



# ORIENTAÇÕES CURRICULARES

**ENSINO MÉDIO**  
NOTURNO

**2026**

**Biologia**

# FICHA TÉCNICA

Governador  
**JOSÉ RENATO CASAGRANDE**

Secretário de Estado da Educação  
**VITOR AMORIM DE ANGELO**

Subsecretária de Estado da Educação Básica e Profissional  
**ANDRÉA GUZZO PEREIRA**

Gerente de Currículo da Educação Básica  
**ALEIDE CRISTINA DE CAMARGO**

Subgerente de Desenvolvimento Curricular da Educação Básica  
**MARCOS VALÉRIO GUIMARÃES**

Subgerente de Educação Ambiental  
**ALDETE MARIA XAVIER**

**Arte**  
INARA NOVAES MACEDO  
DIANNI PEREIRA DE OLIVEIRA

**Biologia/Ciências**  
BERTHA NICOLAEVSKY  
LUCIANE DA SILVA LIMA VIEIRA  
VINICIUS BRITO LIMA

**Educação Física**  
VINNICIUS CAMARGO DE SOUZA LAURINDO

**Ensino Religioso/Filosofia**  
RENE PINTO DA VITORIA

**Física**  
JULIO CESAR SOUZA ALMEIDA

**Geografia**  
WANDERLEY LOPES SEBASTIÃO

**História**  
JOÃO EVANGELISTA DE SOUSA

**Língua Espanhola**  
MÔNICA NADJA SILVA D'ALMEIDA CANIÇALI

**Língua Inglesa**  
SÉRGIO BELO COUTINHO

**Língua Portuguesa**  
DANILO FERNANDES SAMPAIO DE SOUZA  
FERNANDA MAIA LYRIO  
MARIA EDUARDA SCARPAT  
MARIANA DE CASTRO ATALLAH

**Matemática**  
GABRIEL LUIZ SANTOS KACHEL  
LAIANA MENEGUELLI  
RAYANE SALVIANO DE OLIVEIRA SILVA  
WELLINGTON ROSA DE AZEVEDO  
WILLIAM MANTOVANI

**Química**  
THAÍS SCARDUA RANGEL

**Sociologia**  
RENÉ CAROLINO DE SOUZA

**Bibliotecários**  
JOICE RODRIGUES TEIXEIRA  
SARAH GARCIA FERNANDES VARGAS  
VICTOR BARROSO OLIVEIRA

## SUMÁRIO

COMO NAVEGAR PELO DOCUMENTO **04**

APRESENTAÇÃO **05**

ORGANIZAÇÃO DA ORIENTAÇÃO CURRICULAR **06**

ORIENTAÇÕES PARA A LEITURA **07**

TEMAS INTEGRADORES **08**

CADERNOS METODOLÓGICOS **09**

LINKS IMPORTANTES **10**

1ª SÉRIE **12**

2ª SÉRIE **29**

3ª SÉRIE **47**



TI



1ª

2ª

3ª



## COMO NAVEGAR PELO DOCUMENTO



Este documento é totalmente interativo para facilitar a navegação.

Pela barra de navegação lateral é possível o acesso rápido a cada tópico.

Cada página da Orientação Curricular tem uma navegação interna própria. Para mais detalhes, acesse o botão “Orientações para a leitura” ao lado.



1ª

2ª

3ª



Início



Sumário



Como navegar pelo documento



Apresentação



Organização da Orientação Curricular



Orientações para a leitura



Temas Integradores



Cadernos metodológicos



Links importantes

1ª

2ª

3ª

Clicando aqui visualizará as Orientações Curriculares de cada ano



## APRESENTAÇÃO



1ª

2ª

3ª

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 2026, a Secretaria de Estado da Educação, por meio da Gerência de Currículo da Educação Básica (GECEB), 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/orientacoescurriculares/>

Vale destacar que o presente documento não substitui o Currículo, mas, sim, configura-se como um desdobramento que pode auxiliar em sua implementação. 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.

Destacamos aqui o seu compromisso no concernente à elaboração de um plano de ensino atual, bem como o seu papel de referência institucional nas ações de realinhamento curricular.

As Habilidades e Objetos de Conhecimento estão organizados por trimestres e possuem orientações que possibilitam ao(à) professor(a) refletir sobre as suas experiências e práticas educativas. Para auxiliar o(a) professor(a) no planejamento e estratégias de ensino foram construídas as expectativas de aprendizagem para ajudar o desenvolvimento das habilidades ao longo do processo educativo.

Para entendermos a proposta aqui pensada, é imprescindível que saibamos que este documento está estruturado de forma que cada página contém informações específicas sobre uma determinada habilidade. Nas seções seguintes, esse novo documento será explicado em mais detalhes.

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 e dos Objetos de Conhecimento – tudo com vistas ao planejamento com foco nas expectativas de aprendizagem.

Desejamos uma excelente experiência de trabalho!



1ª

2ª

3ª

## ORGANIZAÇÃO DA ORIENTAÇÃO CURRICULAR

A orientação curricular está organizada em páginas, cada uma dedicada a uma habilidade específica, com informações para apoiar o planejamento pedagógico.

As informações disponíveis em cada página são as seguintes:

- A lista de habilidades do ano, distribuídas por trimestre;
- A unidade temática associada à habilidade;
- O código e o texto da habilidade;
- Os objetos de conhecimento vinculados à habilidade;
- As expectativas de aprendizagem para desenvolver a habilidade;
- Os temas integradores pertinentes;
- As práticas sugeridas dos cadernos metodológicos que desenvolvem a habilidade;
- As sugestões de materiais que abordam essa habilidade;
- E as habilidade(s) do Currículo da Computação relacionada(s) com a habilidade da página.

LISTA DE  
HABILIDADES

Habilidades do ano separadas por trimestre.

UNIDADE  
TEMÁTICA

Unidade temática da habilidade da página.

HABILIDADE

Código e texto da habilidade da página.

OBJETOS DE  
CONHECIMENTO

Objetos de conhecimento relacionados a habilidade da página.

EXPECTATIVAS DE  
APRENDIZAGEM

São descrições concisas, claramente articuladas do que os alunos devem saber, compreender e fazer.

TEMAS  
INTEGRADORES

Temas integradores relacionados a habilidade da página.

PRÁTICAS  
SUGERIDAS DOS  
CADERNOS  
METODOLÓGICOS

Práticas sugeridas que desenvolvem a habilidade da página.

SUGESTÕES DE  
MATERIAIS

Materiais sugeridos que abordam a habilidade da página.

HABILIDADES DO  
CURRÍCULO DA  
COMPUTAÇÃO

Habilidade(s) do Currículo da Computação relacionada(s) com a habilidade da página.



## ORIENTAÇÕES PARA A LEITURA



Clique na capa do caderno para ser direcionado ao caderno



A prática destacada contribui para desenvolver a habilidade da página (EM13CNT109BIO/ES)

Menu lateral interativo

2025

Unidade Temática

Terra e Universo

Habilidade

**EM13CNT109BIO/ES**

Aplicar os conceitos básicos 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.

Objeto de conhecimento

Ecologia - Conceitos básicos de Ecologia

Temas integradores

1ª

2ª

3ª

Expectativas de aprendizagem

- Compreensão dos conceitos básicos de Ecologia em situações cotidianas.
- Identificação desses conceitos em situações cotidianas.
- Identificação e compreensão dos conceitos básicos de Ecologia nas interações da espécie humana com outras espécies.

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

Sugestões de materiais

You Tube

Khan Academy

1ª série

1º TRIMESTRE

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

2º TRIMESTRE

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

3º TRIMESTRE

EM13CNT103BIOb/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

UNIDADE TEMÁTICA

Matéria e Energia

Vida e Evolução

Terra e Universo

Clique nos códigos das habilidades para ser direcionado à página da habilidade correspondente

Ao clicar na capa do caderno, você será direcionado a uma página onde encontrará as práticas relacionadas a essa habilidade.

No centro estão as informações sobre a habilidade

Clique nos ícones para acessar o link do material.



## TI TEMAS INTEGRADORES



Os temas integradores entrelaçam as diversas áreas de conhecimento que compõem o Currículo do Espírito Santo e trazem questões que atravessam as experiências dos sujeitos em seus contextos de vida, ações no público, no privado e no cotidiano.

1ª

2ª

3ª



Direito da Criança e do Adolescente



Educação para o Trânsito



Educação Ambiental



Educação Alimentar e Nutricional



Processo de Envelhecimento, Respeito e Valorização do Idoso



Educação em Direitos Humanos



Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena



Saúde



Vida Familiar e Social



Educação para o Consumo Consciente



Educação Financeira e Fiscal



Trabalho, Ciência e Tecnologia



Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica



Trabalho e Relações de Poder



Ética e Cidadania



Gênero, Sexualidade, Poder e Sociedade



Povos e Comunidades Tradicionais



Educação Patrimonial



Diálogo Intercultural e Inter-religioso



1ª

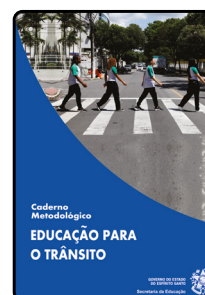
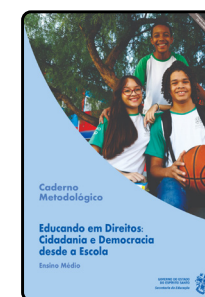
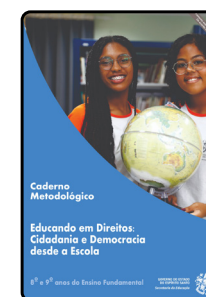
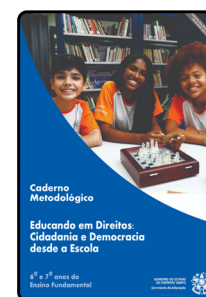
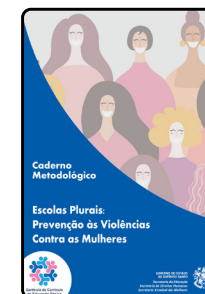
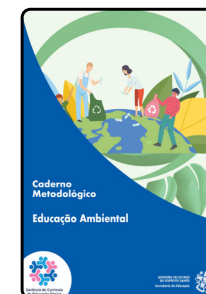
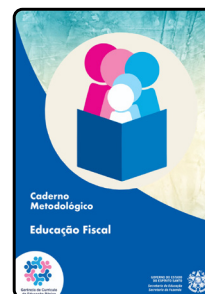
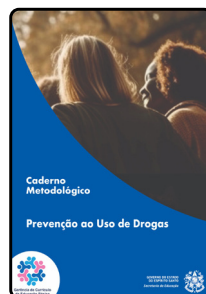
2ª

3ª

## CADERNOS METODOLÓGICOS

A fim de fomentar os Temas Integradores, a Gerência de Currículo tem elaborado os Cadernos Metodológicos que estão em consonância com as novas Diretrizes da Educação propostas pela Base Nacional Comum Curricular-BNCC, com o Currículo do Espírito Santo e com as diretrizes das parcerias estabelecidas. Os Cadernos Metodológicos delineiam ferramentas estratégicas de natureza socioemocional e cognitiva para realizar a necessária associação do conteúdo escolar com a realidade vivida dos estudantes.

Clique no ícone ao lado para acessar o site com todos os cadernos metodológicos ou na capa do caderno para ser direcionado ao caderno específico.





## LINKS IMPORTANTES

1ª

2ª

3ª



Currículo do Estado  
do Espírito Santo



Materiais de Apoio para  
Aprofundamento do Ensino Médio



Cadernos  
Metodológicos



Olimpíadas



Educação das Relações  
Étnico Raciais



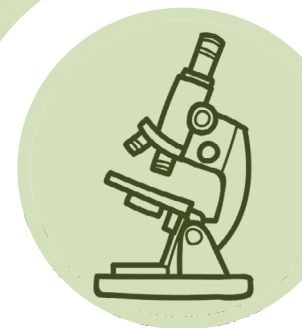
Currículo Interativo



Espaços Potencialmente  
Educativos



Práticas Experimentais

1<sup>a</sup>2<sup>a</sup>3<sup>a</sup>Hab  
Nãc1<sup>a</sup>  
Série



## Unidade Temática

Terra e Universo

## Habilidade

### 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.

## Objeto de conhecimento

Ecologia - Conceitos básicos de Ecologia

## Temas integradores



1ª

2ª

3ª

## Habilidades da computação

Não há.

## Expectativas de aprendizagem

- Compreensão dos conceitos básicos de Ecologia em situações cotidianas.
- Identificação desses conceitos em situações cotidianas.
- Identificação e compreensão dos conceitos básicos de Ecologia nas interações da espécie humana com outras espécies.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



## Sugestões de materiais

You Tube

Khan Academy

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT103BIOb/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

## UNIDADE TEMÁTICA

Matéria e Energia

Vida e Evolução

Terra e Universo



## Unidade Temática

Terra e Universo

## Habilidade

### 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.

## Objeto de conhecimento

Ecologia – relações ecológicas

## Temas integradores



1ª

2ª

3ª

## Habilidades da computação

Não há.

## Expectativas de aprendizagem

- Conhecer e analisar as diversas interações ecológicas, intraespecíficas e interespecíficas, harmônicas e desarmônicas.
- Interpretar a importância das interações ecológicas para a sobrevivência e o equilíbrio das comunidades.
- Identificação da espécie humana como parte do ambiente e sua relação com outras espécies e com o ambiente.
- Proposição de formas harmônicas de interação da espécie humana com os demais seres vivos e com o ambiente.
- Análise das interferências antrópicas no ambiente e sua interferência nas interações ecológicas.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



## Sugestões de materiais

You Tube   

Khan Academy 

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT103BIOb/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo



## Unidade Temática

Terra e Universo

## Habilidade

### 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).

## Objeto de conhecimento

Ecologia – Cadeia Alimentar - Ciclos da matéria e fluxo de energia.

## Temas integradores



## Habilidades da computação

**EM13CO01** Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.

**EM13CO04** Reconhecer o conceito de metaprogramação como uma forma de generalização na construção de programas, permitindo que algoritmos seja entrada ou saída para outros algoritmos.

## Expectativas de aprendizagem

- Compreender como acontece o ciclo da matéria e o fluxo de energia nas cadeias alimentares.
- Avaliar e prever efeitos de interações antrópicas nos ecossistemas e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano
- Compreender como os mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia são afetadas por esses impactos.
- Retratar esses impactos por meio de representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



## Sugestões de materiais

You Tube     

Khan Academy 

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES


## 3º TRIMESTRE

EM13CNT103BIOb/ES


EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo

**Unidade Temática**

Terra e Universo

**Habilidade****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.

**Objeto de conhecimento**

Ecologia – Ciclos Biogeoquímicos

**Temas integradores**

1ª

2ª

3ª

**Habilidades da computação**

Não há.

**Expectativas de aprendizagem**

- Conhecer e analisar os ciclos biogeoquímicos.
- Interpretar os efeitos de características naturais sobre os ciclos biogeoquímicos.
- Interpretar os efeitos da interferência humana sobre os ciclos biogeoquímicos.
- Promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem as consequências nocivas à vida a partir de possíveis alterações desses ciclos biogeoquímicos.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos****Sugestões de materiais**You Tube      Khan Academy **1º TRIMESTRE**

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES


EM13CNT103BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT103BIOb/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

**UNIDADE TEMÁTICA** Matéria e Energia Vida e Evolução Terra e Universo



## Unidade Temática

Terra e Universo

## Habilidade

### EM13CNT106BIO/ES

Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias, 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.

## Objeto de conhecimento

Ecologia – Exploração dos recursos naturais

## Temas integradores



1ª

2ª

3ª

## Habilidades da computação

**EM13CO02** Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.

## Expectativas de aprendizagem

- Conhecer a utilização de diferentes matrizes energéticas e a disponibilidade de recursos para suas relações custo/benefício
- Examinar características geográficas e ambientais, incluindo produção de resíduos e impactos os socioambientais econômicos e culturais associados às soluções energéticas.
- Conhecer as matrizes energéticas do território capixaba e suas particularidades.
- Utilizar dispositivos e aplicativos digitais, quando necessário, para apoiar a análise e avaliação do objeto de conhecimento.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



## Sugestões de materiais

You Tube    

Khan Academy  

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES


## 3º TRIMESTRE

EM13CNT103BIOb/ES


EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo



## Unidade Temática

Terra e Universo

## Habilidade

### 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.

## Objeto de conhecimento

Ecologia – Sustentabilidade de Biomas e Ecossistemas.

## Temas integradores



## Habilidades da computação

Não há.

## Expectativas de aprendizagem

- Conhecer as mudanças e comportamentos de sistemas naturais, como biomas e ecossistemas, ao longo do tempo a partir de variáveis termodinâmicas (como temperatura, pressão e energia térmica) e como elas afetam o equilíbrio desses sistemas.
- Compreender como fatores como temperatura e umidade influenciam os processos biológicos e físicos no ambiente.
- Identificar possíveis ações de conservação e sustentabilidade, a partir de mudanças do comportamento dos ecossistemas.
- Compreender os conceitos estudados a partir da criação de modelos experimentais ou simulações (com ou sem o uso de tecnologias digitais).

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



## Sugestões de materiais

You Tube

Khan Academy

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT103BIOb/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

## UNIDADE TEMÁTICA

Matéria e Energia

Vida e Evolução

Terra e Universo



## Unidade Temática

Terra e Universo

## Habilidade

### 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.

## Objeto de conhecimento

Ecologia – Sustentabilidade

## Temas integradores



1ª

2ª

3ª

## Habilidades da computação

**EM13CO05** identificar os limites da computação para diferenciar o que pode ou não ser automatizado, buscando uma compreensão mais ampla dos limites dos processos mentais envolvidos na resolução de problemas.

## Expectativas de aprendizagem

- Compreender como contextos culturais influenciam as relações com o meio ambiente
- Analisar as vantagens e desvantagens de práticas que variam da agricultura de subsistência à exploração em larga escala.
- Identificar exemplos regionais e locais de atividades que interferem nos ecossistemas e promover a discussão dos impactos por elas gerados.
- Discutir os diversos componentes históricos, sociais e políticos relacionados a problemas ambientais.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



## Sugestões de materiais

You Tube    

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT103BIOb/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo

**Unidade Temática**

Matéria e Energia

**Habilidade****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.

**Objeto de conhecimento**

Bioquímica celular – Composição orgânica e inorgânica das células.

**Temas integradores****Habilidades da computação**

Não há.

**Expectativas de aprendizagem**

- Reconhecer e diferenciar os compostos orgânicos (como carboidratos, lipídios, proteínas e ácidos nucleicos) dos compostos inorgânicos (como água, íons e minerais) e como ambos os compostos participam dos processos celulares.
- Relacionar os compostos bioquímicos aos processos de transformação e conservação matéria e da energia.
- Realizar observações e análises a nível microscópico de estruturas celulares.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos**

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

**Sugestões de materiais**

You Tube    

Khan Academy   

**1º TRIMESTRE**

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT103BIOb/ES


EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

**UNIDADE TEMÁTICA**

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo



## Unidade Temática

Matéria e Energia

## Habilidade

### 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.

## Objeto de conhecimento

Bioquímica – Estruturas celulares e processos bioquímicos.

## Temas integradores



1ª

2ª

3ª

## Habilidades da computação

**EM13CO16** Desenvolver projetos com robótica, utilizando artefatos físicos ou simuladores.

## Expectativas de aprendizagem

- Conhecer as estruturas celulares (animal e vegetal) para compreender os processos bioquímicos realizados pelas células.
- Conhecer a organização corporal (células-órgãos-sistemas) para compreender os processos biológicos celulares.
- Simular o funcionamento dos organismos vivos e discutir as variáveis (como temperatura, pressão e energia) que podem afetar organismos vivos e seus sistemas corporais.
- Conhecer os processos bioquímicos envolvidos nas atividades celulares.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

## Sugestões de materiais

You Tube    

Khan Academy   

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT103BIOb/ES


EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo

**Unidade Temática**

Matéria e Energia

**Habilidade****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.

**Objeto de conhecimento**

Bioquímica Celular – Organelas Celulares e Núcleo Celular

**Temas integradores****Habilidades da computação**

Não há.

**Expectativas de aprendizagem**

- Conhecer as organelas celulares (animal e vegetal) e suas funções para compreender como fatores externos, como a radiação, podem afetar (positivamente e negativamente) o funcionamento celular.
- Compreender como a radiação afeta as organelas celulares e o núcleo, interferindo em processos celulares essenciais.
- Conhecer como a radiação afeta as moléculas biológicas e sua capacidade de induzir mutações ou danos celulares.
- Compreender o uso de radiação em diagnósticos (radiografia, tomografia) e tratamentos (radioterapia), com foco nos benefícios e riscos.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos**

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

**Sugestões de materiais**

You Tube   

Khan Academy   

**1º TRIMESTRE**

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES


**3º TRIMESTRE**

EM13CNT103BIOb/ES


EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

**UNIDADE TEMÁTICA**

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo



## Unidade Temática

Vida e Evolução

## Habilidade

### EM13CNT103BIOb/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.

## Objeto de conhecimento

Níveis microscópicos de organização estrutural dos seres vivos – Transporte de Substâncias pelas membranas celulares.

## Temas integradores



1ª

2ª

3ª

## Habilidades da computação

Não há.

## Expectativas de aprendizagem

- Compreender os processos passivos e ativos de transporte de substâncias por membranas celulares.
- Compreender os processos de Endocitose e Exocitose. Entender os efeitos das radiações sobre as organelas celulares, especialmente o núcleo.
- Conhecer os impactos na saúde humana relacionados à exposição a materiais radioativos e tóxicos.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

## Sugestões de materiais

You Tube

Khan Academy

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT103BIOb/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

## UNIDADE TEMÁTICA

Matéria e Energia

Vida e Evolução

Terra e Universo



## Unidade Temática

Vida e Evolução

## Habilidade

### 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.

## Objeto de conhecimento

Níveis microscópicos de organização estrutural dos seres vivos – Divisão Celular e Histologia

## Temas integradores



1ª

2ª

3ª

## Habilidades da computação

Não há.

## Expectativas de aprendizagem

- Compreender os processos celulares de divisão (Mitose e Meiose)
- Compreender o processo de diferenciação e especialização celular (Histologia)
- Entender a organização dos tecidos nos organismos vivos e a origem dos órgãos e sistemas (organogênese).
- Compreender a variedade de vida em todos os níveis de organização biológica, incluindo diversidade genética, de espécies e de ecossistemas.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

## Sugestões de materiais

You Tube   

Khan Academy 

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT103BIOb/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo



## Unidade Temática

Vida e Evolução

## Habilidade

### 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.

## Objeto de conhecimento

Níveis microscópicos de organização estrutural dos seres vivos – Mutações Celulares.

## Temas integradores



## Habilidades da computação

Não há.

## Expectativas de aprendizagem

- Compreender como a toxicidade de certos produtos pode causar danos diretos ao DNA, causando mutações ou comprometimento de organelas essenciais.
- Compreender como a permeabilidade e a estabilidade da membrana celular são essenciais para a sobrevivência da célula a partir do equilíbrio osmótico e iônico.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

## Sugestões de materiais

You Tube   

Khan Academy 

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES


## 3º TRIMESTRE

EM13CNT103BIOb/ES


EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo

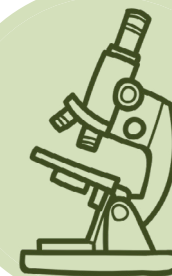
1ª

2ª

3ª



# 2<sup>a</sup> Série



Hab  
Nâc

1<sup>a</sup>

2<sup>a</sup>

3<sup>a</sup>

**Unidade Temática**

Matéria e Energia

**Habilidade****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.

**Objeto de conhecimento**

Bioquímica celular – Composição orgânica e inorgânica das células

**Temas integradores****Habilidades da computação**

Não há.

**Expectativas de aprendizagem**

- Reconhecer e diferenciar os compostos orgânicos (como carboidratos, lipídios, proteínas e ácidos nucleicos) dos compostos inorgânicos (como água, íons e minerais) e como ambos os compostos participam dos processos celulares.
- Relacionar os compostos bioquímicos aos processos de transformação e conservação matéria e da energia.
- Realizar observações e análises a nível microscópico

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos**

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

**Sugestões de materiais**

You Tube    

Khan Academy   

**1º TRIMESTRE**

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT210BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203


EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

**UNIDADE TEMÁTICA**

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo

**Unidade Temática**

Matéria e Energia

**Habilidade****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.

**Objeto de conhecimento**

Bioquímica – Estruturas celulares e processos bioquímicos.

**Temas integradores**

1ª

2ª

3ª

**Habilidades da computação**

**EM13CO16** Desenvolver projetos com robótica, utilizando artefatos físicos ou simuladores.

**Expectativas de aprendizagem**

- Conhecer as estruturas celulares (animal e vegetal) para compreender os processos bioquímicos realizados pelas células.
- Conhecer a organização corporal (células-órgãos-sistemas) para compreender os processos biológicos celulares.
- Simular o funcionamento dos organismos vivos e discutir as variáveis (como temperatura, pressão e energia) que podem afetar organismos vivos e seus sistemas corporais.
- Conhecer os processos bioquímicos envolvidos nas atividades celulares.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos**

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

**Sugestões de materiais**You Tube    Khan Academy   **1º TRIMESTRE**

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT210BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT105



EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

**UNIDADE TEMÁTICA** Matéria e Energia Vida e Evolução Terra e Universo

**Unidade Temática**

Materia e Energia

**Habilidade****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.

**Objeto de conhecimento**

Níveis microscópicos de organização estrutural dos seres vivos – Transporte de Substâncias pelas membranas celulares.

**Temas integradores****Habilidades da computação**

Não há.

**Expectativas de aprendizagem**

- Compreender os processos passivos e ativos de transporte de substâncias por membranas celulares.
- Compreender os processos de Endocitose e Exocitose.
- Entender os efeitos das radiações sobre as organelas celulares, especialmente o núcleo.
- Conhecer os impactos na saúde humana relacionados à exposição a materiais radioativos e tóxicos.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos**

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

**Sugestões de materiais**

You Tube

Khan Academy

**1º TRIMESTRE**

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT210BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

**UNIDADE TEMÁTICA**

Matéria e Energia

Vida e Evolução

Terra e Universo

**Unidade Temática**

Materia e Energia

**Habilidade****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.

**Objeto de conhecimento**

Bioquímica Celular – Organelas Celulares e Núcleo Celular.

**Temas integradores**

1ª

2ª

3ª

**Habilidades da computação**

Não há.

**Expectativas de aprendizagem**

- Conhecer as organelas celulares (animal e vegetal) e suas funções para compreender como fatores externos, como a radiação, podem afetar (positivamente e negativamente) o funcionamento celular.
- Compreender como a radiação afeta as organelas celulares e o núcleo, interferindo em processos celulares essenciais.
- Conhecer como a radiação afeta as moléculas biológicas e sua capacidade de induzir mutações ou danos celulares.
- Compreender o uso de radiação em diagnósticos (radiografia, tomografia) e tratamentos (radioterapia), com foco nos benefícios e riscos.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos**

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

**Sugestões de materiais**

You Tube   

Khan Academy   

**1º TRIMESTRE**

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT210BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES


EM13CNT203


EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

**UNIDADE TEMÁTICA**

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo

**Unidade Temática**

Vida e Evolução

**Habilidade****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.

**Objeto de conhecimento**

Níveis microscópicos de organização estrutural dos seres vivos – Divisão Celular e Histologia.

**Temas integradores**

1ª

2ª

3ª

**Habilidades da computação**

Não há.

**Expectativas de aprendizagem**

- Compreender os processos celulares de divisão (Mitose e Meiose)
- Compreender o processo de diferenciação e especialização celular (Histologia)
- Entender a organização dos tecidos nos organismos vivos e a origem dos órgãos e sistemas (organogênese).
- Compreender a variedade de vida em todos os níveis de organização biológica, incluindo diversidade genética, de espécies e de ecossistemas.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos**

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

**Sugestões de materiais**You Tube   Khan Academy **1º TRIMESTRE**

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT210BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT105


EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

**UNIDADE TEMÁTICA** Matéria e Energia Vida e Evolução Terra e Universo

**Unidade Temática**

Vida e Evolução

**Habilidade****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.

**Objeto de conhecimento**

Níveis microscópicos de organização estrutural dos seres vivos – Mutações Celulares.



1ª

2ª

3ª

**Temas integradores****Habilidades da computação**

Não há.

**Expectativas de aprendizagem**

- Compreender como a toxicidade de certos produtos pode causar danos diretos ao DNA, causando mutações ou comprometimento de organelas essenciais.
- Compreender como a permeabilidade e a estabilidade da membrana celular são essenciais para a sobrevivência da célula a partir do equilíbrio osmótico e iônico.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos**

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

**Sugestões de materiais**You Tube   Khan Academy **1º TRIMESTRE**

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT210BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT105



EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

**UNIDADE TEMÁTICA** Matéria e Energia Vida e Evolução Terra e Universo

**Unidade Temática**

Matéria e Energia

**Habilidade****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).

**Objeto de conhecimento**

Fisiologia e Reprodução Humana - Morfologia e Fisiologia humana.

**Temas integradores****Habilidades da computação**

Não há.

**Expectativas de aprendizagem**

- Conhecer e compreender os diferentes níveis de organização biológica com ênfase na morfologia e fisiologia dos sistemas.
- Conhecer e analisar os processos fisiológicos envolvidos na reprodução humana.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos****Sugestões de materiais**You Tube      Khan Academy **1º TRIMESTRE**

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT210BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT105



EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

**UNIDADE TEMÁTICA** Matéria e Energia Vida e Evolução Terra e Universo

**Unidade Temática**

Matéria e Energia

**Habilidade****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.

**Objeto de conhecimento**

Fisiologia e Reprodução Humana – Atividades experimentais de Morfologia e Fisiologia humana

**Temas integradores**

1ª

2ª

3ª

**Habilidades da computação**

Não há.

**Expectativas de aprendizagem**

- Desenvolver competências para a condução de atividades experimentais em fisiologia humana.
- Analisar e interpretar dados de experimentos relacionados à fisiologia reprodutiva.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos****Sugestões de materiais**

You Tube



Khan Academy

**1º TRIMESTRE**

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT210BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

**UNIDADE TEMÁTICA**

Matéria e Energia

Vida e Evolução

Terra e Universo

**Unidade Temática**

Matéria e Energia

**Habilidade****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.

**Objeto de conhecimento**

Fisiologia e Reprodução Humana – ISTs e Métodos contraceptivos.



1ª

**Temas integradores**

2ª

**Habilidades da computação**

Não há.

3ª

**Expectativas de aprendizagem**

- Identificar e analisar fatores de risco físico que afetam a saúde reprodutiva, incluindo a exposição a infecções sexualmente transmissíveis (ISTs), métodos contraceptivos inadequados e os impactos de toxicidade, como álcool e drogas, sobre o sistema reprodutivo.
- Compreender e discutir questões psicoemocionais que afetam os jovens, como a pressão social, a autoestima e a saúde mental, considerando como esses fatores influenciam o comportamento reprodutivo.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos****Sugestões de materiais**

You Tube

Khan Academy

**1º TRIMESTRE**

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT210BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

**UNIDADE TEMÁTICA**

Matéria e Energia

Vida e Evolução

Terra e Universo



## Unidade Temática

Matéria e Energia

## Habilidade

### 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.

## Objeto de conhecimento

Fisiologia e Reprodução Humana – Adaptação ao meio ambiente.

## Temas integradores



1ª

2ª

3ª

## Habilidades da computação

Não há.

## Expectativas de aprendizagem

- Compreender a evolução dos órgãos sensoriais e sua importância para a sobrevivência humana.
- Analisar a função dos sistemas sensoriais na percepção do ambiente.
- Desenvolver uma compreensão crítica sobre a evolução e as limitações da percepção humana.
- Comparar os sistemas sensoriais humanos com os de outras espécies.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



## Sugestões de materiais

You Tube     

Khan Academy 

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT210BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES


EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203


EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo

**Unidade Temática**

Terra e Universo

**Habilidade****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.

**Objeto de conhecimento**

Ecologia - Conceitos básicos de Ecologia

**Temas integradores**

1ª

2ª

3ª

**Habilidades da computação**

Não há.

**Expectativas de aprendizagem**

- Compreensão dos conceitos básicos de Ecologia em situações cotidianas.
- Identificação desses conceitos em situações cotidianas.
- Identificação e compreensão dos conceitos básicos de Ecologia nas interações da espécie humana com outras espécies.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos****Sugestões de materiais**

You Tube

Khan Academy

**1º TRIMESTRE**

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT210BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

**UNIDADE TEMÁTICA**

Matéria e Energia

Vida e Evolução

Terra e Universo

**Unidade Temática**

Terra e Universo

**Habilidade****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.

**Objeto de conhecimento**

Ecologia – Ciclos Biogeoquímicos

**Temas integradores**

1ª

2ª

3ª

**Habilidades da computação**

Não há.

**Expectativas de aprendizagem**

- Conhecer e analisar os ciclos biogeoquímicos.
- Interpretar os efeitos de características naturais sobre os ciclos biogeoquímicos.
- Interpretar os efeitos da interferência humana sobre os ciclos biogeoquímicos.
- Promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem as consequências nocivas à vida a partir de possíveis alterações desses ciclos biogeoquímicos.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos****Sugestões de materiais**You Tube      Khan Academy **1º TRIMESTRE**

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT210BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT105



EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

**UNIDADE TEMÁTICA** Matéria e Energia Vida e Evolução Terra e Universo



## Unidade Temática

Terra e Universo

## Habilidade

### 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.

## Objeto de conhecimento

Ecologia – Exploração dos recursos naturais.

## Temas integradores



## Expectativas de aprendizagem

- Conhecer a utilização de diferentes matrizes energéticas e a disponibilidade de recursos para suas relações custo/benefício
- Examinar características geográficas e ambientais, incluindo produção de resíduos e impactos os socioambientais econômicos e culturais associados às soluções energéticas.
- Conhecer as matrizes energéticas do território capixaba e suas particularidades.
- Utilizar dispositivos e aplicativos digitais, quando necessário, para apoiar a análise e avaliação do objeto de conhecimento.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



## Sugestões de materiais

You Tube    

Khan Academy  

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT210BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES


EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203


EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo

## Habilidades da computação

**EM13CO02** Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.



## Unidade Temática

Terra e Universo

## Habilidade

### 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.

## Objeto de conhecimento

Ecologia – relações ecológicas.

## Temas integradores



## Habilidades da computação

Não há.

## Expectativas de aprendizagem

- Conhecer e analisar as diversas interações ecológicas, intraespecíficas e interespecíficas, harmônicas e desarmônicas.
- Interpretar a importância das interações ecológicas para a sobrevivência e o equilíbrio das comunidades.
- Identificação da espécie humana como parte do ambiente e sua relação com outras espécies e com o ambiente.
- Proposição de formas harmônicas de interação da espécie humana com os demais seres vivos e com o ambiente.
- Análise das interferências antrópicas no ambiente e sua interferência nas interações ecológicas.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



## Sugestões de materiais

You Tube   

Khan Academy 

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT210BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES


EM13CNT110BIO/ES


EM13CNT203


EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo



## Unidade Temática

Terra e Universo



## Habilidade

### 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).



## Objeto de conhecimento

Ecologia – Cadeia Alimentar - Ciclos da matéria e fluxo de energia.

## Temas integradores



1ª

2ª

3ª

## Habilidades da computação

**EM13CO01** Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.

**EM13CO04** Reconhecer o conceito de metaprogramação como uma forma de generalização na construção de programas, permitindo que algoritmos seja entrada ou saída para outros algoritmos.

## Expectativas de aprendizagem

- Compreender como acontece o ciclo da matéria e o fluxo de energia nas cadeias alimentares.
- Avaliar e prever efeitos de interações antrópicas nos ecossistemas e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano
- Compreender como os mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia são afetadas por esses impactos.
- Retratar esses impactos por meio de representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



## Sugestões de materiais

You Tube     

Khan Academy 

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT210BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES


EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203


EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo



## Unidade Temática

Terra e Universo

## Habilidade

### 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.

## Objeto de conhecimento

Ecologia – Sustentabilidade de Biomas e Ecossistemas.

## Temas integradores



1ª

2ª

3ª

## Habilidades da computação

**EM13CO20** Criar conteúdos, disponibilizando-os em ambientes virtuais para publicação e compartilhamento, avaliando a confiabilidade e as consequências da disseminação dessas informações.

## Expectativas de aprendizagem

- Conhecer as mudanças e comportamentos de sistemas naturais, como biomas e ecossistemas, ao longo do tempo a partir de variáveis termodinâmicas (como temperatura, pressão e energia térmica) e como elas afetam o equilíbrio desses sistemas.
- Compreender como fatores como temperatura e umidade influenciam os processos biológicos e físicos no ambiente.
- Identificar possíveis ações de conservação e sustentabilidade, a partir de mudanças do comportamento dos ecossistemas.
- Compreender os conceitos estudados a partir da criação de modelos experimentais ou simulações (com ou sem o uso de tecnologias digitais).

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



## Sugestões de materiais

You Tube

Khan Academy

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT210BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES

EM13CNT203

EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

## UNIDADE TEMÁTICA

Matéria e Energia

Vida e Evolução

Terra e Universo



## Unidade Temática

Terra e Universo

## Habilidade

### 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.

## Objeto de conhecimento

Ecologia – Sustentabilidade.

## Temas integradores



## Expectativas de aprendizagem

- Compreender como contextos culturais influenciam as relações com o meio ambiente
- Analisar as vantagens e desvantagens de práticas que variam da agricultura de subsistência à exploração em larga escala.
- Identificar exemplos regionais e locais de atividades que interferem nos ecossistemas e promover a discussão dos impactos por elas gerados.
- Discutir os diversos componentes históricos, sociais e políticos relacionados a problemas ambientais.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



## Sugestões de materiais

You Tube    

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT101BIOa/ES

EM13CNT102BIOa/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT103BIO/ES

EM13CNT108BIO/ES

EM13CNT104

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT210BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT109BIO/ES

EM13CNT105

EM13CNT106BIO/ES

EM13CNT110BIO/ES


EM13CNT203


EM13CNT102BIOc/ES

EM13CNT112BIO/ES

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo

1ª

2ª

3ª

## Habilidades da computação

**EM13CO05** Identificar os limites da computação para diferenciar o que pode ou não ser automatizado, buscando uma compreensão mais ampla dos limites dos processos mentais envolvidos na resolução de problemas.

**EM13CO20** Criar conteúdos, disponibilizando-os em ambientes virtuais para publicação e compartilhamento, avaliando a confiabilidade e as consequências da disseminação dessas informações.



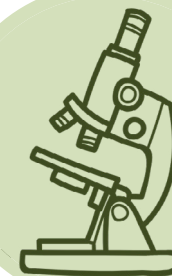
1ª

2ª

3ª

Hab  
Nãc

# 3ª Série





## Unidade Temática

Vida e evolução

## Habilidade

### 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).

## Objeto de conhecimento

Sistemas de classificação e organização taxonômica dos seres vivos.

## Temas integradores



1ª

2ª

3ª

## Habilidades da computação

**EM13CO10** Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.

**EM13CO20** Criar conteúdos, disponibilizando-os em ambientes virtuais para publicação e compartilhamento, avaliando a confiabilidade e as consequências da disseminação dessas informações.

## Expectativas de aprendizagem

- Compreender os níveis de organização biológica e suas aplicações na taxonomia.
  - Analisar os critérios utilizados nos sistemas de classificação dos seres vivos.
  - Explorar os sistemas de classificação dos seres vivos com o uso de ferramentas digitais.
  - Identificar condições ambientais e fatores limitantes que influenciam a organização taxonômica.
- Investigar a importância da taxonomia para a conservação e estudo da biodiversidade

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

## Sugestões de materiais

You Tube    

Khan Academy  

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT208BIO/ES

EM13CNT201

EM13CNT208

EM13CNT302

EM13CNT302BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT301

EM13CNT311BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT201


EM13CNT208


EM13CNT303

EM13CNT305

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo



## Unidade Temática

Vida e evolução

## Habilidade

### EM13CNT208BIO/ES

Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história das espécies e a variação da complexidade estrutural dos organismos vivos, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade.

## Objeto de conhecimento

Sistemas de classificação e organização Taxonômica dos Seres Vivos

## Temas integradores



1ª

2ª

3ª

## Habilidades da computação

**EM13CO25** Dialogar em ambientes virtuais com segurança e respeito às diferenças culturais e pessoais, reconhecendo e denunciando atitudes abusivas.

## Expectativas de aprendizagem

- Compreender a relação entre evolução e classificação dos seres vivos.
- Identificar a variação na complexidade estrutural dos organismos (de unicelulares a multicelulares) e compreender como essa diversidade é organizada na taxonomia, classificando os organismos em reinos, domínios e outros níveis hierárquicos.
- Explorar a origem e dispersão das espécies a partir de uma perspectiva evolutiva e taxonômica.
- Reconhecer a importância da classificação na compreensão da evolução e diversificação das espécies.
- Valorizar e respeitar a diversidade biológica com base em conhecimentos evolutivos.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

## Sugestões de materiais

You Tube    

Khan Academy  

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT208BIO/ES

EM13CNT201

EM13CNT208

EM13CNT302

EM13CNT302BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT301

EM13CNT311BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT201


EM13CNT208


EM13CNT303

EM13CNT305

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo

**Unidade Temática**

Vida e Evolução

**Habilidade****EM13CNT201**

Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.

**Objeto de conhecimento**

Teorias evolutivas

**Temas integradores****Expectativas de aprendizagem**

- Comparar diferentes teorias evolutivas propostas ao longo da história e em diversas culturas.
- Analisar as contribuições das principais teorias evolutivas para o entendimento atual sobre a evolução. Interpretar teorias evolutivas à luz das evidências científicas atuais.
- Desenvolver uma visão crítica sobre a evolução do pensamento evolutivo e sua influência cultural.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos**

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

**Sugestões de materiais**

You Tube      

Khan Academy 

**1º TRIMESTRE**

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT208BIO/ES

EM13CNT201

EM13CNT208

EM13CNT302

EM13CNT302BIO/ES

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT301

EM13CNT311BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT201


EM13CNT208


EM13CNT303

EM13CNT305

**UNIDADE TEMÁTICA**

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo

1ª

2ª

3ª

**Habilidades da computação**

**EM13CO18** Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.



## Unidade Temática

Vida e Evolução

## Habilidade

### EM13CNT208

Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana.

## Objeto de conhecimento

Teorias evolutivas

## Temas integradores



## Habilidades da computação

**EM13CO18** Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.

**EM13CO20** Criar conteúdos, disponibilizando-os em ambientes virtuais para publicação e compartilhamento, avaliando a confiabilidade e as consequências da disseminação dessas informações.

**EM13CO22** Produzir e publicar conteúdo como textos, imagens, áudios, vídeos e suas associações, bem como ferramentas para sua integração, organização e apresentação, utilizando diferentes mídias digitais.

**EM13CO25** Dialogar em ambientes virtuais com segurança e respeito às diferenças culturais e pessoais, reconhecendo e denunciando atitudes abusivas.

## Expectativas de aprendizagem

- Compreender as principais teorias evolutivas e sua aplicação na história humana.
- Analisar o processo de diversificação humana ao longo do tempo.
- Estudar a dispersão da espécie humana pelo planeta a partir de uma perspectiva evolutiva.
- Explorar as interações entre humanos e o ambiente no contexto evolutivo.
- Valorizar a diversidade étnica e cultural humana a partir de uma perspectiva evolutiva.
- Investigar as teorias evolutivas em relação às variações genéticas na espécie humana.
- Desenvolver uma visão crítica sobre o papel das teorias evolutivas na compreensão da história humana.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

## Sugestões de materiais

You Tube      

Khan Academy 

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT208BIO/ES

EM13CNT201

EM13CNT208

EM13CNT302

EM13CNT302BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT301

EM13CNT311BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT201


EM13CNT208


EM13CNT303

EM13CNT305

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo



## Unidade Temática

Vida e Evolução

### Habilidade

#### EM13CNT302

Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

### Objeto de conhecimento

A relação dos povos com a evolução da genética e biotecnologia.

### Temas integradores



### Habilidades da computação

**EM13CO14** Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem.

**EM13CO17** Construir redes virtuais de interação e colaboração, favorecendo o desenvolvimento de projetos de forma segura, legal e ética.

**EM13CO20** Criar conteúdos, disponibilizando-os em ambientes virtuais para publicação e compartilhamento, avaliando a confiabilidade e as consequências da disseminação dessas informações.

**EM13CO21** Comunicar ideias complexas de forma clara por meio de objetos digitais como mapas conceituais, infográficos, hipertextos e outros.

**EM13CO22** Produzir e publicar conteúdo como textos, imagens, áudios, vídeos e suas associações, bem como ferramentas para sua integração, organização e apresentação, utilizando diferentes mídias digitais.

### Expectativas de aprendizagem

- Compreender o impacto da genética e da biotecnologia na sociedade e na cultura.
- Interpretar e comunicar informações científicas sobre genética e biotecnologia.
- Promover debates sobre a relação entre genética, biotecnologia e diversidade cultural.
- Utilizar diferentes linguagens para comunicar resultados de análises e pesquisas sobre genética e biotecnologia.
- Refletir criticamente sobre os desafios éticos e sociais das tecnologias genéticas.
- Utilizar tecnologias digitais para produzir e compartilhar conteúdo sobre genética e biotecnologia.

### Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

### Sugestões de materiais

You Tube       

Khan Academy 

### 1º TRIMESTRE

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT208BIO/ES

EM13CNT201

EM13CNT208

EM13CNT302

EM13CNT302BIO/ES

### 2º TRIMESTRE

EM13CNT301

EM13CNT311BIO/ES

### 3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT201


EM13CNT208


EM13CNT303

EM13CNT305

### UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo



## Unidade Temática

Vida e Evolução

## Habilidade

### EM13CNT302BIO/ES

Interpretar e comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, na área de biotecnologia em diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

## Objeto de conhecimento

A relação dos povos com a evolução da genética e biotecnologia.

## Temas integradores



1ª

2ª

3ª

## Habilidades da computação

**EM13CO14** Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem.

## Expectativas de aprendizagem

- Interpretar informações sobre a evolução da genética e da biotecnologia e seu impacto sociocultural.
- Desenvolver a capacidade de comunicar resultados de pesquisas e análises sobre genética e biotecnologia para diferentes públicos.
- Promover e participar de debates sobre os impactos éticos, sociais e ambientais das tecnologias genéticas e biotecnológicas.
- Utilizar mídias e tecnologias digitais para criar materiais informativos sobre genética e biotecnologia.
- Fomentar a conscientização sobre a importância da genética e biotecnologia para a sociedade.
- Desenvolver uma visão crítica e ética sobre as aplicações da biotecnologia e genética.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

## Sugestões de materiais

YouTube      

Khan Academy 

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT208BIO/ES

EM13CNT201

EM13CNT208

EM13CNT302

EM13CNT302BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT301

EM13CNT311BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT201


EM13CNT208


EM13CNT303

EM13CNT305

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo

**Unidade Temática**

Matéria e Energia

**Habilidade****EM13CNT301**

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.

**Objeto de conhecimento**

Biotecnologia - Avanços e contribuições e impactos da biotecnologia.

**Temas integradores**

1ª

2ª

3ª

**Habilidades da computação**

**EM13CO13** Analisar e utilizar as diferentes formas de representação e consulta a dados em formato digital para pesquisas científicas.

**Expectativas de aprendizagem**

- Construir questões problematizadoras sobre os avanços da biotecnologia e seus impactos sociais e ambientais.
- Elaborar hipóteses sobre os benefícios e riscos da aplicação de biotecnologias.
- Fazer previsões e estimativas sobre o impacto de avanços biotecnológicos.
- Empregar instrumentos de medição e métodos de coleta de dados em investigações sobre biotecnologia.
- Representar e interpretar modelos explicativos dos processos biotecnológicos.
- Construir conclusões e avaliar de forma crítica as implicações éticas e sociais dos avanços biotecnológicos.
- Comunicar resultados de análises e experimentos em biotecnologia para diferentes públicos.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos**

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

**Sugestões de materiais**

You Tube    

PHET 

Khan Academy 

**1º TRIMESTRE**

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT208BIO/ES

EM13CNT201

EM13CNT208

EM13CNT302

EM13CNT302BIO/ES

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT301

EM13CNT311BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT306

EM13CNT310


EM13CNT201


EM13CNT208


EM13CNT303

EM13CNT305

**UNIDADE TEMÁTICA**

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo



## Unidade Temática

Vida e evolução

## Habilidade

### EM13CNT311BIO/ES

Analisar e discutir a participação dos cromossomos, genes e alelos nos processos de transmissão de informações genéticas, para compreensão do modo como esses processos influenciam na manutenção das espécies e nas diferenças intraespecíficas e interespecíficas.

## Objeto de conhecimento

Genética

## Temas integradores



1ª

2ª

3ª

## Habilidades da computação

Não há.

## Expectativas de aprendizagem

- Compreender o papel dos cromossomos, genes e alelos na hereditariedade.
  - Analisar o processo de transmissão genética e suas implicações para a manutenção das espécies.
  - Explorar a relação entre mutação genética e diversidade biológica.
- Interpretar diagramas e modelos que representem a transmissão genética e as variações.
- Discutir os processos de seleção natural e seleção artificial com base na variação genética.
  - Desenvolver uma visão crítica sobre o impacto da genética nas diferenças biológicas.
  - Conhecer e aplicar as Leis de Mendel para analisar padrões de herança genética.
  - Interpretar cruzamentos genéticos utilizando as Leis de Mendel.
  - Explorar as exceções às Leis de Mendel e sua relação com a diversidade genética.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

## Sugestões de materiais

You Tube      

PHET 

Khan Academy  

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT208BIO/ES

EM13CNT201

EM13CNT208

EM13CNT302

EM13CNT302BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT301

EM13CNT311BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT201


EM13CNT208


EM13CNT303

EM13CNT305

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo

**Unidade Temática**

Vida e Evolução

**Habilidade****EM13CNT311BIO/ES**

Analisar e discutir a participação dos cromossomos, genes e alelos nos processos de transmissão de informações genéticas, para compreensão do modo como esses processos influenciam na manutenção das espécies e nas diferenças intraespecíficas e interespecíficas.

**Objeto de conhecimento**

Genética - A 2ª Lei de Mendel e suas variações.

**Temas integradores**

1ª

2ª

3ª

**Habilidades da computação**

Não há.

**Expectativas de aprendizagem**

- Compreender a 2ª Lei de Mendel (Lei da Segregação Independente) e sua contribuição para a variabilidade genética.
- Investigar a variabilidade intraespecífica gerada pela 2ª Lei de Mendel.
- Comparar variações e exceções à 2ª Lei de Mendel. Interpretar cruzamentos genéticos que demonstram a 2ª Lei de Mendel.
- Relacionar a 2ª Lei de Mendel às diferenças interespecíficas.
- Construir e interpretar modelos que representem a segregação independente dos alelos.
- Discutir o impacto da segregação independente na evolução e adaptação das espécies.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos**

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

**Sugestões de materiais**You Tube     PHET Khan Academy   **1º TRIMESTRE**

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT208BIO/ES

EM13CNT201

EM13CNT208

EM13CNT302

EM13CNT302BIO/ES

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT301

EM13CNT311BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT306



EM13CNT310

EM13CNT201

EM13CNT208

EM13CNT303

EM13CNT305

**UNIDADE TEMÁTICA** Matéria e Energia Vida e Evolução Terra e Universo

**Unidade Temática**

Matéria e Energia

**Habilidade****EM13CNT304**

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, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.

**Objeto de conhecimento**

Biotecnologia moderna

**Temas integradores**

1ª

2ª

3ª

**Habilidades da computação**

**EM13CO14** Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem.

**Expectativas de aprendizagem**

- Compreender a aplicação da 2ª Lei de Mendel e suas variações em biotecnologias modernas.
- Analisar os aspectos éticos, legais e ambientais das biotecnologias baseadas na genética mendeliana.
- Distinguir diferentes pontos de vista sobre o uso de conhecimentos genéticos em aplicações práticas.
- Formular argumentos críticos e informações sobre a aplicação de tecnologias genéticas, respeitando a diversidade de opiniões.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos**

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

**Sugestões de materiais**

You Tube

PHET

Khan Academy

**1º TRIMESTRE**

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT208BIO/ES

EM13CNT201

EM13CNT208

EM13CNT302

EM13CNT302BIO/ES

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT301

EM13CNT311BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT201

EM13CNT208

EM13CNT303

EM13CNT305

**UNIDADE TEMÁTICA**

Matéria e Energia

Vida e Evolução

Terra e Universo

**Unidade Temática**

Matéria e Energia

**Habilidade****EM13CNT306**

Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.

**Objeto de conhecimento**

Biotecnologia moderna

**Temas integradores****Habilidades da computação**

**EM13CO06** Avaliar software levando em consideração diferentes características e métricas associadas.

**EM13CO12** Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados.

**EM13CO15** Analisar a interação entre usuários e artefatos computacionais, abordando aspectos da experiência do usuário e promovendo reflexão sobre a qualidade do uso dos artefatos nas esferas do trabalho, do lazer e do estudo.

**EM13CO19** Expor, argumentar e negociar propostas, produtos e serviços, utilizando diferentes mídias e ferramentas digitais.

**EM13CO24** Identificar e reconhecer como as redes sociais e artefatos computacionais em geral, interferem na saúde física e mental de seus usuários.

**Expectativas de aprendizagem**

- Avaliar os riscos associados ao uso de biotecnologias modernas em atividades cotidianas.
- Justificar o uso de equipamentos e práticas de segurança em laboratórios de biotecnologia.
- Utilizar tecnologias digitais para simular e prever impactos de atividades biotecnológicas no ambiente e na sociedade.
- Desenvolver comportamentos de segurança e responsabilidade socioambiental no uso de biotecnologia.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos**

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

**Sugestões de materiais**

You Tube    

PHET 

Khan Academy  

**1º TRIMESTRE**

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT208BIO/ES

EM13CNT201

EM13CNT208

EM13CNT302

EM13CNT302BIO/ES

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT301

EM13CNT311BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT201


EM13CNT208


EM13CNT303

EM13CNT305

**UNIDADE TEMÁTICA**

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo

1ª

2ª

3ª



## Unidade Temática

Matéria e Energia

## Habilidade

### EM13CNT310

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 avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.

## Objeto de conhecimento

Biotecnologia moderna.

## Temas integradores



## Habilidades da computação

**EM13CO08** Entender como mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas maneiras de preservar sua privacidade e dados pessoais on-line, reportando suspeitas e buscando ajuda em situações de risco.

**EM13CO09** Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.

**EM13CO11** Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico.

**EM13CO19** Expor, argumentar e negociar propostas, produtos e serviços, utilizando diferentes mídias e ferramentas digitais.

**EM13CO24** Identificar e reconhecer como as redes sociais e artefatos computacionais em geral, interferem na saúde física e mental de seus usuários.

## Expectativas de aprendizagem

- Investigar o papel da biotecnologia moderna na melhoria de serviços de saneamento e saúde pública.
- Analisar a aplicação da biotecnologia na produção de alimentos e sua relação com a segurança alimentar.
- Identificar necessidades locais e propor soluções biotecnológicas para serviços básicos.
- Avaliar o impacto socioambiental de biotecnologias aplicadas aos serviços básicos.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

## Sugestões de materiais

You Tube    

PHET 

Khan Academy  

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT208BIO/ES

EM13CNT201

EM13CNT208

EM13CNT302

EM13CNT302BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT301

EM13CNT311BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT201


EM13CNT208


EM13CNT303

EM13CNT305

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo

1ª

2ª

3ª

**Unidade Temática**

Terra e Universo

**Habilidade****EM13CNT201**

Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.

**Objeto de conhecimento**

A relação dos povos com a evolução da genética e biotecnologia

**Temas integradores**

1ª

2ª

3ª

**Habilidades da computação**

**EM13CO25** Dialogar em ambientes virtuais com segurança e respeito às diferenças culturais e pessoais, reconhecendo e denunciando atitudes abusivas.

**Expectativas de aprendizagem**

- Comparar diferentes teorias e modelos sobre hereditariedade e genética ao longo da história.
- Analisar o impacto cultural e social da evolução dos conhecimentos em genética e biotecnologia.
- Investigar o desenvolvimento histórico das biotecnologias em diferentes culturas.
- Discutir os desafios éticos e culturais da aplicação da biotecnologia na atualidade.

**Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos**

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

**Sugestões de materiais**

You Tube    

PHET 

Khan Academy  

**1º TRIMESTRE**

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT208BIO/ES

EM13CNT201

EM13CNT208

EM13CNT302

EM13CNT302BIO/ES

**2º TRIMESTRE**

EM13CNT301

EM13CNT311BIO/ES

**3º TRIMESTRE**

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT306

EM13CNT310


EM13CNT201


EM13CNT208


EM13CNT303

EM13CNT305

**UNIDADE TEMÁTICA**

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo



## Unidade Temática

Terra e Universo

## Habilidade

### EM13CNT208

Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana.

## Objeto de conhecimento

A relação dos povos com a evolução da genética e biotecnologia.

## Temas integradores



## Expectativas de aprendizagem

- Analisar a contribuição da evolução biológica para a compreensão da diversidade genética e cultural humana.
- Investigar a influência da genética e biotecnologia na história e evolução das populações humanas.
- Discutir o papel da biotecnologia moderna na valorização e preservação da diversidade genética humana.
- Refletir sobre as questões éticas e culturais relacionadas ao uso da genética e biotecnologia para entender a história humana.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

## Sugestões de materiais

You Tube    

PHET 

Khan Academy  

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT208BIO/ES

EM13CNT201

EM13CNT208

EM13CNT302

EM13CNT302BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT301

EM13CNT311BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT201


EM13CNT208


EM13CNT303

EM13CNT305

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo

1ª

2ª

3ª

## Habilidades da computação

Não há.



## Unidade Temática

Terra e Universo

## Habilidade

### EM13CNT303

Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

## Objeto de conhecimento

A relação dos povos com a evolução da genética e biotecnologia.

## Temas integradores



## Expectativas de aprendizagem

- Interpretar textos de divulgação científica sobre genética e biotecnologia, analisando a coerência dos argumentos e a apresentação dos dados.
- Avaliar a confiabilidade de fontes de informação científica sobre biotecnologia e genética.
- Analisar diferentes perspectivas culturais e científicas sobre o uso da biotecnologia.
- Desenvolver uma visão crítica sobre a divulgação de temas de genética e biotecnologia em mídias variadas.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

## Sugestões de materiais

You Tube    

PHET 

Khan Academy  

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT208BIO/ES

EM13CNT201

EM13CNT208

EM13CNT302

EM13CNT302BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT301

EM13CNT311BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT201


EM13CNT208


EM13CNT303

EM13CNT305

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

 Terra e Universo

1ª

2ª

3ª

## Habilidades da computação

**EM13CO14** Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem.

**EM13CO22** Produzir e publicar conteúdo como textos, imagens, áudios, vídeos e suas associações, bem como ferramentas para sua integração, organização e apresentação, utilizando diferentes mídias digitais.



## Unidade Temática

Terra e Universo

## Habilidade

### EM13CNT305

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, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.

## Objeto de conhecimento

A relação dos povos com a evolução da genética e biotecnologia

## Temas integradores



## Habilidades da computação

**EM13CO14** Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem.

**EM13CO18** Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.

**EM13CO22** Produzir e publicar conteúdo como textos, imagens, áudios, vídeos e suas associações, bem como ferramentas para sua integração, organização e apresentação, utilizando diferentes mídias digitais.

**EM13CO25** Dialogar em ambientes virtuais com segurança e respeito às diferenças culturais e pessoais, reconhecendo e denunciando atitudes abusivas.

## Expectativas de aprendizagem

- Analisar o uso indevido de conceitos genéticos e biotecnológicos na justificativa de discriminação e segregação.
- Investigar casos históricos de eugenia e outras práticas discriminatórias baseadas em genética.
- Discutir as implicações éticas e sociais do uso da biotecnologia no contexto da diversidade humana.
- Promover o respeito à diversidade e a equidade ao analisar a evolução dos conhecimentos genéticos.

## Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

Ainda não foram elaborados práticas nos cadernos metodológicos que contemplem essa habilidade.

## Sugestões de materiais

You Tube    

PHET 

Khan Academy  

## 1º TRIMESTRE

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT208BIO/ES

EM13CNT201

EM13CNT208

EM13CNT302

EM13CNT302BIO/ES

## 2º TRIMESTRE

EM13CNT301

EM13CNT311BIO/ES

## 3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT201


EM13CNT208


EM13CNT303

EM13CNT305

## UNIDADE TEMÁTICA

 Matéria e Energia

 Vida e Evolução

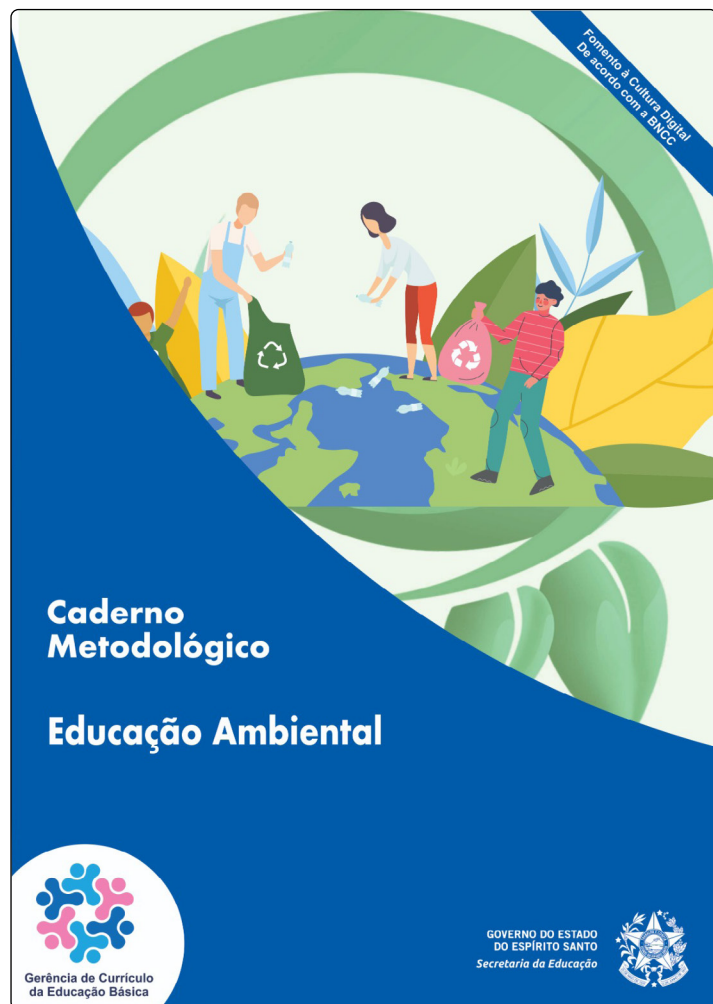
 Terra e Universo



1ª

2ª

3ª



Prática 01

Consumo e Consumismo

Página  
12 a 18

Prática 02

Estudo de um ecossistema por meio de um terrário

Página  
19 a 34

Prática 03

Reconhecendo as riquezas do meu território

Página  
35 a 44

Prática 04

Educação Ambiental em espaços não formais:  
O que são unidades de conservaçãoPágina  
45 a 55

Prática 05

Compostagem?

Página  
56 a 69

Prática 06

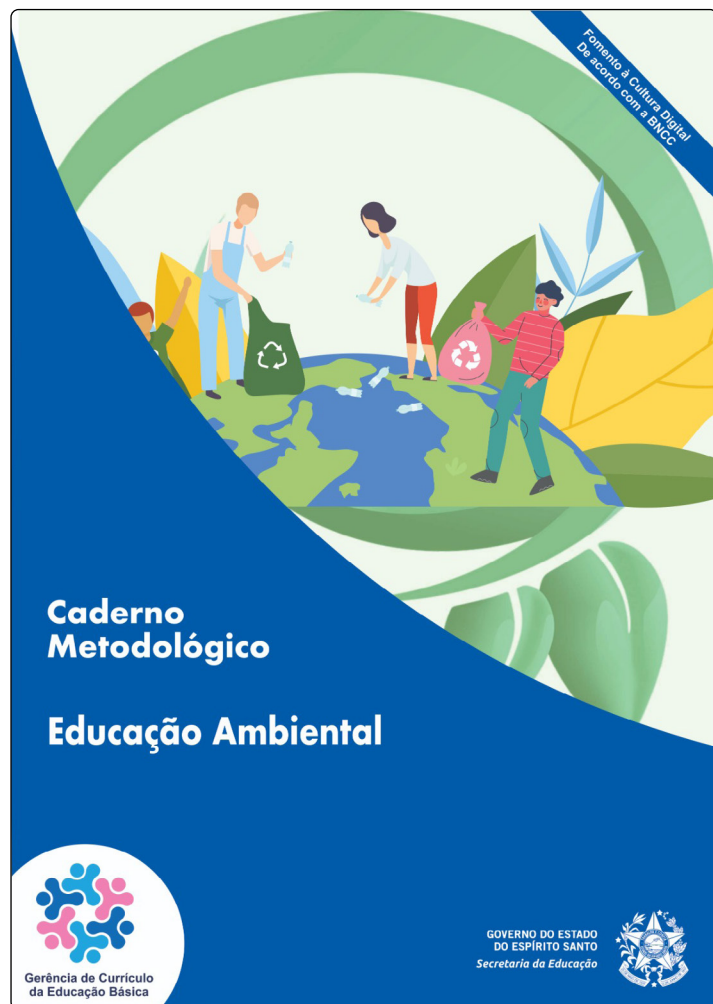
Coletivo ambiental:  
Construindo comportamentos responsáveisPágina  
70 a 79Relato de  
experiênciaPrática Educação Ambiental:  
Projeto de Iniciação CientíficaPágina  
80 a 92



1ª

2ª

3ª



Prática 01

Consumo e Consumismo

Página  
12 a 18

Prática 02

Estudo de um ecossistema por meio de um terrário

Página  
19 a 34

Prática 03

Reconhecendo as riquezas do meu território

Página  
35 a 44

Prática 04

Educação Ambiental em espaços não formais:  
O que são unidades de conservaçãoPágina  
45 a 55

Prática 05

Compostagem?

Página  
56 a 69

Prática 06

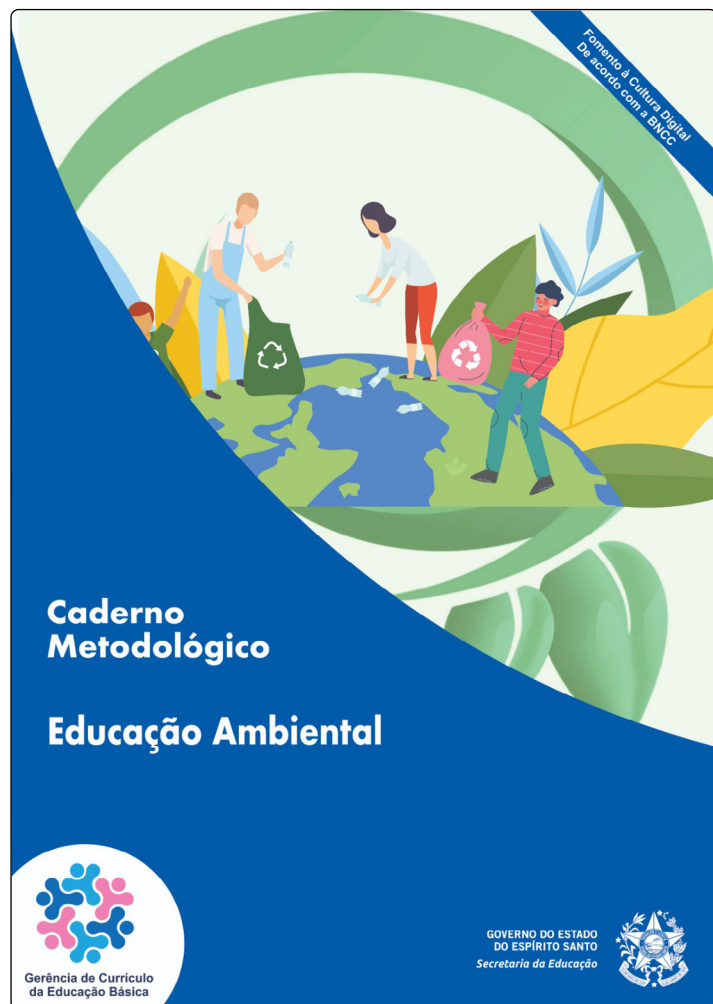
Coletivo ambiental:  
Construindo comportamentos responsáveisPágina  
70 a 79Relato de  
experiênciaPrática Educação Ambiental:  
Projeto de Iniciação CientíficaPágina  
80 a 92



1ª

2ª

3ª



Prática 01

Consumo e Consumismo

Página  
12 a 18

Prática 02

Estudo de um ecossistema por meio de um terrário

Página  
19 a 34

Prática 03

Reconhecendo as riquezas do meu território

Página  
35 a 44

Prática 04

Educação Ambiental em espaços não formais:  
O que são unidades de conservaçãoPágina  
45 a 55

Prática 05

Compostagem?

Página  
56 a 69

Prática 06

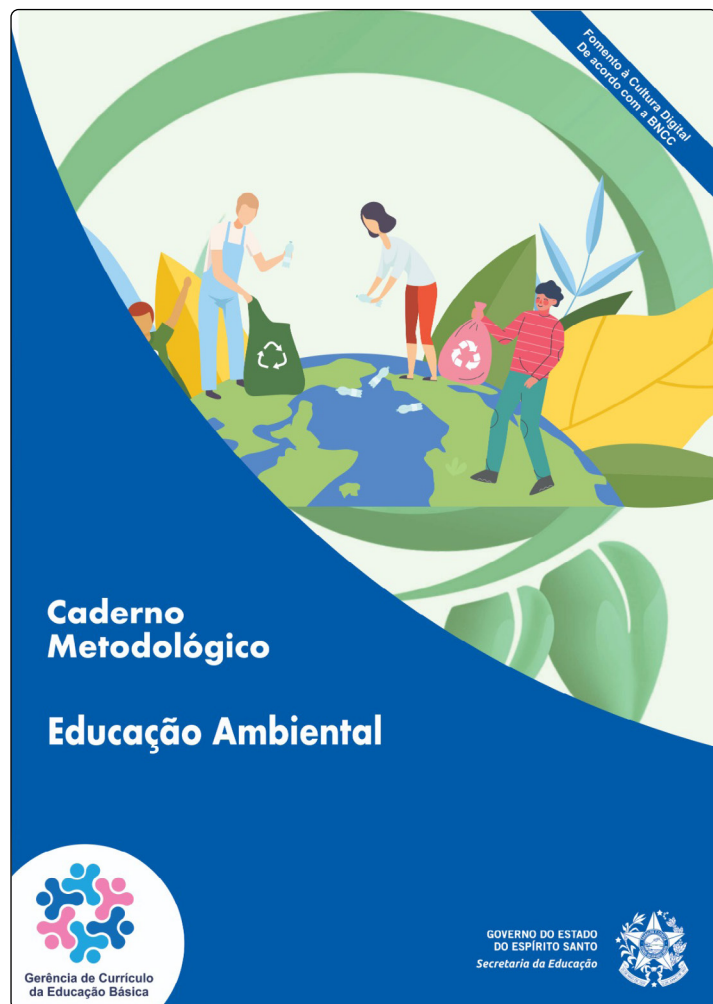
Coletivo ambiental:  
Construindo comportamentos responsáveisPágina  
70 a 79Relato de  
experiênciaPrática Educação Ambiental:  
Projeto de Iniciação CientíficaPágina  
80 a 92



1ª

2ª

3ª



Prática 01

Consumo e Consumismo

Página  
12 a 18

Prática 02

Estudo de um ecossistema por meio de um terrário

Página  
19 a 34

Prática 03

Reconhecendo as riquezas do meu território

Página  
35 a 44

Prática 04

Educação Ambiental em espaços não formais:  
O que são unidades de conservaçãoPágina  
45 a 55

Prática 05

Compostagem?

Página  
56 a 69

Prática 06

Coletivo ambiental:  
Construindo comportamentos responsáveisPágina  
70 a 79Relato de  
experiênciaPrática Educação Ambiental:  
Projeto de Iniciação CientíficaPágina  
80 a 92



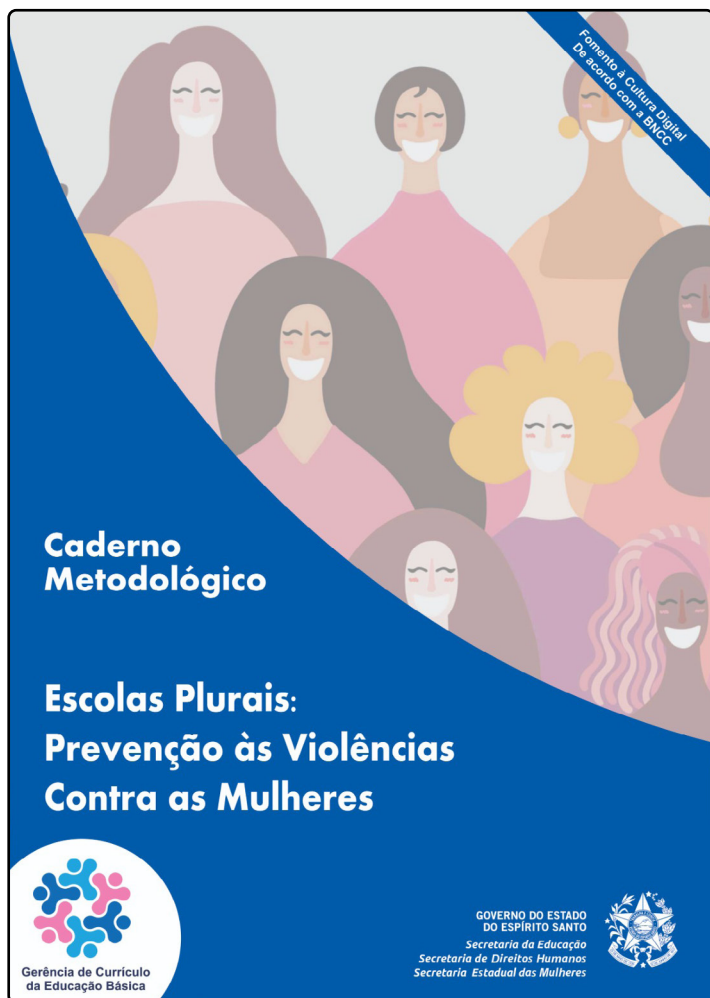
|            |   |                |
|------------|---|----------------|
| Prática 01 | Tangram: O trabalho coletivo cooperativo                          | Página 26 a 30 |
| Prática 02 | Eu e o outro: O respeito às diferenças                            | Página 30 a 32 |
| Prática 03 | Aprendendo a aprender:<br>O caminho da aprendizagem significativa | Página 33 a 34 |
| Prática 04 | Quem não tem?   | Página 35 a 38 |
| Prática 05 | Qual é a minha galera   | Página 39 a 44 |
| Prática 06 | O que você pensa, reflete a realidade?                            | Página 44 a 50 |
| Prática 07 | O que sabemos e o que não sabemos sobre drogas                    | Página 50 a 54 |
| Prática 08 | Sentimentos   | Página 55 a 57 |
| Prática 09 | A Arte como recurso para lidar com os desafios da vida            | Página 57 a 59 |
| Prática 10 | Jogo da onda  | Página 59 a 61 |
| Prática 11 | Entre o prazer e a dependência: Uma história sobre drogas         | Página 62 a 64 |
| Prática 12 | O que causa a dependência?  | Página 64 a 66 |



1ª

2ª

3ª



Convivendo em igualdade:  
Viva a Cor, Viva o amor, Viva as diferenças

Página  
47 a 55

“Viveram felizes para sempre?”: desconstruindo estereótipos de gênero  
e refletindo sobre a vida real para além do “país das maravilhas”

Página  
56 a 65

Violência contra Mulher, até quando?

Página  
66 a 74

Educação e as relações de gênero, etnia e raça:  
possibilidades pedagógicas de fortalecimento da alteridade

Página  
75 a 84

A Problemática da Desigualdade de Gênero em Sala de Aula:  
análise de dados e relações de poder

Página  
85 a 89

Mulheres de Todas as Cores

Página  
90 a 101

Mulher, por que choras?

Página  
102 a 111



Prática 01

'Envelhe-Ser': Reflexões literárias e filosóficas sobre a temporalidade e a existência humana

Página  
33

Prática 02

O envelhecer e o processo de consiliação dos direitos relacionados ao respeito e à dignidade da pessoa

Página  
39

Prática 03

Envelhecimento com Dignidade: Práticas Corporais, Respeito e Inclusão

Página  
46

Prática 04

"Ancestralidade e Valorização da Pessoa Idosa: Uma Jornada de Memórias e Saberes"

Página  
54

Prática 05

Estatuto da pessoa idosa no Brasil: 20 anos de Cidadania e Direitos Humanos

Página  
62

Prática 06

Mudanças no sistema sensorial e qualidade de vida das pessoas idosas: a mitigação de eventuais problemas a partir do respeito e valorização da pessoa idosa

Página  
71

Prática 07

Vínculos de Sabedoria: Integração e Respeito à Pessoa Idosa na Educação Infantil

Página  
79

Prática 08

Cultivando Saberes: Conexão Intergeracional e Plantas Medicinais

Página  
86

Prática 09

Exposição fotográfica: "Preservando Memórias e Revelando Saberes"

Página  
95



GOVERNO DO ESTADO  
DO ESPÍRITO SANTO  
*Secretaria da Educação*

