

**SEDUC**  
Secretaria de Estado  
da Educação



# Revisa Goiás

**3<sup>a</sup> série**

**Ciências da Natureza  
e suas Tecnologias**

**Caderno do Professor**

**Fevereiro - 2023**

## SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

**Governador do Estado de Goiás**  
Ronaldo Ramos Caiado

**Vice-Governador do Estado de Goiás**  
Daniel Vilela

**Secretária de Estado da Educação**  
Aparecida de Fátima Gavioli Soares Pereira

**Secretária-Adjunta**  
Helena Da Costa Bezerra

**Diretora Pedagógica**  
Márcia Rocha de Souza Antunes

**Superintendente de Educação Infantil e  
Ensino Fundamental**  
Giselle Pereira Campos Faria

**Superintendente de Ensino Médio**  
Osvany Da Costa Gundim Cardoso

**Superintendente de Segurança Escolar e  
Colégio Militar**  
Cel Mauro Ferreira Vilela

**Superintendente de Desporto Educacional,  
Arte e Educação**  
Marco Antônio Santos Maia

**Superintendência de Modalidades e  
Temáticas Especiais**  
Rupert Nickerson Sobrinho

**Diretor Administrativo e Financeiro**  
Andros Roberto Barbosa

**Superintendente de Gestão Administrativa**  
Leonardo de Lima Santos

**Superintendente de Gestão e  
Desenvolvimento de Pessoas**  
Hudson Amarau De Oliveira

**Superintendente de Infraestrutura**  
Gustavo de Moraes Veiga Jardim

**Superintendente de Planejamento e  
Finanças**  
Taís Gomes Manvailer

**Superintendente de Tecnologia**  
Bruno Marques Correia

**Diretora de Política Educacional**  
Patrícia Moraes Coutinho

**Superintendente de Gestão Estratégica e  
Avaliação de Resultados**  
Márcia Maria de Carvalho Pereira

**Superintendente do Programa Bolsa  
Educação**  
Márcio Roberto Ribeiro Capitelli

**Superintendente de Apoio ao  
Desenvolvimento Curricular**  
Nayra Claudinne Guedes Menezes Colombo

**Chefe do Núcleo de Recursos Didáticos**  
Alessandra Oliveira de Almeida

**Coordenador de Recursos Didáticos para o  
Ensino Fundamental**  
Evandro de Moura Rios

**Coordenadora de Recursos Didáticos para  
o Ensino Médio**  
Edinalva Soares de Carvalho Oliveira

**Professores de Língua Portuguesa**

Edinalva Filha de Lima Ramos

Katiuscia Neves Almeida

Luciana Fernandes Pereira Santiago

**Professores de Matemática**

Alan Alves Ferreira

Alexsander Costa Sampaio

Tayssa Tieni Vieira de Souza

Silvio Coelho da Silva

**Ciências da Natureza e suas Tecnologias**

Leonora Aparecida dos Santos

Sandra Márcia de Oliveira Silva

**Revisão**

Alessandra Oliveira de Almeida

Cristiane Gonzaga Carneiro Silva

Maria Aparecida Oliveira Paula

**Colega Professor(a),**

O REVISA GOIÁS é um material estruturado de forma dialógica e funcional com o objetivo de recompor as aprendizagens e, conseqüentemente, avançar na proficiência.

Nessa perspectiva, para o 5º ano do Ensino Fundamental, o material percorre todos os descritores da matriz do SAEB, previstos para a etapa de ensino e intensifica o trabalho com as habilidades essenciais de língua portuguesa e matemática consideradas críticas. Este material também pode ser usado no 6º ano como diagnóstico dos estudantes que chegam à rede estadual de ensino, ao longo do ano, como recomposição da aprendizagem das habilidades previstas até o final dos anos iniciais.

Para o 9º ano do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio, são considerados os resultados das avaliações externas, pontuando habilidades críticas previstas para cada etapa de ensino, considerando todo o processo percorrido até a aprendizagem. O material do 9º ano também pode ser usado na 1ª série do Ensino Médio, no intuito de recompor as aprendizagens previstas até o final do Ensino Fundamental. Já o material da 2ª e 3ª série é elaborado a partir dos descritores e habilidades críticas previstos para a etapa de ensino, observadas no SAEGO e simulados realizados ao longo do ano.

O material também apresenta atividades de Ciências da Natureza, devido à sua inserção, de forma amostral, no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) a partir de 2021. Ressaltamos que a progressão do conhecimento, nesta área, está representada no quadro 1, onde os EIXOS DO CONHECIMENTO correspondem às três UNIDADES TEMÁTICAS, que vão complexificando o conhecimento em formato espiral crescente, desde o 1º ano do Ensino Fundamental, até a 3ª série do Ensino Médio. Já os EIXOS COGNITIVOS estão representando a progressão do conhecimento de acordo com os Domínios Cognitivos de Bloom (BLOOM, 1986) que são: Conhecimento (representado pela letra A), Compreensão (pela letra B) e Aplicação (pela letra C). Já o quadro 2, organiza as habilidades estruturantes, ou seja, mais complexas, em sub-habilidades para favorecer o desenvolvimento do nosso estudante, respeitando as etapas de ensino e a transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio.

No início da atividade de Língua Portuguesa e Matemática, constarão os descritores previstos para o mês e os conhecimentos necessários para atingi-los. O material será disponibilizado, via e-mail e drive, nos primeiros dias do mês, para que o(a) professor(a) tenha tempo hábil de acrescentar esse material em seu planejamento. Sugerimos que este material seja esgotado em sala de aula, uma vez que ele traz conhecimentos basilares que subsidiarão a ampliação do conhecimento e o trabalho com as habilidades previstas para o corte temporal/bimestre.

Você também pode baixar o material pelo link:

<https://drive.google.com/drive/folders/146Uv6vgeD54CF2CAfpwYsZnDlA78fyMX?usp=sharing>

Um excelente trabalho para você!

# SUMÁRIO

Quadros norteadores de habilidades ..... 5

Atividade ..... 6

## CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS ENSINO MÉDIO

**QUADRO 1**

EIXO DO CONHECIMENTO/ UNIDADE TEMÁTICA	EIXOS COGNITIVOS		
	A – Reconhecer conceitos, ideias, fenômenos e/ ou sistemas	B – Compreender conceitos, ideias, fenômenos e/ou sistemas	C – Aplicar conceitos, ideias e/ou sistemas
<b>Matéria e energia</b>	A1	B1	C1
<b>Vida e evolução</b>	A2	B2	C2
<b>Terra e universo</b>	A3	B3	C3

Fonte: Saeb/Inep (2018)

**QUADRO 2**

HABILIDADE DA MATRIZ DE CIÊNCIAS DA NATUREZA – ENSINO MÉDIO- QUADRO DE HABILIDADES E SUB-HABILIDADES		
	HABILIDADE	SUB-HABILIDADES
<b>TERRA E UNIVERSO</b>	<b>EM13CNT206</b> Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.	<b>A1</b> -Definir conceitos básicos de ecologia.
		<b>A2</b> -Reconhecer a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional.
		<b>A3</b> -Reconhecer o conceito de biodiversidade.
		<b>A4</b> -Reconhecer a importância da biodiversidade vegetal e animal.
		<b>A5</b> -Identificar os processos de intervenção humana no meio ambiente.
		<b>B1</b> -Compreender o valor da biodiversidade considerando o potencial biotecnológico das espécies.

Professor(a), as atividades propostas requerem dos estudantes sub-habilidades em reconhecer, conceituar, identificar e compreender conceitos importantes relacionados ao tema proposto. Seguindo a ordem de gradação conforme as sub-habilidades mencionada no quadro acima.

## ATIVIDADE

1. Observe a imagem a seguir:



Disponível em < <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/biologia/ecologia> > Acesso em 25 de jan. de 2023

Por meio da imagem, podemos perceber as relações entre seres vivos e meio ambiente. Este é o conceito de Ecologia. A palavra "*Ökologie*" deriva da junção dos termos gregos "*oikos*", que significa "casa" e "*logos*", que significa "estudo". Foi criada pelo cientista alemão Ernst Haeckel (para designar a ciência que estuda as relações entre seres vivos e meio ambiente. Para entender essa área de estudo é preciso conhecer alguns conceitos básicos como: *espécie, população, comunidade, ecossistemas e biosfera*.

Vamos pesquisá-los?

### Resposta:

**População** é o conjunto de todos os habitantes de determinado local.

**Comunidade** é formada por todos os organismos que vivem em uma área, em um determinado período de tempo, ou seja, todas as populações viventes de uma região.

**Ecossistema** é o nome dado a um conjunto de comunidades que vivem em um determinado local e interagem entre si e com o meio ambiente, constituindo um sistema estável, equilibrado e autossuficiente.

**Biosfera** pode ser definida como o conjunto de todos os ecossistemas da Terra.

Sub-habilidade - A1- Definir conceitos básicos de ecologia

2. Fatores bióticos e abióticos são termos usados em Biologia para determinar a estrutura e funcionamento dessas comunidades biológicas a exemplo da imagem a seguir.



Disponível em < <https://www.todamateria.com.br/o-que-e-ecologia/>.> Acesso em 25 de jan. de 2023.

Conceitue e cite exemplos de fatores bióticos e abióticos.

Resposta:

**Fatores bióticos** - correspondem às comunidades vivas de um ecossistema.

Exemplos: formigas, aves, sapos, algas e fungos.

**Fatores abióticos** - são os elementos físicos, químicos ou geológicos do ambiente que interfere na estrutura e funcionamento de uma comunidade.

Exemplos: temperatura, pH solo, luz.

Sub-habilidade - A1- Definir conceitos básicos de ecologia

3. Quando consideramos o agrupamento da fauna e flora específico de uma determinada região, sem analisar as interações estamos analisando um(a):

- (A) espécie.
- (B) ecossistema.
- (C) ecologia.
- (D) biosfera
- (E) bioma.

Gabarito E

Sub-habilidade - A1- Definir conceitos básicos de ecologia

4. Unidade de Conservação (UC) é a denominação dada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000) às áreas naturais passíveis de proteção por suas características especiais. São “espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público,

com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção da lei” (art. 1º, I).

Disponível em < <https://oeco.org.br/dicionario-ambiental> > Acesso em 27 jan. de 2023.

Descreva a importância das Unidades de Conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional.

**Sugestão de resposta :** As Unidades de conservação; amenizam o clima (deixar mais úmido, absorvendo o gás carbônico e liberando oxigênio); aumenta fertilidade ao solo; protegem a água que vai para os rios e represas; garantem ambientes conservados para que abelhas, borboletas, aves e vários outros animais possam transportar o pólen até diversas espécies de plantas para fertilização e frutificação, o que é essencial para a produção de alimentos sem contar que preservar a biodiversidade local favorece estudos, pesquisas e fomenta a economia local com o turismo.



SAIBA MAIS



Disponível em < <https://www.transportal.com.br/noticias/rodoviaria-belo-horizonte/parque-estadual-terra-ronca-quando-ir-cavernas-pousadas-e-dicas/> > Acesso em 27 jan. de 2023.

O parque Estadual Terra Ronca tem cavernas belíssimas, riquezas da nossa história e aventura de sobra te esperando nesse passeio incrível! é um exemplo de Unidade de Conservação em Goiás.

Conheça outras:

- Parque Estadual Águas Lindas
- Parque Estadual Águas do Paraíso
- Parque Estadual Altamiro de Moura Pacheco
- Parque Estadual do Araguaia
- Parque Estadual do João Leite
- Parque Estadual da Mata Atlântica
- Parque Estadual de Paraúna

**Sub-habilidade - A2-Reconhecer a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional.**

5. Devido ao aumento da atividade humana, muitos ambientes naturais estão sendo destruídos e as mudanças climáticas tornam-se uma realidade cada vez mais inevitáveis. Com isso, temos uma redução da biodiversidade, que desencadeia prejuízo para o meio ambiente e até mesmo para a economia. A **biodiversidade** pode ser definida como:

- (A) a riqueza de espécies animais e vegetais de um ecossistema.
- (B) as informações genéticas dos animais em um ecossistema.
- (C) as espécies em vegetais em extinção em um ecossistema.
- (D) as espécies existentes em uma comunidade.
- (E) as espécies exóticas de um ecossistema.

### Gabarito A

Sub-habilidade -A4 - Reconhecer a importância da biodiversidade vegetal e animal.



SAIBA MAIS



Brasil, o país que possui a maior biodiversidade do planeta

Professor (a), para saber sobre biodiversidade acesse o link Disponível em <<https://antigo.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira.html>> Acesso em 27 jan. de 2023.

6. Faça uma pesquisa em sites, jornais e livros referente a importância da biodiversidade para o equilíbrio ambiental do nosso planeta. Depois escreva um parágrafo mencionado porque é importante preservar a biodiversidade.

### Sugestão de parágrafo

A biodiversidade apresenta também importância econômica. Como sabemos, os seres vivos são importante matéria-prima na fabricação de alimentos, medicamentos, cosméticos, vestimentas e até habitação. Preservar é garantir, portanto, que esses recursos não falem no futuro e que o meio ambiente permaneça em equilíbrio.

Sub-habilidade - A4 - Reconhecer a importância da biodiversidade vegetal e animal.

7. Marque a alternativa cujo fator contribui para a preservação da biodiversidade.

- (A) A destruição do habitat natural das espécies.
- (B) A contaminação da água por mercúrio.
- (C) O uso consciente dos recursos naturais.
- (D) A introdução de espécies invasoras.
- (E) O aquecimento global.

Gabarito C

Sub-habilidade -A5 - Identificar os processos de intervenção humana no meio ambiente

8. Quais são os riscos que os lixões a céu aberto podem causar a saúde da população?

Sugestão de resposta: O lixo que vai para lixões a céu aberto ou terrenos baldios produz bactérias e fungos. Também atrai baratas, ratos, moscas, mosquitos etc. Esses animais podem transmitir doenças sérias, como dengue, febre tifoide, cólera, disenteria, peste bubônica e leishmaniose.

Sub-habilidade -A5 - Identificar os processos de intervenção humana no meio ambiente.

9. O lixo é um dos problemas ambientais mais preocupantes no âmbito das cidades, não só brasileiras, mas de todo o mundo. Por outro lado, gera emprego e renda. Sobre este tema, explique como o lixo pode ser uma fonte de renda para famílias brasileiras?

Sugestão de resposta. Os materiais recicláveis podem ser vendidos a empresas e cooperativas, gerando renda para várias famílias brasileiras.

Sub-habilidade -A5 - Identificar os processos de intervenção humana no meio ambiente.

10. Leia o texto a seguir:

### **Tecnologia e Biodiversidade: Sustentabilidade, Energia e Meio Ambiente**

O desenvolvimento sustentável é um conceito sistêmico que se traduz por um modelo de desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. O desenvolvimento sustentável requer uma harmonização entre o desenvolvimento econômico, a preservação do meio ambiente, a qualidade de vida e o uso racional dos recursos da natureza.

Neste sentido, o desenvolvimento sustentável da humanidade passa pelo conhecimento da biodiversidade e este tem sido potencializado pelo desenvolvimento de novas tecnologias. Simultaneamente, novos avanços tecnológicos surgem das demandas geradas pelo processo de

investigação que leva a novas descobertas associadas à biodiversidade e à utilização dos recursos naturais. Assim, este Tema tem por objetivo estudar de que forma novas tecnologias podem contribuir para o avanço do estudo da biodiversidade e do meio ambiente, bem como de que forma estes progressos tecnológicos podem auxiliar no desenvolvimento de materiais, produtos e processos que permitam o uso racional dos recursos naturais com baixo impacto no meio ambiente.

O estudo deste tema se dá em quatro grandes eixos:

- 1- Avanços na genômica e seus impactos no estudo da biodiversidade, com foco na geração de informações em escala genômica para entender a evolução e auxiliar na conservação da biodiversidade, envolvendo estudos de espécies, em diversas categorias de ameaça de extinção, bem como de microrganismos para a criação de novas tecnologias e do uso sustentável dos recursos naturais;
- 2- Tecnologia, Energia e Recursos Naturais, novos rumos para a sustentabilidade, que busca o desenvolvimento de materiais e processos, baseados no uso racional de recursos naturais, redução do impacto ambiental e otimização do consumo de energia;
- 3- Extração de conhecimento de grandes volumes de dados, com foco na escalabilidade e confiabilidade de algoritmos aptos a processarem dados e do uso de técnicas de computação paralela para análise em tempo real, com aplicações com importante impacto social e ecológico;
- 4- Avanços tecnológicos em um mundo interconectado, com foco no desenvolvimento de protocolos e metodologias para tecnologias desenvolvidas para aplicações voltadas para o desenvolvimento sustentável de cidades e para a preservação do meio ambiente. Os estudos desenvolvidos envolvem pesquisadores de 5 Programas de Pós-Graduação da PUCRS em cooperação com Universidades de alto valor acadêmico.

Texto modificado: Disponível em <<https://www.pucrs.br/print-pt/temas-prioritarios/tema3/>> Acesso em 30 jan. 2023

De acordo com texto responda as seguintes questões:

- A) O que é desenvolvimento sustentável?
- B) Como a tecnologia pode contribuir para o desenvolvimento sustentável?
- C) Qual a relação entre desenvolvimento sustentável e avanços na genômica?
- D) Por que o desenvolvimento sustentável, segundo o texto, é um conceito sistêmico?

**Sugestão de resposta:**

- a) **Desenvolvimento sustentável é um modelo de desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações e os grandes eixos são: avanços no estudo do genoma, tecnologia, energia e recursos naturais e avanços tecnológicos.**

- b) A tecnologia tem contribuído na busca de materiais alternativos e processos, baseados no uso racional de recursos naturais, redução do impacto ambiental e otimização do consumo de energia.
- c) A geração de informações genômicas, ou seja, sobre a genética da biodiversidade auxilia na conservação da mesma, envolvendo estudos de espécies, em diversas categorias de ameaça de extinção, bem como de microrganismos para a criação de novas tecnologias e do uso sustentável dos recursos naturais.
- d) O desenvolvimento sustentável, segundo o texto, é um conceito sistêmico porque é capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações.

Sub-habilidade -B1-Compreender o valor da biodiversidade considerando o potencial biotecnológico das espécies.



**SAIBA MAIS**

Vídeo: **ICMBio - Biodiversidade Brasileira**. Disponível em <https://youtu.be/SEFwGcJYbbg>. Acesso em 31 jan.2023

Vídeo : **Conceitos Básicos da ECOLOGIA | Prof. Paulo Jubilut**. Disponível em <https://youtu.be/XvdePktAui8>. Acesso em 31 jan.2023.