



ESTADO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
COORDENADORIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO DE FLORIANÓPOLIS  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA IRMÃ TERESA  
Av. Aniceto Zacchi, 298 – Ponte do Imaruim - Palhoça/SC  
mariateresa@sed.sc.gov.br – 3665 7589 – www.eebimt.com.br

## PLANO ANUAL 2023

### 1. IDENTIFICAÇÃO

**ÁREA DO CONHECIMENTO:** CIÊNCIA DA NATUREZA

**PROFESSORES:** Márcio Higino da Silva, Maristela Francisca da Silva, Amanda Weingartner, Daniel Costa de Carvalho, Cristian Voss, Rafael Amaro da Silveira Dornelles, Janaina Rocha de Oliveira e Silva, Aline de Souza Gonçalves, Carolina dos Santos Cardoso, Leandro Burger, Ediane da Silva, Débora Inêz Catteneo e Mariana Falcão.

**SÉRIE:** 2º ANO

**2. EMENTA:** O aluno estudará ciências da natureza e suas tecnologias por meio de um olhar articulado da Biologia, da Física e da Química. Sendo um aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes conceitos em contextos sociais e de trabalho, organizando arranjos curriculares que permitam um aprofundamento nas temáticas Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. Os conhecimentos conceituais associados a essas temáticas constituem uma base que permite aos estudantes investigar, analisar e discutir situações-problema que surjam de diferentes contextos socioculturais, além de compreender e interpretar leis, teorias e modelos, aplicando-os na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais. Dessa forma, os estudantes podem reelaborar seus próprios saberes relativos a essas temáticas, bem como reconhecer as potencialidades e limitações das Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

### 3. COMPETÊNCIAS GERAIS:

#### 1. Conhecimento

Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre os mundos físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade. Continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

#### 2. Pensamento científico, crítico e criativo

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

#### 3. Senso estético e repertório cultural

Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

#### 4. Comunicação

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e

sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

#### 5. Cultura digital

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

#### 6. Autogestão

Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

#### 7. Argumentação

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável nos âmbitos local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

#### 8. Autoconhecimento e autocuidado

Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

#### 9. Empatia e cooperação

Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

#### 10. Autonomia

Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

**4. METODOLOGIA:** Aula expositiva e dialogada, buscando relacionar os conceitos de física, química e biologia estudados ao cotidiano dos estudantes; Atividades experimentais; Resolução de exercícios; Debates sobre temas relacionados a um problema gerador.

**6. RECURSOS TECNOLÓGICOS E MATERIAS NECESSÁRIOS:** Sala de aula, quadro branco, auditório para uso do data show. Utilização de aparatos experimentais.

#### **7. INSTRUMENTOS AVALIATIVOS:**

Avaliações individuais (exemplos de instrumentos individuais: trabalhos de pesquisa, listas de exercícios, provas, relatório de aula experimental, caderno) e coletivas (exemplos de instrumentos coletivos: seminários, simulados, trabalhos, listas de exercícios, relatórios experimentais).

**8. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:** A avaliação é entendida como um processo complexo e contínuo ao longo do desenvolvimento da unidade curricular. Todas as atividades desenvolvidas em sala de aula fazem parte da avaliação. Poderão ser solicitados trabalhos, realização de lista de exercícios e relatório de atividades experimentais. Serão realizadas, no mínimo, duas atividades avaliativas, sendo necessariamente uma prova por trimestre conforme orientação do projeto político pedagógico da escola, sendo realizadas

atividades de recuperação de conteúdos e recuperação paralela para cada avaliação realizada e uma prova única com questões das três disciplinas no final de cada trimestre valendo a mesma nota para as três disciplinas (física, biologia e química).

## 9. COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E HABILIDADES

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS:	HABILIDADES:
<p>1. Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisar e representar as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões em situações cotidianas e processos produtivos que priorizem o uso racional dos recursos naturais.</li> <li>- Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, com base na análise dos efeitos das variáveis termodinâmicas e da composição dos sistemas naturais e tecnológicos.</li> <li>- 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, na indústria e na geração de energia elétrica.</li> <li>- Avaliar potenciais prejuízos de diferentes materiais e produtos à saúde e ao ambiente, 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 o uso adequado desses materiais e produtos.</li> </ul>
<p>2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisar a ciclagem de elementos químicos no solo, na água, na atmosfera e nos seres vivos 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.</li> </ul>
<p>3. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliar tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/ benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais.</li> <li>- Analisar e utilizar modelos científicos,</li> </ul>

	<p>propostos em diferentes épocas e culturas para avaliar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas.</li><li>- Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia.</li><li>- Elaborar explicações e previsões a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais.</li><li>- Utilizar noções de probabilidade e incerteza para interpretar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, reconhecendo os limites explicativos das ciências.</li><li>- Justificar 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.</li><li>- Identificar e analisar vulnerabilidades vinculadas aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando as dimensões física, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.</li><li>- 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.</li><li>- Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises,</li></ul>
--	---

	<p>pesquisas e/ou experimentos – interpretando gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, elaborando textos e utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) –, de modo a promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.</li><li>- Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, produção de armamentos, formas de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.</li><li>- 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 para promover a equidade e o respeito à diversidade.</li><li>- Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental.</li><li>- Analisar as propriedades específicas dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis.</li><li>- Analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos, redes de informática e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos.</li><li>- Analisar questões socioambientais,</li></ul>
--	--

	<p>políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual com relação aos recursos fósseis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.</p> <p>- 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 promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.</p>
--	---

## 10. OBJETO DO CONHECIMENTO

### COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA

**CARGA HORARIA:** 1 aula semanal

#### 1º TRIMESTRE:

Calor, temperatura e energia interna.  
Processos de propagação de calor.  
Transferências e trocas de calor.  
Capacidade térmica, calor específico, dilatação térmica.  
Quantidade de calor sensível e latente.  
Isolantes e condutores térmicos, elétricos.  
Aplicação da conservação da energia na primeira lei da termodinâmica.  
Máquinas térmicas.  
Uso consciente e seguro dos materiais.  
Propriedades físico-químicas de substâncias e materiais (propriedades mecânicas, térmicas, elétricas e acústicas dos materiais).  
Nanomateriais e nanotecnologia.

#### 2º TRIMESTRE:

Hidrostática.  
Transportes e telecomunicações: tecnologias e implicações.  
Camada de ozônio.  
Fenômenos e instrumentos ópticos.

#### 3º TRIMESTRE:

Ondulatória - atividade sísmica.  
Acústica e absorção de ruídos.  
Propriedades físico-químicas de substâncias e materiais (propriedades mecânicas, térmicas, elétricas e acústicas dos materiais).  
Exames e diagnósticos (raios-X, encefalograma, ultrassom, ressonância magnética, quimio e radioterapia).

Fenômenos ondulatórios: difração de feixe de elétrons.  
Exposição à radiação (ultravioleta, raios-x, ultrassom).  
Transportes e telecomunicações: tecnologias e implicações.

## **COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA**

**CARGA HORARIA:** 1 aula semanal

### **1º TRIMESTRE:**

Funções orgânicas e inorgânicas  
Classificação das reações químicas  
Reações e equações químicas  
Leis ponderais (Leis de Proust e Lavoisier)  
Química ambiental  
Sociedades sustentáveis (objetivos do desenvolvimento sustentável x objetivos das sociedades sustentáveis)  
Impactos socioambientais relacionados a poluição, do solo, ar e água (extração de minérios, acúmulo de metais pesados, uso de agrotóxicos, desmatamento)

### **2º TRIMESTRE:**

Balaceamento de equação química (métodos de balanceamento de reações)  
Estequiometria das reações  
Previsões sobre interações e transformações da matéria: modelo cinético molecular e reações químicas  
Rapidez das reações  
Equilíbrio químico  
Carta da Terra  
Conferência de Tbilisi  
Composição, dinâmica e evolução da atmosfera terrestre

### **3º TRIMESTRE:**

Importância do consumo consciente e suas implicações – obsolescência programada e descarte correto do lixo eletrônico  
Eletroquímica: pilhas e baterias  
Termodinâmica e termoquímica (reações endo e exotérmica, Lei de Hess, calor de reação, calor de formação)

## **COMPONENTE CURRICULAR: BIOLOGIA**

**CARGA HORARIA:** 1 aula semanal

### **1º TRIMESTRE:**

História da classificação biológica.  
Especiação e árvores filogenéticas.  
Evolução do Homo sapiens.  
Diversidade morfológica, anatômica e fisiológica

### **2º TRIMESTRE:**

Educação alimentar e nutricional.  
Conservação e contaminação dos alimentos Tratamento de doenças.  
Saúde pública: epidemiologia e vacinação – imunização ativa e imunização passiva.

### **3º TRIMESTRE:**

Anatomia e fisiologia dos sistemas reprodutores, nervoso e endócrino.  
Anatomia e fisiologia humana (inclusive sistema reprodutor masculino e feminino).  
Vulnerabilidades: infecções sexualmente transmissíveis, drogas lícitas e ilícitas, obesidade, transtornos alimentares entre outros.

Educação Sexual (Nepre).

Sexualidade - gravidez na adolescência e implicações, métodos contraceptivos, orientação sexual (combate à homofobia), abuso e violência sexual, e outros.

Neurociência.

Neurotecnologia.

Tratamento de doenças.

Transplante/doação de órgãos.

Autocuidado e autoconhecimento – ansiedade e depressão, automutilação, entre outros.

Automedicação e uso excessivo de medicamentos.

Políticas de saúde, o Sistema Único de Saúde (SUS).

## **11. REFERÊNCIAS:**

NERY, ANA LUIZA P. Ser protagonista: ciências da natureza e suas tecnologias; evolução, tempo e espaço; ensino médio/ Ana Luiza P. Nery, Rodrigo MarchioriLiegel, Vera Lucia Mitikooki; obra coletiva, desenvolvida e produzida por SM educação; editores responsáveis André Zamboni, Lia Monguilhott Bezerra. – 1 ed. – São Paulo: Edições SM, 2020.

NERY, ANA LUIZA P. Ser protagonista: ciências da natureza e suas tecnologias; energia e transformação; ensino médio/ Ana Luiza P. Nery, Rodrigo MarchioriLiegel, Vera Lucia Mitikooki; obra coletiva, desenvolvida e produzida por SM educação; editores responsáveis André Zamboni, Lia Monguilhott Bezerra. – 1 ed. – São Paulo: Edições SM, 2020.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação Currículo base do ensino médio do território catarinense: caderno 2 – formação geral básica / Secretaria de Estado da Educação. – Florianópolis : Gráfica Coan, 2021