# CURRÍCULO DO ESPÍRITO SANTO
# ENSINO MÉDIO

## APROFUNDAMENTO DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

# CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

**EQUIPE DO PROGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR – PROBNCC-EM**

Elisabeth Cristina Albiero Nogueira - Coordenadora da área

Lorena Teresa da Penha Silva - Ciências Biológicas

Dorval Moreira Coelho Neto - Química

Thiago Pereira da Silva - Física

Sidney Quezada Meireles Leite – Química

# CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA

**RESOLUÇÃO Nº 3, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2018** (*)

*Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.*




“ .... arranjos curriculares que permitam estudos em astronomia, metrologia, física geral, clássica, molecular, quântica e mecânica, instrumentação, ótica, acústica, química dos produtos naturais, análise de fenômenos físicos e químicos, meteorologia e climatologia, microbiologia, imunologia e parasitologia, ecologia, nutrição, zoologia, dentre outros, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino.”

Resolução nº3,art.12 e inciso III

# TERRA, VIDA E COSMO

**ÁREAS ENVOLVIDAS**: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

**SÉRIE:** 2ª e 3ª

**OBJETIVOS DO ITINERÁRIO**:

Desenvolver as competências e habilidades previstas na BNCC e nos eixos estruturantes estabelecidos nas DCNEM, voltados a ampliar e enriquecer os conhecimentos da Formação Geral Básica (FGB).

Para tal, propomos analisar, numa perspectiva científica, as teorias relativas à origem e evolução da Vida e do Universo. Nesse contexto, buscamos ampliar os conhecimentos relacionados à saúde, ambiente, sociedade e tecnologia.

O Aprofundamento foi construído tendo como foco a integração com a FGB, voltado a formação integral do estudante e de cidadãos autônomos, críticos, conscientes de seus direitos e deveres, capazes de entenderem a realidade em que vivem e estarem preparados para participar ativamente da vida econômica, social e política local onde estão inseridos.

**UNIDADES CURRICULARES – FORMAÇÃO DOCENTE**

- ❑ **CIÊNCIA, TECNOLOGIA & SAÚDE** - Licenciatura em Ciências Biológicas
- ❑ **QUE HAJA LUZ! -** Licenciatura em Física
- ❑ **DO MICRO AO MACRO: A QUÍMICA ESTÁ EM TUDO?** - Licenciatura em Química

# TERRA, VIDA E COSMO
## 2ª SÉRIE

| MÓDULOS | EIXOS ESTRUTURANTES |
|---|---|
| **Módulo I:**<br>SERES VIVOS E A EVOLUÇÃO DO UNIVERSO | Investigação científica<br>Processos Criativos |
| **Módulo II:**<br>PRODUTOS NATURAIS E SUAS ORIGENS | Investigação científica<br>Processos Criativos<br>Mediação e Intervenção sociocultural |
| **Módulo III**:<br>MEIOS PRODUTIVOS E SERES VIVOS | Investigação científica<br>Processos Criativos<br>Mediação e Intervenção sociocultural<br>Empreendedorismo |

# TERRA, VIDA E COSMO
## 3ª SÉRIE

| MÓDULOS | EIXOS ESTRUTURANTES |
|---|---|
| **Módulo I:**<br>AMBIENTE & SOCIEDADE | Investigação científica<br>Processos Criativos |
| **Módulo II:**<br>SAÚDE & PLANEJAMENTO URBANO | Investigação científica<br>Processos Criativos<br>Mediação e Intervenção sociocultural<br>Empreendedorismo |
| **Módulo III**:<br>TECNOLOGIA & INFORMAÇÃO | Investigação científica<br>Processos Criativos<br>Mediação e Intervenção sociocultural<br>Empreendedorismo |

# TERRA, VIDA E COSMO

| Módulo I - Ambiente & Sociedade | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Período: **1º Trimestre** | | | | | | |
| Série: **3ª** | | | | | | |
| **Unidade curricular** | **Objeto de conhecimento** | **Tipo de Unidade curricular sugerida** | **Eixo Estruturante** | **Habilidades dos Itinerários Formativos associadas às Competências Gerais da Base Nacional Comum Curricular** | **Habilidades específicas dos Itinerários Formativos associadas aos Eixos Estruturantes** | **Temas Integradores** |
| **Ciência Tecnologia & Saúde** | Ética, ciência, tecnologia e ambiente | Aula teórica<br><br>Prática experimental | Investigação Científica<br><br>Processos Criativos | **Investigação Científica: Habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico:**<br>**(EMIFCG01)** Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.<br>**(EMIFCG02)** Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, | **Investigação Científica:**<br>**(EMIFCNT01)** Investigar e analisar situações- problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.<br>**(EMIFCNT02)** Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos | **TI08** – Saúde<br>**TI10** – Educação para o Consumo Consciente<br>**TI12** – Trabalho. Ciência e Tecnologia |

# DETALHAMENTO DO APROFUNDAMENTO POR UNIDADE CURRICULAR

| Unidade Curricular | CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SAÚDE |
|---|---|
| Série | 3ª |
| **Objeto de conhecimento** | **1º trimestre: Ética, ciência, tecnologia e ambiente:**<br>Conceito de ética<br>Ética aplicada à ciência<br>Introdução à Biotecnologia Clássica e Moderna<br>Principais técnicas (biologia molecular, microbiologia industrial e engenharia bioquímica) envolvidas na manufatura de produtos biológicos.<br>Estudo dos exemplos de bioprodutos e bioprocessos das áreas das Biotecnologias "Branca" (produtos de aplicação industrial ou ambiental), "Vermelha" (produtos com aplicação na saúde) e "Verde" (produtos com aplicação agrícola).<br>Principais campos de atuação da Ciência Forense:<br>Biologia forense, que aplica biologia aos organismos vivos envolvidos em casos criminais, pode-se encontrar botânica forense, odontologia forense, entomologia forense, patologia forense, forense e antropologia forense. Alguns outros exemplos de campos na ciência forense incluem psicologia forense, meteorologia forense, química forense, engenharia forense, psiquiatria forense, geologia forense, fotografia forense, exame de documentos forenses, química forense, forense digital e arqueologia forense.<br>**2º trimestre: Higiene, saúde e saneamento básico**<br>Histórico do Saneamento básico.<br>Estudo das principais parasitoses e outras doenças relacionadas a falta de saneamento básico e higiene pessoal.<br>Hábitos alimentares que podem promover a saúde e os que apresentam aspectos nocivos.<br>Relação dos diferentes povos com as questões de saneamento e Higiene.<br>Principais Microrganismos<br>Forma de cultivo de microrganismos<br>Relação dos microrganismos com solo e a água<br>Uso Biotecnológico dos Microrganismo<br>**3º trimestre: Ciência ambiental, comunicação e informação:**<br>Estudo sobre os principais impactos ambientais causados pela espécie humana,<br>Poluição dos solos, da água, do ar e poluição sonora. |

# DETALHAMENTO DO APROFUNDAMENTO POR UNIDADE CURRICULAR

| | |
|---|---|
| **Possibilidades metodológicas** | As aulas teóricas e as práticas experimentais, associadas aos objetos de conhecimento propostos para o desenvolvimento das habilidades presentes no eixo estruturante. Podem ser realizadas em espaços dentro da própria escola ou em espaços conveniados, onde haja estrutura para o desenvolvimento das atividades. Poderão ser utilizados computadores, celulares e aplicativos, aparelhos multimídia.<br>Além das práticas experimentais podem ser realizadas atividades com a utilização de documentários e animações, pinturas de artista internacionais ou locais, que utilizem animais, plantas ou biomas como tema e ou personagens, para que as informações obtidas no aprofundamento possam ser identificadas nessa forma de representação.<br>**Sugestão de Aulas Práticas:**<br>• Comparação de estruturas morfológicas de insetos e pequenos mamíferos, aves, peixes e répteis (Que possam ser coletados nas imediações da escola ou residências dos estudantes).<br>• Comparação de estruturas morfológicas das plantas (briófitas, pteridófitas, gimnospermas, angiospermas (que possam ser coletados nas imediações da escola ou residências dos estudantes).<br>• Desenvolvimento de meios de culturas. Observação de situações do cotidiano, crescimento de fungos em frutas e ouros substratos.<br>**Sugestão de atividade de mediação:**<br>• Construção de hortas, plantio de plantas medicinais, entre outras atividades que possam envolver a participação de outros membros da comunidade escolar.<br>• Desenvolvimento de práticas experimentais referente a crescimento dos microrganismos e a sua presença no solo e na água. Desenvolvimento de produtos ou ações referentes a utilização dos processos de microbiologia pela comunidade escolar. |
| **Avaliação** | As avaliações propostas tem como objetivo verificar o desenvolvimento de habilidades específicas pelos estudantes através dos estudos desenvolvidos em cada objeto de conhecimento. Sendo que ao final dessa unidade curricular espera-se que o estudante seja capaz de:<br>• Comparar os diferentes grupos de animais vertebrados e invertebrados, indicando as características comuns e os caracteres exclusivos de cada um dos grupos.<br>• Identificar os aspectos evolutivos referentes a presença ou ausência de determinadas estruturas nos grupos animais.<br>• Comparar os diferentes grupos vegetais, indicando as características comuns e os caracteres exclusivos de cada um dos grupos.<br>• Identificar as principais formas de interação entre animais, plantas<br>• Identificar as principais formas de interação entre a espécie humana e os demais organismos vivos.<br>• Identificar se os estudantes conseguem aplicar as informações obtidas na forma de projetos, textos, atividades criativas e/ou atividades socioambientais que visam a comunidade escolar.<br>• Verificar o desenvolvimento de atividades empreendedoras relacionadas aos objetos de conhecimento. |

**Link de acesso a <u>versão preliminar</u> dos Aprofundamentos**
https://drive.google.com/drive/folders/1lXzFym073KJRoGvADjNGmoXDWGnuphIA?usp=sharing

CONTATOS
ASSESSORIA DE APOIO CURRICULAR E EDUCAÇÃO AMBIENTAL
currículo@sedu.es.gov.br
Tel. 27 3636-7838

ELISABETH CRISTINA ALBIERO NOGUEIRA
ecanogueira@sedu.es.gov.br
Tel. 27 3636-7872