GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação

ORIENTAÇÕES CURRICULARES

ENSINO MÉDIO

2025

Básica - Sedu/ES . Gerência de Currículo da Educação

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 Curriculo 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
LUCIANE DA SILVA LIMA VIEIRA
VINICIUS BRITO LIMA
Educação Física
VINNICIUS CAMARGO DE SOUZA LAURINDO
Ensino Religioso/Filosofia
ALINE EDUARDO MACHADO
Física
JULIO CESAR SOUZA ALMEIDA
Geografia
WANDERLEY LOPES SEBASTIÃO
História
JOÃO EVANGELISTA DE SOUSA
Língua Espanhola
MÔNICA NADJA SILVA D'ALMEIDA CANIÇALI
Língua Inglesa
GISELLE PERES ZUCOLOTTO
JOHAN WOLFGANG HONORATO
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
WELLINGTON ROSA DE AZEVEDO
Química
THAÍS SCARDUA RANGEL
Sociologia
ALDETE MARIA XAVIER
Bibliotecários
GABRIEL DE MENEZES OLIVEIRA
JOICE RODRIGUES TEIXEIRA
MARIENE KOHLER
ROBERTA DALFIOR COLA
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

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.



APRESENTAÇÃO

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 2025, 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 construidas 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!

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;
- E as sugestões de materiais que abordam essa habilidade.

LISTA DE HABILIDADES	Habilidades do ano separadas por trimestre
UNIDADE TEMÁTICA	Unidade temática da habilidade da página
HABILIDADE	Códico 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 desenvoldem a habilidade da página
SUGESTÕES DE MATERIAIS	Materiais sugeridos que abordam a habilidade da página

1ª
2ª
3ª

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

Clique nos ícones para acessar o link do material.



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

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

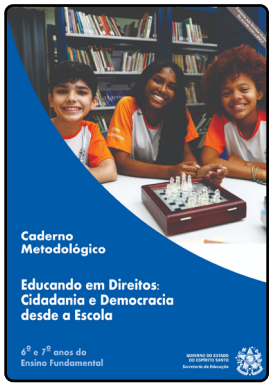
TI

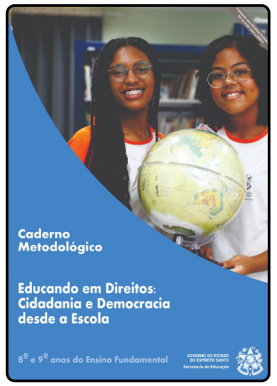
CADERNOS METODOLÓGICOS

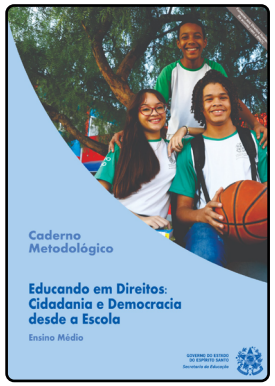
A fim de fomentar os Temas Integradores, a Gerência de Currículo tem elaborado os Cadernos Metodológicos que estão em consonância com as novas Diretrizes da Educação propostas pela Base Nacional Comum Curricular-BNCC, com o Currículo do Espírito Santo e com as diretrizes das parcerias estabelecidas. 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.



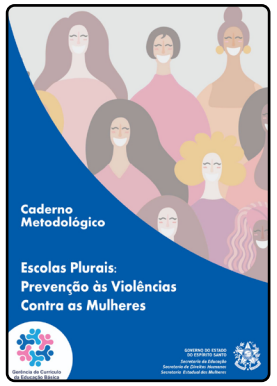


















1ª
2ª
3ª

LINKS IMPORTANTES



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

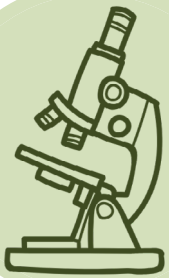


Práticas Experimentais

1ª Série







Unidade Temática

Terra e Universo

Habilidade

EM13CNT109BIO/ES

Aplicar os conceitos básico de ecologia a situações cotidianas como a construção de terrários, hortas, ou mesmo as interações da espécie humana com as demais espécies de seu convívio diário, visando o desenvolvimento de interações mais saudáveis tanto em seu caráter alimentar como em outras formas de interação.

Objeto de conhecimento

Ecologia - Conceitos básicos de Ecologia

Temas integradores

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

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

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

1ª
2ª
3ª

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

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

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

1ª
2ª
3ª

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

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

1ª
2ª
3ª

Unidade Temática

Terra e Universo

Habilidade

EM13CNT112BIO/ES

Compreender e analisar como diferentes contextos culturais influenciam e geram relações com o meio, para identificação de vantagens e desvantagens de ações que vão desde a agricultura de subsistência até a exploração do meio em larga escala, como a exemplo do plantio de eucalipto no ES, discutindo os componentes históricos sociais e políticos de problemas ambientais, tais como a destruição de ambientes naturais.

Objeto de conhecimento

Ecologia – Sustentabilidade

Temas integradores

Expectativas de aprendizagem

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

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



Sugestões de materiais

You Tube

1º TRIMESTRE

- 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

Expectativas de aprendizagem

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

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

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

Sugestões de materiais

You Tube

Khan Academy

1º TRIMESTRE
- EM13CNT109BIO/ES
- EM13CNT110BIO/ES
- EM13CNT203
- EM13CNT105
- EM13CNT106BIO/ES
- EM13CNT102BIOc/ES
- EM13CNT112BIO/ES

2º TRIMESTRE
- EM13CNT101BIOa/ES
- EM13CNT102BIOa/ES
- EM13CNT103BIO/ES

3º TRIMESTRE
- EM13CNT103BIOb/ES
- EM13CNT108BIO/ES
- EM13CNT104

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

Unidade Temática

Matéria e Energia

Habilidade

EM13CNT102BIOa/ES

Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos, como por exemplo a simulação do funcionamento dos organismos vivos, que visem à sustentabilidade e/ou melhor funcionamento dos órgãos e sistemas, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.

Objeto de conhecimento

Bioquímica – Estruturas celulares e processos bioquímicos.

Temas integradores

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

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

1° TRIMESTRE
- EM13CNT109BIO/ES
- EM13CNT110BIO/ES
- EM13CNT203
- EM13CNT105
- EM13CNT106BIO/ES
- EM13CNT102BIOc/ES
- EM13CNT112BIO/ES

2° TRIMESTRE
- EM13CNT101BIOa/ES
- EM13CNT102BIOa/ES
- EM13CNT103BIO/ES

3° 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

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.

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.

Objeto de conhecimento

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

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos

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

Temas integradores

Sugestões de materiais

You Tube

Khan Academy

1° TRIMESTRE
- EM13CNT109BIO/ES
- EM13CNT110BIO/ES
- EM13CNT203
- EM13CNT105
- EM13CNT106BIO/ES
- EM13CNT102BIOc/ES
- EM13CNT112BIO/ES

2° TRIMESTRE
- EM13CNT101BIOa/ES
- EM13CNT102BIOa/ES
- EM13CNT103BIO/ES

3° 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

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

2ª Série







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

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

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

Sugestões de materiais
You Tube
Khan Academy

1º TRIMESTRE
- EM13CNT101BIOa/ES
- EM13CNT102BIOa/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT108BIO/ES
- EM13CNT104

2º TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT205BIO/ES
- EM13CNT207
- EM13CNT210BIO/ES

3º TRIMESTRE
- EM13CNT109BIO/ES
- EM13CNT105
- EM13CNT106BIO/ES
- EM13CNT110BIO/ES
- EM13CNT203
- EM13CNT102BIOc/ES
- EM13CNT112BIO/ES

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

Unidade Temática
Matéria e Energia

Habilidade
EM13CNT102BIOa/ES

Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos, como por exemplo a simulação do funcionamento dos organismos vivos, que visem à sustentabilidade e/ou melhor funcionamento dos órgãos e sistemas, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.

Objeto de conhecimento
Bioquímica – Estruturas celulares e processos bioquímicos.

Temas integradores

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

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

Sugestões de materiais
You Tube

Khan Academy

1º TRIMESTRE
- EM13CNT101BIOa/ES
- EM13CNT102BIOa/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT108BIO/ES
- EM13CNT104

2º TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT205BIO/ES
- EM13CNT207
- EM13CNT210BIO/ES

3º TRIMESTRE
- EM13CNT109BIO/ES
- EM13CNT105
- EM13CNT106BIO/ES
- EM13CNT110BIO/ES
- EM13CNT203
- EM13CNT102BIOc/ES
- EM13CNT112BIO/ES

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

Unidade Temática
Materia e Energia

Habilidade
EM13CNT103BIO/ES
Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no funcionamento das organelas celulares, no ambiente, na indústria, na agricultura.

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

Temas integradores

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

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

Sugestões de materiais
You Tube

Khan Academy

1º TRIMESTRE
- EM13CNT101BIOa/ES
- EM13CNT102BIOa/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT108BIO/ES
- EM13CNT104

2º TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT205BIO/ES
- EM13CNT207
- EM13CNT210BIO/ES

3º TRIMESTRE
- EM13CNT109BIO/ES
- EM13CNT105
- EM13CNT106BIO/ES
- EM13CNT110BIO/ES
- EM13CNT203
- EM13CNT102BIOc/ES
- EM13CNT112BIO/ES

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

Unidade Temática
Materia e Energia

Habilidade
EM13CNT103BIO/ES
Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no funcionamento das organelas celulares, no ambiente, na indústria, na agricultura.

Objeto de conhecimento
Bioquímica Celular – Organelas Celulares e Núcleo Celular.

Temas integradores

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

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

Sugestões de materiais
You Tube

Khan Academy

1º TRIMESTRE
- EM13CNT101BIOa/ES
- EM13CNT102BIOa/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT108BIO/ES
- EM13CNT104

2º TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT205BIO/ES
- EM13CNT207
- EM13CNT210BIO/ES

3º TRIMESTRE
- EM13CNT109BIO/ES
- EM13CNT105
- EM13CNT106BIO/ES
- EM13CNT110BIO/ES
- EM13CNT203
- EM13CNT102BIOc/ES
- EM13CNT112BIO/ES

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

1ª
2ª
3ª

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.

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.

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

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

Temas integradores

Sugestões de materiais
You Tube

Khan Academy

1º TRIMESTRE
EM13CNT101BIOa/ES
EM13CNT102BIOa/ES
EM13CNT103BIO/ES
EM13CNT103BIO/ES
EM13CNT108BIO/ES
EM13CNT104
2º TRIMESTRE
EM13CNT202BIO/ES
EM13CNT205BIO/ES
EM13CNT207
EM13CNT210BIO/ES
3º TRIMESTRE
EM13CNT109BIO/ES
EM13CNT105
EM13CNT106BIO/ES
EM13CNT110BIO/ES
EM13CNT203
EM13CNT102BIOc/ES
EM13CNT112BIO/ES

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

Unidade Temática
Vida e Evolução

Habilidade
EM13CNT104
Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.

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

Temas integradores

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

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

Sugestões de materiais
You Tube
Khan Academy

1º TRIMESTRE
EM13CNT101BIOa/ES
EM13CNT102BIOa/ES
EM13CNT103BIO/ES
EM13CNT103BIO/ES
EM13CNT108BIO/ES
EM13CNT104
2º TRIMESTRE
EM13CNT202BIO/ES
EM13CNT205BIO/ES
EM13CNT207
EM13CNT210BIO/ES
3º TRIMESTRE
EM13CNT109BIO/ES
EM13CNT105
EM13CNT106BIO/ES
EM13CNT110BIO/ES
EM13CNT203
EM13CNT102BIOc/ES
EM13CNT112BIO/ES

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

Unidade Temática
Matéria e Energia

Habilidade
EM13CNT202BIO/ES

Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização (estrutural, fisiológica e/ou taxonômica), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

Objeto de conhecimento
Fisiologia e Reprodução Humana - Morfologia e Fisiologia humana.

Temas integradores

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

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos





Sugestões de materiais
You Tube

Khan Academy

1° TRIMESTRE
- EM13CNT101BIOa/ES
- EM13CNT102BIOa/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT108BIO/ES
- EM13CNT104

2° TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT205BIO/ES
- EM13CNT207
- EM13CNT210BIO/ES

3° TRIMESTRE
- EM13CNT109BIO/ES
- EM13CNT105
- EM13CNT106BIO/ES
- EM13CNT110BIO/ES
- EM13CNT203
- EM13CNT102BIOc/ES
- EM13CNT112BIO/ES

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

Unidade Temática
Matéria e Energia

Habilidade
EM13CNT205BIO/ES
Conduzir e analisar atividades experimentais referentes a fenômenos naturais e fisiológicos, a exemplo dos processos de respiração, digestão e excreção e reprodução, assim como o gasto de energia referentes a esses processos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

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

Temas integradores

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

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos





Sugestões de materiais
You Tube

Khan Academy

1º TRIMESTRE
- EM13CNT101BIOa/ES
- EM13CNT102BIOa/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT108BIO/ES
- EM13CNT104

2º TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT205BIO/ES
- EM13CNT207
- EM13CNT210BIO/ES

3º TRIMESTRE
- EM13CNT109BIO/ES
- EM13CNT105
- EM13CNT106BIO/ES
- EM13CNT110BIO/ES
- EM13CNT203
- EM13CNT102BIOc/ES
- EM13CNT112BIO/ES

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

Unidade Temática
Matéria e Energia

Habilidade
EM13CNT207
Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

Objeto de conhecimento
Fisiologia e Reprodução Humana – ISTs e Métodos contraceptivos.

Temas integradores

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

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos





Sugestões de materiais
You Tube

Khan Academy

1º TRIMESTRE
- EM13CNT101BIOa/ES
- EM13CNT102BIOa/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT108BIO/ES
- EM13CNT104

2º TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT205BIO/ES
- EM13CNT207
- EM13CNT210BIO/ES

3º TRIMESTRE
- EM13CNT109BIO/ES
- EM13CNT105
- EM13CNT106BIO/ES
- EM13CNT110BIO/ES
- EM13CNT203
- EM13CNT102BIOc/ES
- EM13CNT112BIO/ES

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

Unidade Temática
Matéria e Energia

Habilidade
EM13CNT210BIO/ES
Analisar a evolução dos órgãos sensoriais a forma de percepção do homem em relação ao mundo e universo, do ambiente ao qual está inserido para compreender a sua forma de interação com outros de sua espécie com as demais espécies.

Objeto de conhecimento
Fisiologia e Reprodução Humana – Adaptação ao meio ambiente.

Temas integradores

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

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos







Sugestões de materiais
You Tube

Khan Academy

1º TRIMESTRE
EM13CNT101BIOa/ES
EM13CNT102BIOa/ES
EM13CNT103BIO/ES
EM13CNT103BIO/ES
EM13CNT108BIO/ES
EM13CNT104
2º TRIMESTRE
EM13CNT202BIO/ES
EM13CNT205BIO/ES
EM13CNT207
EM13CNT210BIO/ES
3º TRIMESTRE
EM13CNT109BIO/ES
EM13CNT105
EM13CNT106BIO/ES
EM13CNT110BIO/ES
EM13CNT203
EM13CNT102BIOc/ES
EM13CNT112BIO/ES

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

Unidade Temática
Terra e Universo

Habilidade
EM13CNT109BIO/ES

Aplicar os conceitos básico de ecologia a situações cotidianas como a construção de terrários, hortas, ou mesmo as interações da espécie humana com as demais espécies de seu convívio diário, visando o desenvolvimento de interações mais saudáveis tanto em seu caráter alimentar como em outras formas de interação.

Objeto de conhecimento
Ecologia - Conceitos básicos de Ecologia

Temas integradores

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

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



Sugestões de materiais
You Tube

Khan Academy

1º TRIMESTRE
- EM13CNT101BIOa/ES
- EM13CNT102BIOa/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT108BIO/ES
- EM13CNT104

2º TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT205BIO/ES
- EM13CNT207
- EM13CNT210BIO/ES

3º TRIMESTRE
- EM13CNT109BIO/ES
- EM13CNT105
- EM13CNT106BIO/ES
- EM13CNT110BIO/ES
- EM13CNT203
- EM13CNT102BIOc/ES
- EM13CNT112BIO/ES

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

Unidade Temática
Terra e Universo

Habilidade
EM13CNT105
Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.

Objeto de conhecimento
Ecologia – Ciclos Biogeoquímicos

Temas integradores

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

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



Sugestões de materiais
You Tube

Khan Academy

1º TRIMESTRE
- EM13CNT101BIOa/ES
- EM13CNT102BIOa/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT108BIO/ES
- EM13CNT104

2º TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT205BIO/ES
- EM13CNT207
- EM13CNT210BIO/ES

3º TRIMESTRE
- EM13CNT109BIO/ES
- EM13CNT105
- EM13CNT106BIO/ES
- EM13CNT110BIO/ES
- EM13CNT203
- EM13CNT102BIOc/ES
- EM13CNT112BIO/ES

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

Unidade Temática
Terra e Universo

Habilidade
EM13CNT106BIO/ES

Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando o tipo de matriz utilizada, a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais, levando em conta as particularidades no território capixaba.

Objeto de conhecimento
Ecologia – Exploração dos recursos naturais.

Temas integradores

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

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



Sugestões de materiais
You Tube

Khan Academy

1º TRIMESTRE
- EM13CNT101BIOa/ES
- EM13CNT102BIOa/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT108BIO/ES
- EM13CNT104

2º TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT205BIO/ES
- EM13CNT207
- EM13CNT210BIO/ES

3º TRIMESTRE
- EM13CNT109BIO/ES
- EM13CNT105
- EM13CNT106BIO/ES
- EM13CNT110BIO/ES
- EM13CNT203
- EM13CNT102BIOc/ES
- EM13CNT112BIO/ES

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

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.

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.

Objeto de conhecimento
Ecologia – relações ecológicas.

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos


Temas integradores

Sugestões de materiais
You Tube

Khan Academy

1º TRIMESTRE
- EM13CNT101BIOa/ES
- EM13CNT102BIOa/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT108BIO/ES
- EM13CNT104

2º TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT205BIO/ES
- EM13CNT207
- EM13CNT210BIO/ES

3º TRIMESTRE
- EM13CNT109BIO/ES
- EM13CNT105
- EM13CNT106BIO/ES
- EM13CNT110BIO/ES
- EM13CNT203
- EM13CNT102BIOc/ES
- EM13CNT112BIO/ES

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

Unidade Temática
Terra e Universo

Habilidade
EM13CNT203
Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

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

Temas integradores

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

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



Sugestões de materiais
You Tube

Khan Academy

1º TRIMESTRE
- EM13CNT101BIOa/ES
- EM13CNT102BIOa/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT108BIO/ES
- EM13CNT104

2º TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT205BIO/ES
- EM13CNT207
- EM13CNT210BIO/ES

3º TRIMESTRE
- EM13CNT109BIO/ES
- EM13CNT105
- EM13CNT106BIO/ES
- EM13CNT110BIO/ES
- EM13CNT203
- EM13CNT102BIOc/ES
- EM13CNT112BIO/ES

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

Unidade Temática
Terra e Universo

Habilidade
EM13CNT102BIOc/ES

Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos, como a exemplo dos Biomas e Ecossistemas, que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.

Objeto de conhecimento
Ecologia – Sustentabilidade de Biomas e Ecossistemas.

Temas integradores

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

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



Sugestões de materiais
You Tube

Khan Academy

1º TRIMESTRE
- EM13CNT101BIOa/ES
- EM13CNT102BIOa/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT108BIO/ES
- EM13CNT104

2º TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT205BIO/ES
- EM13CNT207
- EM13CNT210BIO/ES

3º TRIMESTRE
- EM13CNT109BIO/ES
- EM13CNT105
- EM13CNT106BIO/ES
- EM13CNT110BIO/ES
- EM13CNT203
- EM13CNT102BIOc/ES
- EM13CNT112BIO/ES

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

1ª 2ª 3ª

Unidade Temática
Terra e Universo

Habilidade
EM13CNT112BIO/ES

Compreender e analisar como diferentes contextos culturais influenciam e geram relações com o meio, para identificação de vantagens e desvantagens de ações que vão desde a agricultura de subsistência até a exploração do meio em larga escala, como a exemplo do plantio de eucalipto no ES, discutindo os componentes históricos sociais e políticos de problemas ambientais, tais como a destruição de ambientes naturais.

Objeto de conhecimento
Ecologia – Sustentabilidade.

Temas integradores

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

Práticas sugeridas dos cadernos metodológicos



Sugestões de materiais
You Tube

1° TRIMESTRE
- EM13CNT101BIOa/ES
- EM13CNT102BIOa/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT103BIO/ES
- EM13CNT108BIO/ES
- EM13CNT104

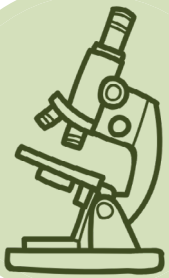
2° TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT205BIO/ES
- EM13CNT207
- EM13CNT210BIO/ES

3° TRIMESTRE
- EM13CNT109BIO/ES
- EM13CNT105
- EM13CNT106BIO/ES
- EM13CNT110BIO/ES
- EM13CNT203
- EM13CNT102BIOc/ES
- EM13CNT112BIO/ES

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

3ª Série







Unidade Temática
Vida e evolução

Habilidade
EM13CNT202BIO/ES
Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização (estrutural, fisiológica e/ou taxonômica), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

Objeto de conhecimento
Sistemas de classificação e organização taxonômica dos seres vivos.

Temas integradores

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

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

Sugestões de materiais
You Tube
Khan Academy

1º TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT208BIO/ES
- EM13CNT201
- EM13CNT208
- EM13CNT302
- EM13CNT302BIO/ES

2º TRIMESTRE
- EM13CNT301
- EM13CNT311BIO/ES

3º TRIMESTRE
- EM13CNT311BIO/ES
- EM13CNT304
- EM13CNT306
- EM13CNT310
- EM13CNT201
- EM13CNT208
- EM13CNT303
- EM13CNT305

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

Unidade Temática
Vida e evolução

Habilidade
EM13CNT208BIO/ES
Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história das espécies e a variação da complexidade estrutural dos organismos vivos, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade.

Objeto de conhecimento
Sistemas de classificação e organização Taxonômica dos Seres Vivos

Temas integradores

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

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

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

1° TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT208BIO/ES
- EM13CNT201
- EM13CNT208
- EM13CNT302
- EM13CNT302BIO/ES

2° TRIMESTRE
- EM13CNT301
- EM13CNT311BIO/ES

3° 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

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

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

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

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

Sugestões de materiais
You Tube

PHET

Khan Academy

1º TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT208BIO/ES
- EM13CNT201
- EM13CNT208
- EM13CNT302
- EM13CNT302BIO/ES

2º TRIMESTRE
- EM13CNT301
- EM13CNT311BIO/ES

3º TRIMESTRE
- EM13CNT311BIO/ES
- EM13CNT304
- EM13CNT306
- EM13CNT310
- EM13CNT201
- EM13CNT208
- EM13CNT303
- EM13CNT305

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

Unidade Temática
Vida e evolução

Habilidade
EM13CNT311BIO/ES
Analisar e discutir a participação dos cromossomos, genes e alelos nos processos de transmissão de informações genéticas, para compreensão do modo como esses processos influenciam na manutenção das espécies e nas diferenças intraespecíficas e interespecíficas.

Objeto de conhecimento
Genética

Temas integradores

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

1° TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT208BIO/ES
- EM13CNT201
- EM13CNT208
- EM13CNT302
- EM13CNT302BIO/ES

2° TRIMESTRE
- EM13CNT301
- EM13CNT311BIO/ES

3° 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

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

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

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

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

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

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

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

Unidade Temática
Terra e Universo

Habilidade
EM13CNT303
Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

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

Temas integradores

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

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

Sugestões de materiais
You Tube

PHET

Khan Academy

1ª
2ª
3ª

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

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

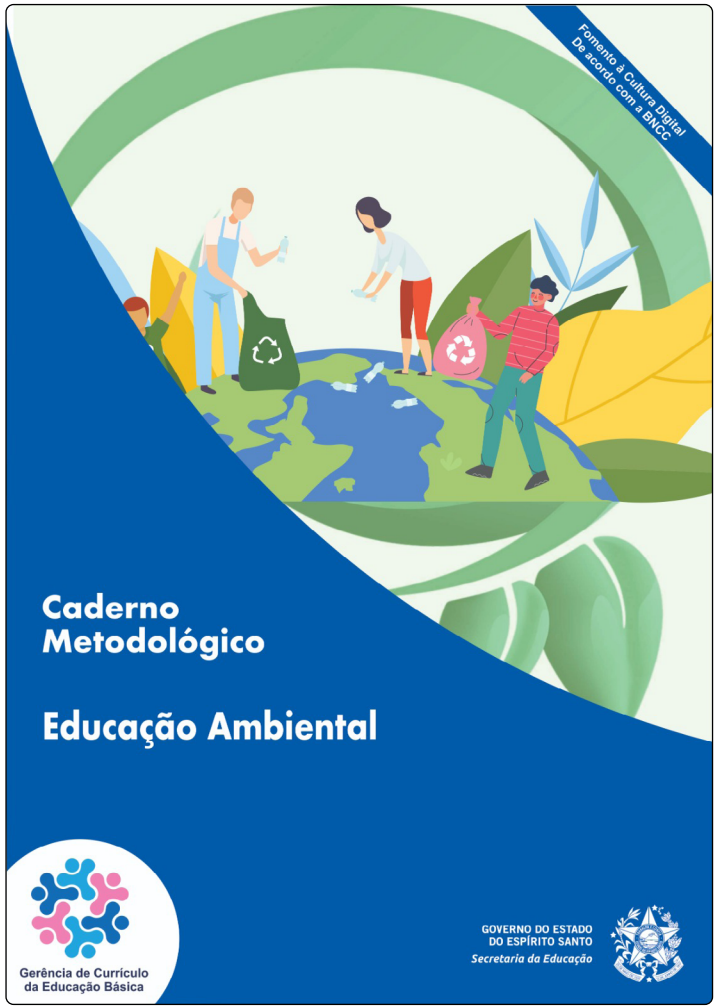
Khan Academy

1º TRIMESTRE
- EM13CNT202BIO/ES
- EM13CNT208BIO/ES
- EM13CNT201
- EM13CNT208
- EM13CNT302
- EM13CNT302BIO/ES

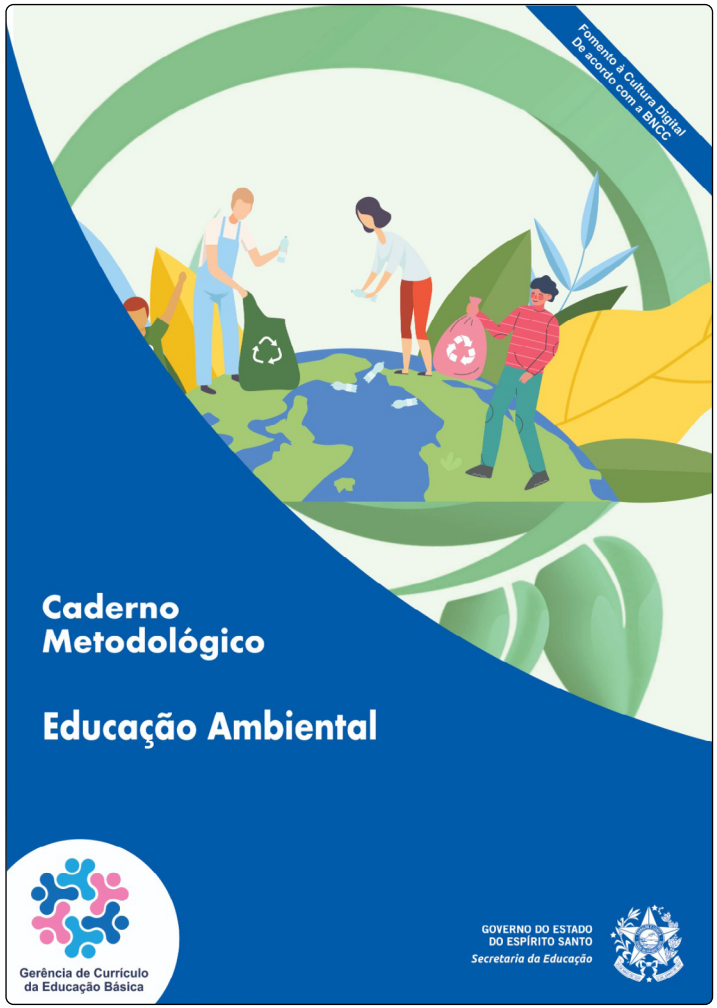
2º TRIMESTRE
- EM13CNT301
- EM13CNT311BIO/ES

3º TRIMESTRE
- EM13CNT311BIO/ES
- EM13CNT304
- EM13CNT306
- EM13CNT310
- EM13CNT201
- EM13CNT208
- EM13CNT303
- EM13CNT305

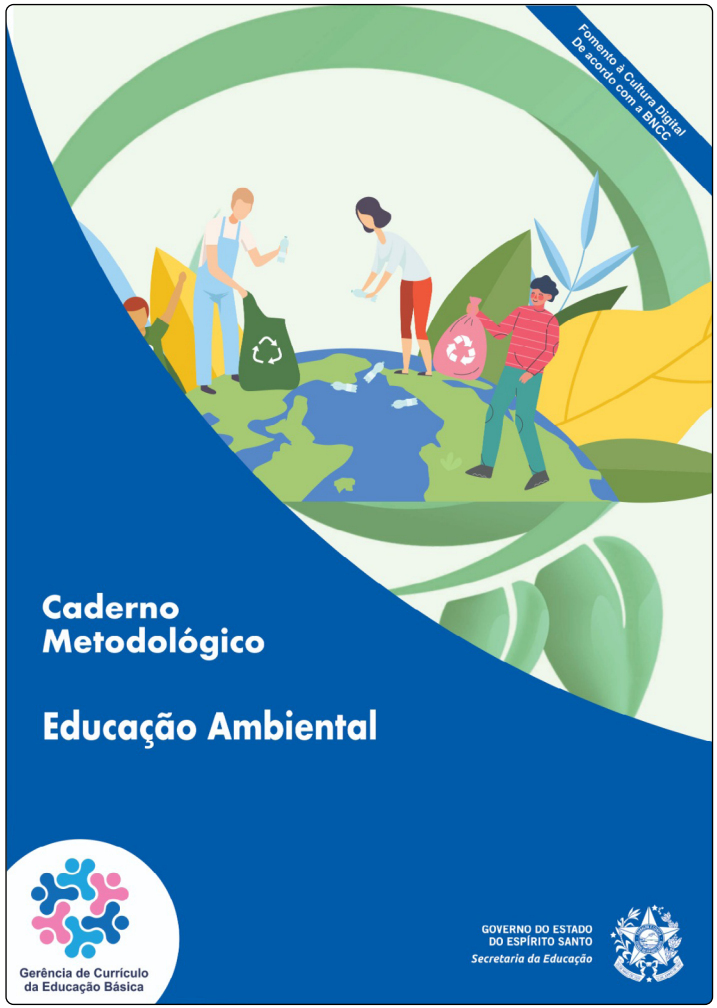
UNIDADE TEMÁTICA
- Matéria e Energia
- Vida e Evolução
- Terra e Universo



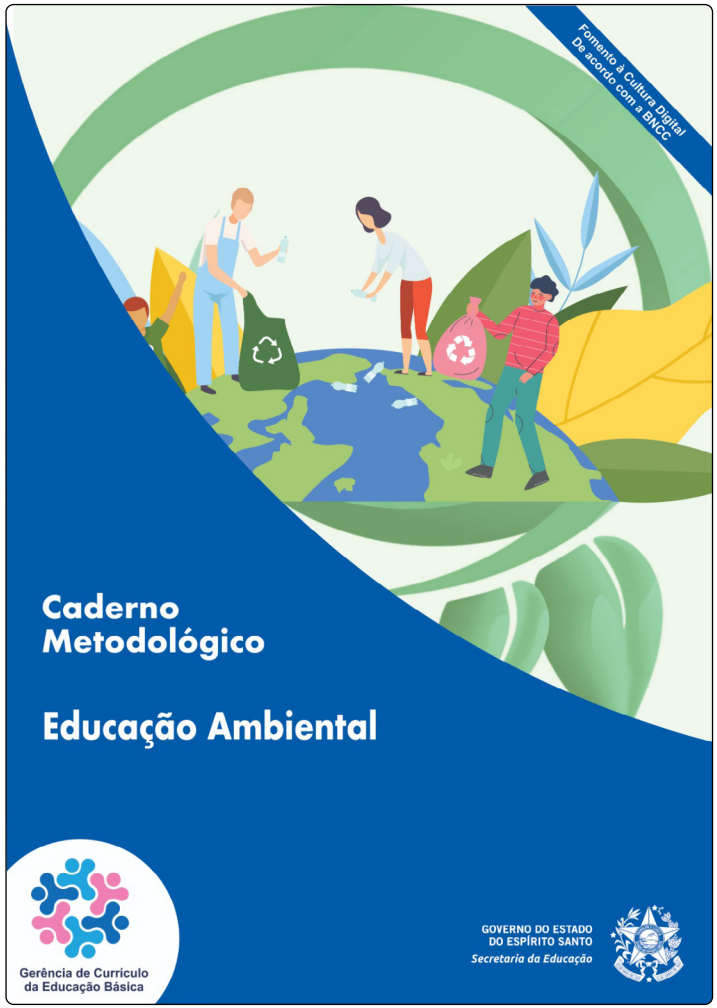
Prática 01	Consumo e Consumismo	Página 12 a 18
Prática 02	Estudo de um ecossistema por meio de um terrário	Página 19 a 34
Prática 03	Reconhecendo as riquezas do meu território	Página 35 a 44
Prática 04	Educação Ambiental em espaços não formais: O que são unidades de conservação	Página 45 a 55
Prática 05	Compostagem?	Página 56 a 69
Prática 06	Coletivo ambiental: Construindo comportamentos responsáveis	Página 70 a 79
Relato de experiência	Prática Educação Ambiental: Projeto de Iniciação Científica	Página 80 a 92



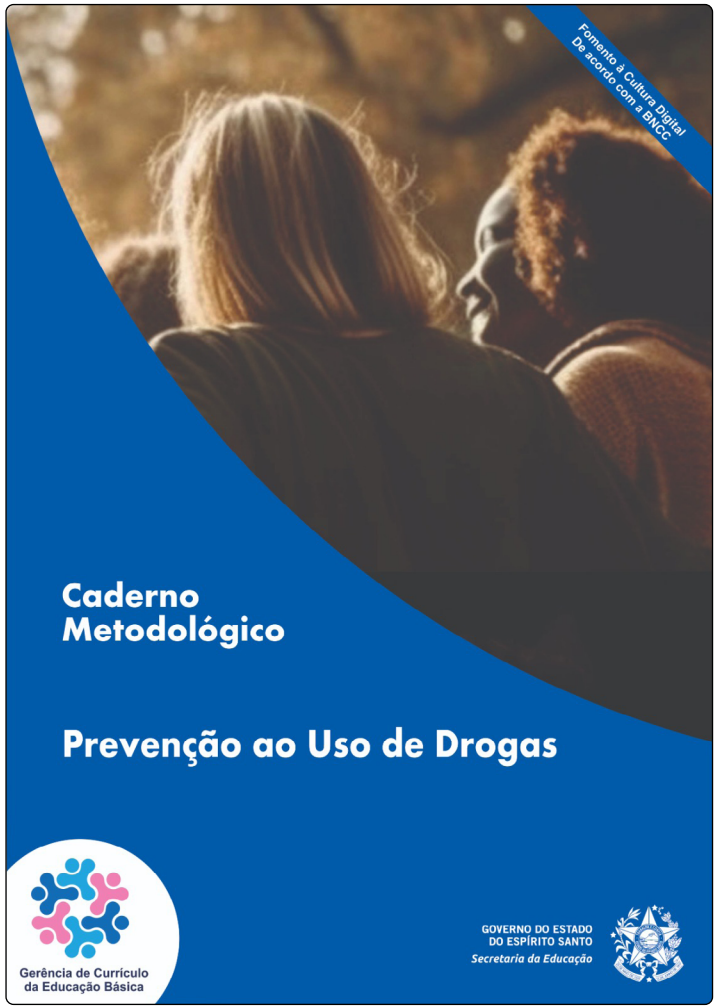
Prática 01	Consumo e Consumismo	Página 12 a 18
Prática 02	Estudo de um ecossistema por meio de um terrário	Página 19 a 34
Prática 03	Reconhecendo as riquezas do meu território	Página 35 a 44
Prática 04	Educação Ambiental em espaços não formais: O que são unidades de conservação	Página 45 a 55
Prática 05	Compostagem?	Página 56 a 69
Prática 06	Coletivo ambiental: Construindo comportamentos responsáveis	Página 70 a 79
Relato de experiência	Prática Educação Ambiental: Projeto de Iniciação Científica	Página 80 a 92



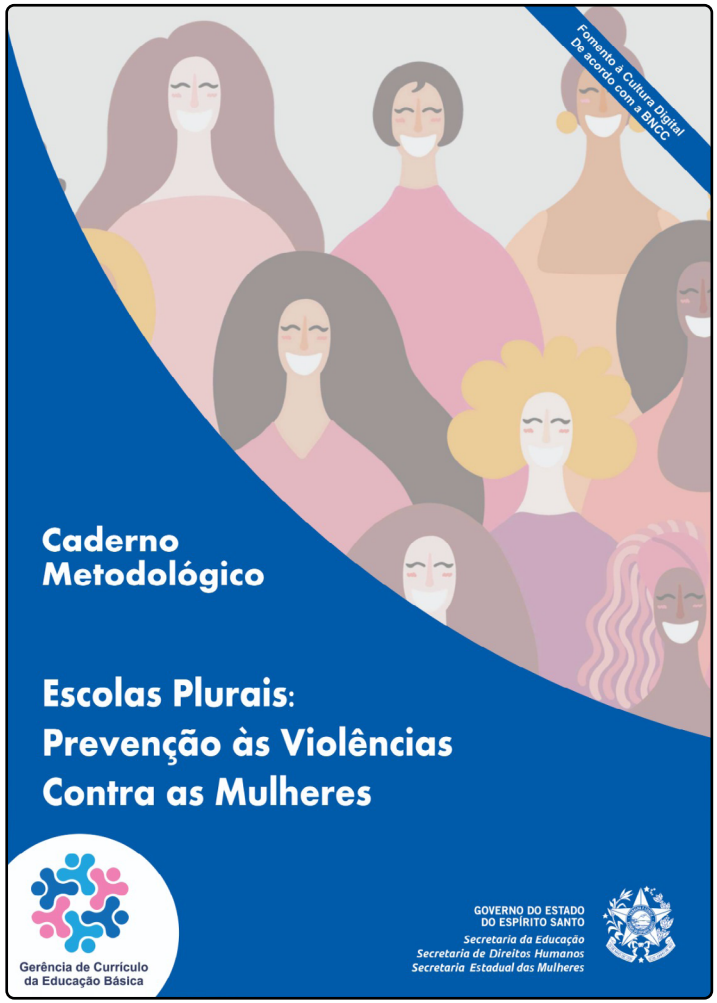
Prática 01	Consumo e Consumismo	Página 12 a 18
Prática 02	Estudo de um ecossistema por meio de um terrário	Página 19 a 34
Prática 03	Reconhecendo as riquezas do meu território	Página 35 a 44
Prática 04	Educação Ambiental em espaços não formais: O que são unidades de conservação	Página 45 a 55
Prática 05	Compostagem?	Página 56 a 69
Prática 06	Coletivo ambiental: Construindo comportamentos responsáveis	Página 70 a 79
Relato de experiência	Prática Educação Ambiental: Projeto de Iniciação Científica	Página 80 a 92



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 conservação	Página 45 a 55
Prática 05	Compostagem?	Página 56 a 69
Prática 06	Coletivo ambiental: Construindo comportamentos responsáveis	Página 70 a 79
Relato de experiência	Prática Educação Ambiental: Projeto de Iniciação Científica	Página 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



Convivendo em igualdade: Viva a Cor, Viva o amor, Viva as diferenças	Página 47 a 55
"Viveram felizes para sempre?": desconstruindo estereótipos de gênero e refletindo sobre a vida real para além do "país das maravilhas"	Página 56 a 65
Violência contra Mulher, até quando?	Página 66 a 74
Educação e as relações de gênero, etnia e raça: possibilidades pedagógicas de fortalecimento da alteridade	Página 75 a 84
A Problemática da Desigualdade de Gênero em Sala de Aula: análise de dados e relações de poder	Página 85 a 89
Mulheres de Todas as Cores	Página 90 a 101
Mulher, por que choras?	Página 102 a 111



Prática 01	'Envelhe-Ser': Reflexões literárias e filosóficas sobre a temporalidade e a existência humana	Página 33
Prática 02	O envelhecer e o processo de consilidação 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

