



Orientações Curriculares 2023

BIOLOGIA



ENSINO MÉDIO
2º 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

Vinicius Brito Lima

Educação Física

Korine Cardoso Santana

Filosofia

Aline Eduardo Machado

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

Maria Eduarda Scarpat

Matemática

Gabriel Luiz Santos
Kachel

Wellington Rosa de
Azevedo

Química

Thaís Scardua Rangel
Garcia

Sociologia

Aldete Xavier

Maio
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.

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 os 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 – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia – 2ª Série

2º Trimestre

1ª Seção

Unidades Temáticas/categorias ou Campo de Atuação Social	Habilidades	Objeto de Conhecimento
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 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>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</p>	Níveis microscópicos de organização estrutural dos seres vivos.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia – 2ª Série

2º Trimestre

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.

2ª Seção

Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes

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.

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.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia – 2ª Série

2º Trimestre

EM13CNT206: Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

EM13CNT103QUI/ES: Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens no desenvolvimento das teorias atômicas, assim como 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.

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.

EM13CHS108SOC/ES: 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.

3ª seção

Descritores PAEBES

D11: Identificar o princípio geral de conservação da energia em processos térmicos, elétricos e mecânicos.

D14: Aplicar a Primeira e a Segunda Lei da Termodinâmica em situações que envolvam transformações térmicas.

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.

D60: Reconhecer causas de desastres ecológicos, relacionadas à ação antrópica.

D65: Associar estrutura e função dos tecidos, órgãos e sistemas do organismo humano.

D67: Reconhecer os impactos negativos e positivos da biotecnologia para o ambiente e a saúde humana.

D74: Relacionar alguns agentes poluidores de natureza química e seus efeitos no ambiente.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia – 2ª Série

2º Trimestre

4ª seção

Temas Integradores

Temas Integradores Associados às Habilidades

(TI02) Educação para o trânsito.

(TI03) Educação ambiental.

(TI08) Saúde

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

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

5ª seção

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>

Projetos ETC - Educação, Tecnologia e Construção*. Códigos da Hora: Sustentabilidade. Vila Velha: Microkids. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1AxBkCDmQHshfzwq5IRrHc_wIiRisaFjc/view>. Acesso em: 17 de março de 2023.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia – 3ª Série

2º Trimestre

1ª Seção

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">• Caracterizar a diversidade da vida, relacionando-a com os mecanismos evolutivos envolvidos na adaptação e distribuição dos seres vivos nos diferentes ambientes.• Compreender a classificação biológica científica para a organização dos seres vivos. • Comparar morfofisiologicamente os seres vivos.• Analisar a distribuição da vida no planeta e perceber a biodiversidade nas regiões do planeta.• Refletir sobre questões relativas à biodiversidade, visando a reduzir as desigualdades sociais.	Classificação dos seres vivos: <ul style="list-style-type: none">• Categorias taxonômicas.• Nomenclatura.• Filogênese.• Vírus, um grupo sem reino.• Reino Protista.• Reino Monera.

2ª Seção

Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes

Os objetos de conhecimentos presentes nesse 2º trimestre podem ser relacionados com objetos de conhecimento de **História**, pois o desenvolvimento do conhecimento científico ao longo do tempo e sua importância para o avanço da ciência. Além disso, ao se trabalhar a Filogênese é possível resgatar o conhecimento sobre as eras geológicas.

Dentro dos objetos de conhecimento de **Linguagens**, o objeto de conhecimento de Biologia nomenclatura (biológica) remete à valorização



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia – 3ª Série

2º Trimestre

e o correto uso das diferentes línguas, sejam elas contemporâneas ou já extintas.

Ao se estudar a morfologia dos seres vivos, se fixa objetos de conhecimento de **Arte** ao produzir e/ou analisar desenhos com diversidade de formas e cores.

3ª Seção

Descritores PAEBES

D48: Identificar a importância e o significado da nomenclatura e das classificações biológicas.

D49: Identificar os grupos de seres vivos dos reinos Monera, Protista, Fungi, Animalia e Plantae, quanto às características morfofisiológicas e evolutivas.

D50: Reconhecer a importância econômica e ecológica dos seres vivos dos reinos Monera, Protista, Fungi, Animalia e Plantae.

D51: Caracterizar a estrutura morfofisiológica dos vírus.

4ª Seção

Temas Integradores

Temas Integradores Associados às Habilidades

TI03 Educação Ambiental.

TI11 Trabalho, Ciência e Tecnologia.

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

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

5ª Seção

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>



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia – 3ª Série

2º Trimestre

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>

Projetos ETC - Educação, Tecnologia e Construção*. Códigos da Hora: Criação de App. Vila Velha: Microkids. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1LqB-2kyv7Iy2zH2YcHkdEILETMEipzwC/view>>. Acesso em: 17 de março de 2023.