



ORIENTAÇÕES CURRICULARES

ENSINO MÉDIO
DIURNO

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**



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

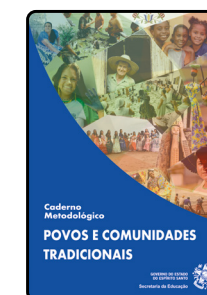
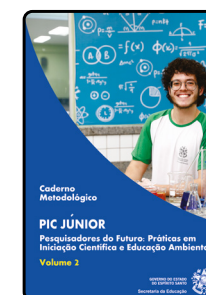
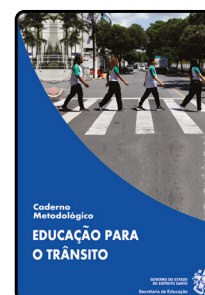
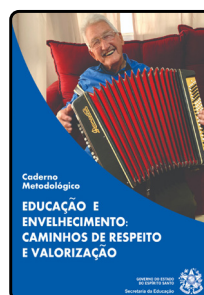
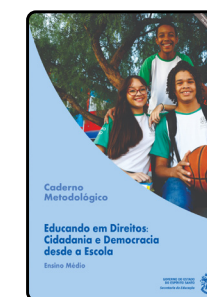
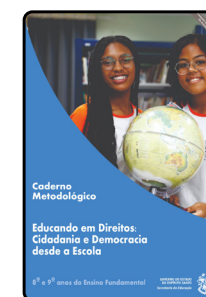
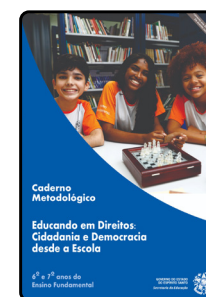
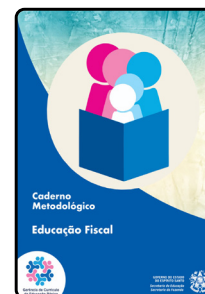
2ª

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^a Série

1^a2^a3^a



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 materiaisYou 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

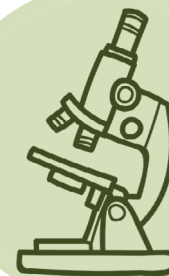


1^a

2^a

3^a

2^a Série



**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 Humana - Sistema Reprodutor

**Temas integradores**

1ª

2ª

3ª

Habilidades da computação

Não há.

Expectativas de aprendizagem

- Conhecer e analisar a anatomia, a histologia e a fisiologia dos sistemas reprodutores masculino e feminino.
- Explicar os processos de gametogênese (espermatogênese e ovulogênese), relacionando-os com a Meiose e a variabilidade genética.
- Interpretar o ciclo menstrual e o ciclo ovariano, identificando a ação dos principais hormônios (FSH, LH, estrogênio e progesterona) e suas interações.
- Analisar o processo de fecundação, as fases iniciais do desenvolvimento embrionário e a formação dos anexos embrionários durante a gestação.
- Avaliar a importância do planejamento familiar e compreender os mecanismos de ação dos diversos métodos contraceptivos disponíveis.
- Identificar as principais Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs), suas formas de prevenção, transmissão e tratamento, promovendo a saúde sexual responsável.
- Discutir as implicações éticas e sociais das técnicas de Reprodução Assistida.
- Debater criticamente as implicações éticas, sociais e culturais decorrentes das diversas manifestações da biologia humana, promovendo o respeito e a valorização das diferenças e complexidades inerentes à espécie.
- Explicar os mecanismos da ventilação pulmonar (inspiração e expiração) e o processo de hematose (troca gasosa) nos alvéolos, relacionando-o com a circulação sanguínea.
- Avaliar a relação entre nutrição, respiração e a produção de energia pelo organismo (metabolismo celular).
- Identificar doenças e distúrbios comuns relacionados aos sistemas digestório e respiratório, analisando a importância de hábitos de vida saudáveis na prevenção.

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

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

Sugestões de materiais

Não há

1º TRIMESTRE

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT101BIOB/ES

EM13CNT205

2º TRIMESTRE

EM13CNT210BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT301

3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT305

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT302BIO/ES

UNIDADE TEMÁTICA

Matéria e Energia

Vida e Evolução

Terra e Universo

**Unidade Temática**

Matéria e Energia

Habilidade**EM13CNT101BIOB/ES**

Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações matéria, e da energia para observações e análises a nível macroscópico envolvendo situações cotidianas, como a disponibilidade desses componentes no ambiente, em especial no território capixaba, a relação com a alimentação saudável e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

Objeto de conhecimento

Fisiologia Humana - Sistema Digestório e Respiratório

Temas integradores

1ª

2ª

3ª

Habilidades da computação

Não há.

Expectativas de aprendizagem

- Conhecer e analisar a anatomia e a fisiologia dos órgãos do Sistema Digestório, desde a ingestão até a eliminação.
- Explicar os processos de digestão mecânica e química, identificando a ação das enzimas e do suco digestivo na quebra dos nutrientes (carboidratos, lipídios e proteínas).
- Interpretar o processo de absorção de nutrientes, relacionando-o com a estrutura do intestino delgado e sua importância para o metabolismo energético.
- Conhecer e analisar a anatomia e a fisiologia dos órgãos do Sistema Respiratório, identificando suas funções na captação de oxigênio e eliminação de dióxido de carbono.
- Explicar os mecanismos da ventilação pulmonar (inspiração e expiração) e o processo de hematose (troca gasosa) nos alvéolos, relacionando-o com a circulação sanguínea.
- Avaliar a relação entre nutrição, respiração e a produção de energia pelo organismo (metabolismo celular).
- Identificar doenças e distúrbios comuns relacionados aos sistemas digestório e respiratório, analisando a importância de hábitos de vida saudáveis na prevenção.

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

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

Sugestões de materiais

Não há

1º TRIMESTRE

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT101BIOB/ES

EM13CNT205

2º TRIMESTRE

EM13CNT210BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT301

3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT305

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT302BIO/ES

UNIDADE TEMÁTICA

Matéria e Energia

Vida e Evolução

Terra e Universo



Unidade Temática

Matéria e Energia

Habilidade

EM13CNT205

Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais, fisiológicos e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

Objeto de conhecimento

Fisiologia Humana - Sistema Circulatório e Sistema Excretor

Temas integradores



1ª

2ª

3ª

Habilidades da computação

Não há.

Expectativas de aprendizagem

- Conhecer e analisar a estrutura e a função dos componentes do Sistema Circulatório (coração, vasos sanguíneos e sangue).
- Explicar os mecanismos da circulação sanguínea (pequena e grande circulação), compreendendo o transporte de gases, nutrientes e resíduos metabólicos pelo corpo.
- Analisar a composição e as funções do sangue (plasma, hemácias, leucócitos e plaquetas), incluindo a importância do sistema ABO e Fator Rh.
- Identificar os órgãos do Sistema Excretor (rins, ureteres, bexiga e uretra) e descrever suas funções na homeostase do organismo.
- Explicar o processo de formação da urina nos néfrons, detalhando as etapas de filtração, reabsorção e secreção.
- Avaliar a importância da circulação e da excreção na manutenção do equilíbrio interno (homeostase) do corpo, incluindo a regulação do volume de água e da pressão arterial.
- Relacionar o mau funcionamento dos Sistemas Circulatório e Excretor com doenças comuns (ex: hipertensão, aterosclerose, insuficiência renal), promovendo hábitos preventivos.

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

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

Sugestões de materiais

Não há

1º TRIMESTRE

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT101BIOB/ES

EM13CNT205

2º TRIMESTRE

EM13CNT210BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT301

3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT305

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT302BIO/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 Humana - Sistema Nervoso e Sensorial

**Temas integradores**

1ª

2ª

3ª

Habilidades da computação

Não há.

Expectativas de aprendizagem

- Conhecer e analisar a organização geral do Sistema Nervoso (Central e Periférico) e a estrutura e função do neurônio como unidade básica.
- Explicar o mecanismo de transmissão do impulso nervoso e a comunicação sináptica, identificando a função dos principais neurotransmissores.
- Descrever as principais funções das divisões do Sistema Nervoso Central (encéfalo e medula espinhal) e do Sistema Nervoso Periférico (autônomo e somático).
- Analisar o arco-reflexo como mecanismo de resposta rápida e involuntária a estímulos externos.
- Compreender a estrutura e o funcionamento dos órgãos dos sentidos (visão, audição, tato, olfato e paladar), explicando como a informação sensorial é captada e processada pelo sistema nervoso.
- Avaliar a importância do Sistema Nervoso e Sensorial na coordenação das demais funções orgânicas e na adaptação do organismo ao meio ambiente.
- Identificar o impacto de substâncias psicoativas e de hábitos inadequados na saúde do Sistema Nervoso, promovendo a prevenção de doenças neurodegenerativas e distúrbios mentais.

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

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

Sugestões de materiais

Não há

1º TRIMESTRE

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT101BIOB/ES

EM13CNT205

2º TRIMESTRE

EM13CNT210BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT301

3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT305

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT302BIO/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 Humana - Sistema Endócrino

**Temas integradores**

1ª

2ª

3ª

Habilidades da computação

Não há.

Expectativas de aprendizagem

- Conhecer e analisar a estrutura e a função das principais glândulas endócrinas (hipófise, tireoide, paratireoides, adrenais, pâncreas e gônadas).
- Explicar o conceito de hormônio, seu mecanismo de ação química e sua função como mensageiro na coordenação orgânica.
- Interpretar a regulação dos níveis hormonais no organismo, destacando o papel do mecanismo de feedback (retroalimentação) e o eixo Hipotálamo-Hipófise.
- Analisar a função de hormônios específicos na regulação do metabolismo (ex: insulina e glucagon), no crescimento (ex: GH) e na reprodução (ex: hormônios sexuais).
- Comparar a atuação do Sistema Nervoso (coordenação rápida e elétrica) com a do Sistema Endócrino (coordenação lenta e química), compreendendo como ambos trabalham de forma integrada.
- Identificar e relacionar desequilíbrios hormonais com doenças comuns (ex: diabetes mellitus, hipertireoidismo), valorizando a importância de exames e tratamentos adequados.

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

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

Sugestões de materiais

Não há

1º TRIMESTRE

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT101BIOB/ES

EM13CNT205

2º TRIMESTRE

EM13CNT210BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT301

3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT305

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT302BIO/ES

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**

Sistema locomotor

**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

- Conhecer e analisar a estrutura e a função dos componentes do Sistema Esquelético (ossos, cartilagens, articulações e ligamentos).
- Descrever a composição e as funções do tecido ósseo, incluindo sua participação na sustentação, proteção e reserva de cálcio.
- Conhecer e analisar a estrutura e a função dos componentes do Sistema Muscular (músculos esqueléticos, lisos e cardíaco).
- Explicar o mecanismo de contração muscular a nível molecular (teoria dos filamentos deslizantes), relacionando-o com a geração de movimento.
- Avaliar a importância da integração dos ossos, articulações e músculos na produção de movimento e na postura do corpo.
- Relacionar a atividade física com a saúde dos sistemas esquelético e muscular, identificando o papel dos exercícios na prevenção de lesões e na manutenção da massa óssea e muscular.
- Identificar doenças e lesões comuns relacionadas ao sistema locomotor (ex: osteoporose, luxações, distensões), e analisar a importância da reabilitação e ergonomia.

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

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

Sugestões de materiais

Não há

1º TRIMESTRE

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT101BIOB/ES

EM13CNT205

2º TRIMESTRE

EM13CNT210BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT301

3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT305

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT302BIO/ES

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 - Conceitos Fundamentais e Genética Molecular

**Temas integradores**

1ª

2ª

3ª

Habilidades da computação

Não há.

Expectativas de aprendizagem

• Conhecer e definir os conceitos básicos da Genética, diferenciando Gene, Cromossomo, Alelo, Lócus, Genótipo e Fenótipo. Diferenciar células haploides e diploides, e organismos homozigotos e heterozigotos. Aplicar a terminologia genética corretamente na leitura e interpretação de problemas e esquemas de herança. Genética Molecular (Estrutura e Função do DNA e RNA, Código Genético, Síntese Proteica: Transcrição e Tradução) Descrever a estrutura da molécula de DNA (dupla hélice, nucleotídeos, pareamento de bases) e sua função como material hereditário. Diferenciar os tipos de RNA (mensageiro, transportador e ribossômico) e suas funções no processo de síntese proteica. Explicar os processos de Transcrição (síntese de RNA a partir do DNA) e Tradução (síntese de proteínas a partir do RNAm). Interpretar o Código Genético, compreendendo a relação entre códons, aminoácidos e a universalidade desse código. Relacionar o conceito de Gene (como sequência de DNA) com a produção de uma proteína específica, que determina uma característica (Fenótipo).

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

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

Sugestões de materiais

Não há

1º TRIMESTRE

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT101BIOB/ES

EM13CNT205

2º TRIMESTRE

EM13CNT210BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT301

3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT305

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT302BIO/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**

Genética - Leis de Mendel (Primeira Lei ou Monoibridismo e Segunda Lei ou Diibridismo)

Temas integradores

1ª

2ª

3ª

Habilidades da computação

Não há.

Expectativas de aprendizagem

- Compreender o trabalho experimental de Gregor Mendel e seu significado para o estabelecimento da Genética Clássica.
- Explicar a Primeira Lei de Mendel (Lei da Segregação dos Fatores), aplicando os conceitos de alelos e dominância/recessividade no monoibridismo.
- Representar e interpretar cruzamentos genéticos utilizando o Quadro de Punnett para calcular as proporções genotípicas e fenotípicas da geração F_2 em casos de monoibridismo.
- Explicar a Segunda Lei de Mendel (Lei da Segregação Independente dos Caracteres), compreendendo a herança de duas ou mais características simultaneamente (diibridismo).
- Representar e interpretar cruzamentos genéticos envolvendo diibridismo, utilizando o Quadro de Punnett ou a multiplicação de probabilidades para calcular as proporções genotípicas e fenotípicas da geração F_2 .
- Aplicar o cálculo de probabilidades a problemas de Genética, prevendo a chance de ocorrência de genótipos e fenótipos específicos em cruzamentos simples e duplos.

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

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

Sugestões de materiais

Não há

1º TRIMESTRE

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT101BIOB/ES

EM13CNT205

2º TRIMESTRE

EM13CNT210BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT301

3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT305

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT302BIO/ES

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**

Genética Humana

**Temas integradores**

1ª

2ª

3ª

Habilidades da computação

Não há.

Expectativas de aprendizagem

- Analisar e interpretar um Cariótipo humano, identificando o sexo e possíveis alterações cromossômicas numéricas ou estruturais (ex: Síndrome de Down, Síndrome de Turner).
- Diferenciar doenças genéticas monogênicas (causadas por um único gene, ex: Anemia Falciforme, Fibrose Cística) de doenças cromossômicas.
- Aplicar os conceitos de herança mendeliana e pós-mendeliana na resolução de problemas relacionados às doenças genéticas e à herança de características humanas.
- Explicar os mecanismos de herança e as regras de transfusão para os sistemas sanguíneos ABO e Fator Rh, reconhecendo a importância desses conhecimentos na prática médica.
- Interpretar heredogramas (ou árvores genealógicas) para rastrear e prever padrões de herança de características e doenças em famílias.
- Discutir o conceito de Aconselhamento Genético, compreendendo sua função no diagnóstico, prognóstico e auxílio às famílias em relação aos riscos de doenças hereditárias.

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

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

Sugestões de materiais

Não há

1º TRIMESTRE

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT101BIOB/ES

EM13CNT205

2º TRIMESTRE

EM13CNT210BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT301

3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT305

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT302BIO/ES

UNIDADE TEMÁTICA

■ Matéria e Energia

■ Vida e Evolução

■ Terra e Universo

**Unidade Temática**

Matéria e Energia

**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**

Genética Pós-Mendeliana

**Temas integradores**

1ª

2ª

3ª

Habilidades da computação

Não há.

Expectativas de aprendizagem

- Diferenciar os padrões de herança Pós-Mendeliana em relação aos mendelianos (dominância completa).
- Explicar e resolver problemas envolvendo Dominância Incompleta e Codominância, reconhecendo os três fenótipos possíveis.
- Analisar o sistema de Alelos Múltiplos, aplicando-o para resolver problemas de herança do Sistema ABO e Fator Rh em humanos.
- Compreender o conceito de Herança Quantitativa ou Poligênica, reconhecendo a influência de múltiplos genes na determinação de fenótipos com variação contínua (ex: altura, cor da pele).
- Determinação do sexo e Heranças ligadas, restritas e influenciadas pelo sexo Explicar o mecanismo de determinação do sexo em humanos e as implicações genéticas.
- Diferenciar a herança ligada ao sexo (genes no cromossomo X, ex: daltonismo e hemofilia), restrita ao sexo e influenciada pelo sexo.
- Resolver e interpretar problemas genéticos que envolvem a herança ligada ao cromossomo X, considerando a frequência diferente entre os sexos.
- Mutações (Tipos de mutações e suas consequências) Definir mutação e classificar os diferentes tipos de mutações genéticas (pontuais) e cromossômicas (numéricas e estruturais).
- Analisar as consequências das mutações no DNA, como fonte de variabilidade genética e como causa de doenças (ex: Síndrome de Down, anemia falciforme).

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

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

Sugestões de materiais

Não há

1º TRIMESTRE

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT101BIOB/ES

EM13CNT205

2º TRIMESTRE

EM13CNT210BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT301

3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT305

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT302BIO/ES

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 - Aplicações

Temas integradores

1ª

2ª

3ª

Habilidades da computação

Não há.

Expectativas de aprendizagem

- Reconhecer as diversas áreas de aplicação da Biotecnologia, além da manipulação genética direta, classificando-as por cores (Biotecnologia Vermelha, Verde, Branca, Azul).
- Explicar as contribuições da Biotecnologia Vermelha (Saúde) na produção de fármacos, vacinas, anticorpos e no desenvolvimento de métodos de diagnóstico molecular.
- Analisar o uso da Biotecnologia Verde (Agropecuária) para o melhoramento de culturas, desenvolvimento de biofertilizantes e controle biológico de pragas.
- Descrever as aplicações da Biotecnologia Branca (Industrial) na produção de biocombustíveis, enzimas industriais e no desenvolvimento de processos menos poluentes (química verde).
- Compreender o papel da Biotecnologia Ambiental (ou Azul) no tratamento de efluentes, biorremediação de áreas contaminadas e no controle da poluição.
- Avaliar o impacto socioeconômico e ambiental das diferentes aplicações biotecnológicas, promovendo a discussão sobre o uso responsável e ético dessas tecnologias.

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

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

Sugestões de materiais

Não há

1º TRIMESTRE

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT101BIOb/ES

EM13CNT205

2º TRIMESTRE

EM13CNT210BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT301

3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT305

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT302BIO/ES

UNIDADE TEMÁTICA
☐ Matéria e Energia

☐ Vida e Evolução

☐ Terra e Universo

**Unidade Temática**

Matéria e Energia

**Habilidade****EM13CNT305**

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 - Engenharia Genética

Temas integradores

1ª

2ª

3ª

Habilidades da computação

Não há.

Expectativas de aprendizagem

- Conceituar a Biotecnologia e a Engenharia Genética, diferenciando a manipulação genética moderna das técnicas de melhoramento clássicas.
- Descrever as etapas e as ferramentas da tecnologia do DNA Recombinante (enzimas de restrição, vetores como plasmídeos e ligases).
- Explicar o processo de obtenção de Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) ou Transgênicos e as aplicações dessa tecnologia na agricultura (resistência, produtividade) e na saúde (produção de insulina).
- Compreender o princípio e a utilidade da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), reconhecendo sua aplicação em diagnósticos e na ciência forense.
- Analisar os conceitos de Clonagem (reprodutiva e terapêutica) e de Terapia Gênica, avaliando seu potencial e limitações na medicina.
- Discutir as implicações éticas, ambientais e sociais do uso da Biotecnologia, como a biossegurança, a questão da patente de genes e o debate sobre alimentos transgênicos.
- Reconhecer o impacto da Genômica e do Sequenciamento de DNA na medicina personalizada e no diagnóstico precoce de doenças.

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

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

Sugestões de materiais

Não há

1º TRIMESTRE

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT101BIOB/ES

EM13CNT205

2º TRIMESTRE

EM13CNT210BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT301

3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT305

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT302BIO/ES

UNIDADE TEMÁTICA

■ Matéria e Energia

■ Vida e Evolução

■ Terra e Universo

**Unidade Temática**

Matéria e Energia

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

Objeto de conhecimento

Biotecnologia - Bioética

Temas integradores

1ª

2ª

3ª

Expectativas de aprendizagem

- Definir o conceito de Bioética e identificar seus princípios fundamentais (autonomia, beneficência, não maleficência e justiça).
- Analisar as questões morais, legais e sociais suscitadas pelo avanço das tecnologias de manipulação genética, como a edição de genoma (CRISPR-Cas9).
- Debater as implicações éticas da utilização de células-tronco em pesquisa e terapia, diferenciando os tipos e suas fontes.
- Avaliar a legislação de Biossegurança vigente no país, compreendendo as normas para a pesquisa e uso de Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) em laboratórios e no campo.
- Discutir as controvérsias éticas e o impacto social da clonagem (reprodutiva e terapêutica) e do Aconselhamento Genético.
- Posicionar-se criticamente sobre os dilemas éticos relacionados à Biotecnologia, considerando os benefícios potenciais e os riscos para a saúde humana e para o meio ambiente.

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

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

Sugestões de materiais

Não há

1º TRIMESTRE

EM13CNT205BIO/ES

EM13CNT101BIOB/ES

EM13CNT205

2º TRIMESTRE

EM13CNT210BIO/ES

EM13CNT207

EM13CNT301

3º TRIMESTRE

EM13CNT311BIO/ES

EM13CNT202BIO/ES

EM13CNT304

EM13CNT305

EM13CNT306

EM13CNT310

EM13CNT302BIO/ES

UNIDADE TEMÁTICA

Matéria e Energia

Vida e Evolução

Terra e Universo

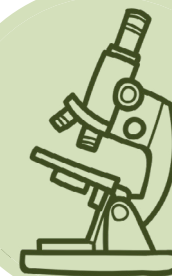


1^a

2^a

3^a

3^a
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



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

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.

**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

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

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**

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**

Analise e discuta 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****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

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.



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

1ª

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.

2ª

3ª

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



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

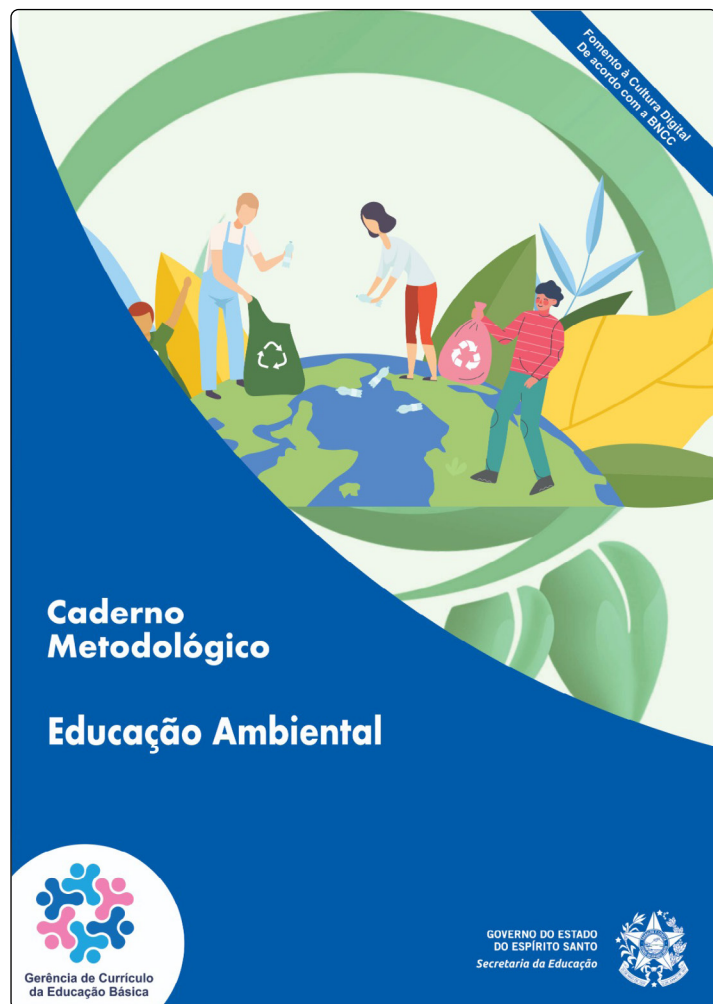
 Terra e Universo



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

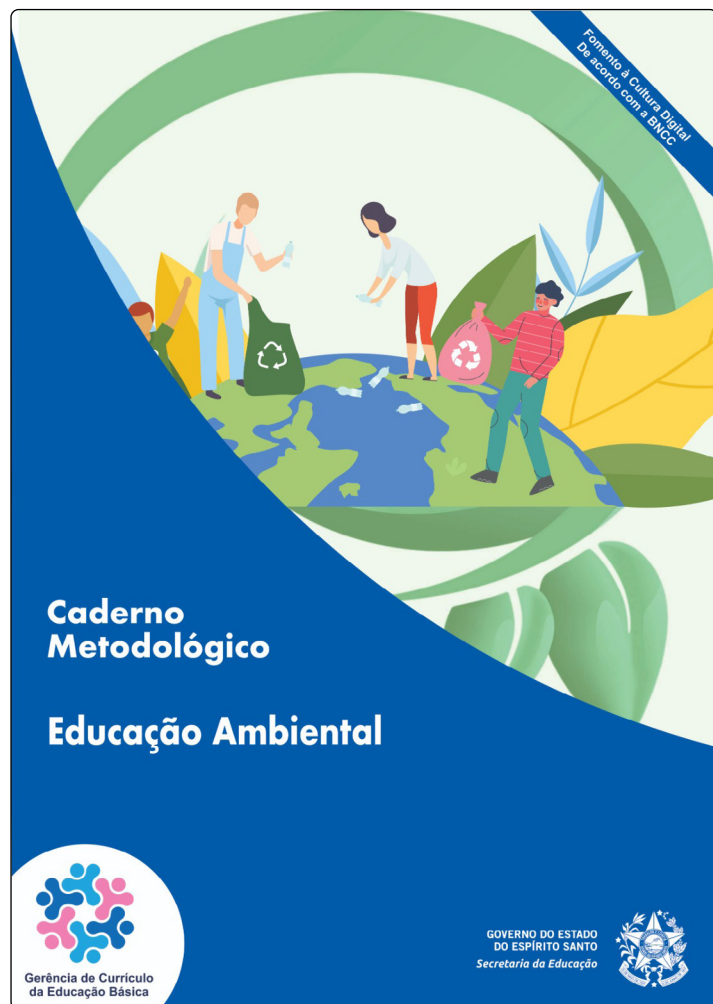
Coletivo ambiental:
Construindo comportamentos responsáveisPágina
70 a 79Relato de
experiênciaPrática Educação Ambiental:
Projeto de Iniciação CientíficaPágina
80 a 92



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

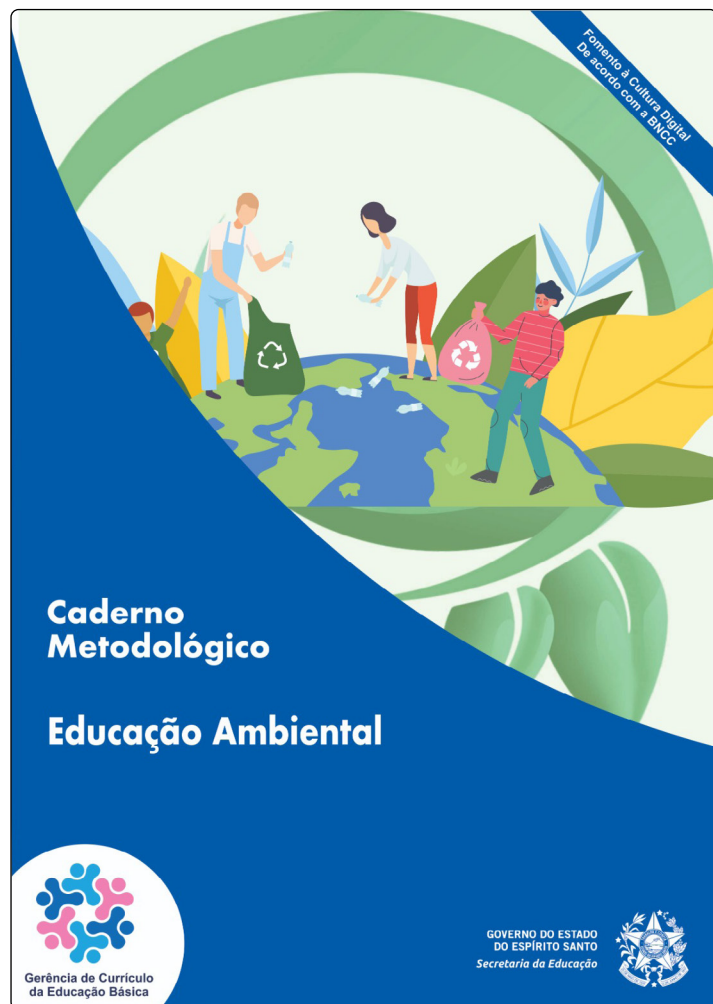
Coletivo ambiental:
Construindo comportamentos responsáveisPágina
70 a 79Relato de
experiênciaPrática Educação Ambiental:
Projeto de Iniciação CientíficaPágina
80 a 92



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

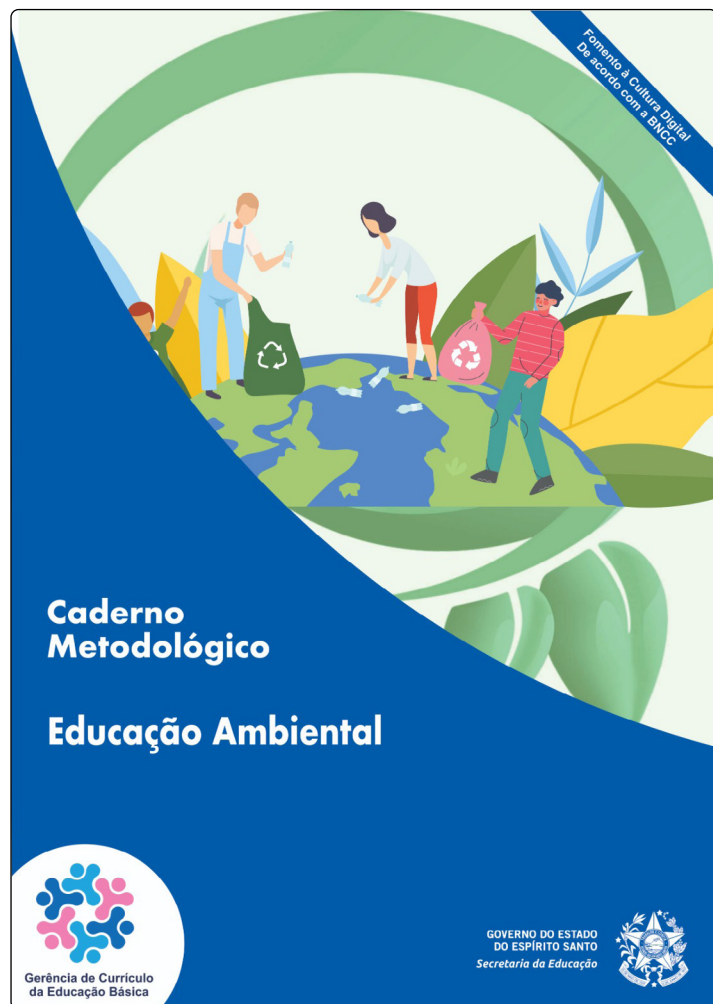
Coletivo ambiental:
Construindo comportamentos responsáveisPágina
70 a 79Relato de
experiênciaPrática Educação Ambiental:
Projeto de Iniciação CientíficaPágina
80 a 92



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



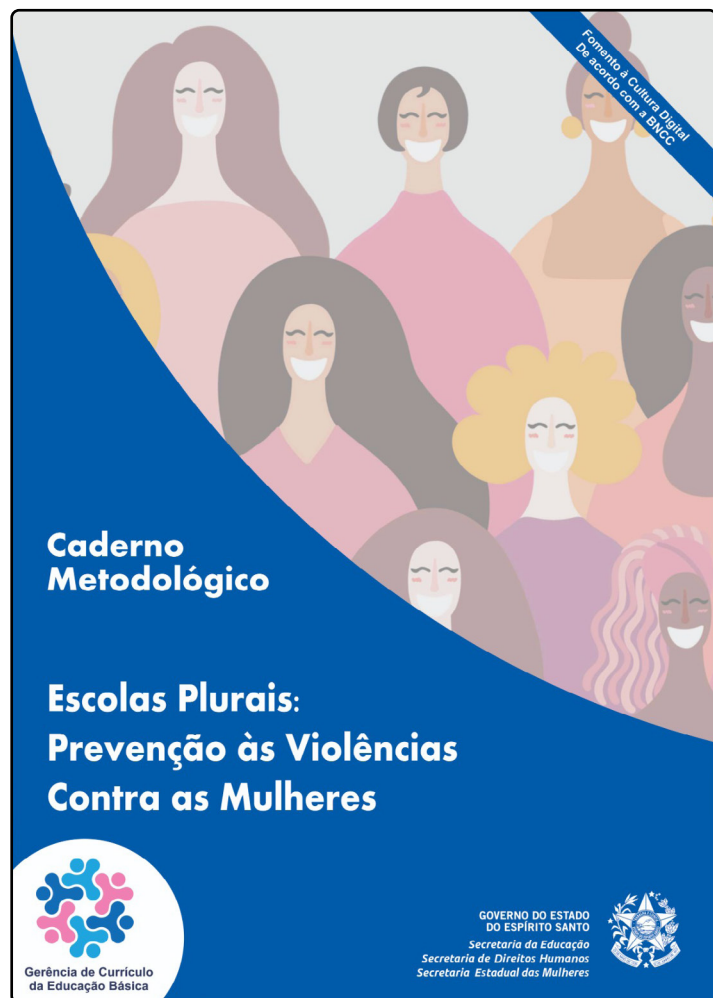
Prática 01	Tangram: O trabalho coletivo cooperativo	Página 26 a 30
Prática 02	Eu e o outro: O respeito às diferenças	Página 30 a 32
Prática 03	Aprendendo a aprender: O caminho da aprendizagem significativa	Página 33 a 34
Prática 04	Quem não tem?	Página 35 a 38
Prática 05	Qual é a minha galera	Página 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



1ª

2ª

3ª



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

