



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria de Estado da Educação**  
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional  
Gerência de Ensino Médio

**ORIENTAÇÕES CURRICULARES 2020**

**ENSINO MÉDIO**

**1ª SÉRIE**

**BIOLOGIA**

**1º TRIMESTRE**

**SUGESTÕES DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM**

Ecologia -

<https://www.todamateria.com.br/o-que-e-ecologia/>

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/ecologia.htm> **(este link disponibiliza o conteúdo em áudio e vídeo aulas)**

Relações ecológicas - Relações harmônicas e desarmônicas - <https://curriculointerativo.sedu.es.gov.br/odas/ecologia-relacoes-ecologicas>

<https://www.todamateria.com.br/relacoes-ecologicas/>

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/relacoes-ecologicas.htm> **(este link disponibiliza o conteúdo em áudio)**

Exercícios:

[http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/624/biologia\\_ecologia\\_relacoes\\_harmonicas\\_desarmonicas\\_exercicios.pdf](http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/624/biologia_ecologia_relacoes_harmonicas_desarmonicas_exercicios.pdf)

- Projeto Medicina: Listas de exercícios, com questões de vestibulares diversos e ENEM:

<https://projetomedicina.com.br/materia/ecologia/>

Energia no Ecossistema

<https://www.todamateria.com.br/cadeia-alimentar/>

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/cadeia-alimentar.htm> **(este link disponibiliza o conteúdo em áudio)**

[http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/344/energia\\_ecossistema\\_ecologia\\_exercicios.pdf](http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/344/energia_ecossistema_ecologia_exercicios.pdf)

Biosfera e Biomas -

<https://www.todamateria.com.br/biomas-do-mundo/>

[http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/622/biologia\\_ecologia\\_estudo\\_da\\_biosfera\\_exercicios.pdf](http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/622/biologia_ecologia_estudo_da_biosfera_exercicios.pdf)

Poluição -

<https://curriculointerativo.sedu.es.gov.br/odas/ecologia-poluicao>



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria de Estado da Educação**  
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional  
Gerência de Ensino Médio

[http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/623/biologia\\_ecologia\\_poluicao\\_exercicios.pdf](http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/623/biologia_ecologia_poluicao_exercicios.pdf)

Ciclos Biogeoquímicos -

<https://www.todamateria.com.br/ciclos-biogeoquimicos/>

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/ciclos-biogeoquimicos.htm> **(este link disponibiliza o conteúdo em áudio e vídeo aulas)**

[http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/621/biologia\\_ecologia\\_ciclos\\_biogeoquimicos\\_exercicios.pdf](http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/621/biologia_ecologia_ciclos_biogeoquimicos_exercicios.pdf)

1. Ecologia - Poluição Apresenta os principais conceitos relacionados às relações ecológicas tais como poluição do ar e da água, problemas do lixo, biodiversidade ameaçada e impactos ambientais. Integra textos e animações.

[http://www.curriculointerativo.sedu.es.gov.br/odas/56e0\\_2f1f69702d174fc20300](http://www.curriculointerativo.sedu.es.gov.br/odas/56e0_2f1f69702d174fc20300)

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/mudancas-climaticas.htm> **(este link disponibiliza o conteúdo em áudio)**

-Biologia Total: Apostilas e Exercícios

<https://www.biologiatotal.com.br/medio/biologia/materiais/ecologia>

2. Textos para reflexão e discussão que relacionam o Coronavírus aos conteúdos de ecologia.

Reportagem: "Economia e meio ambiente sofrem impacto do coronavírus".

A globalização contribui para espalhar o vírus por todos os continentes, o que traz impactos para a economia e para a saúde humana.

Disponível em:

<https://jornal.usp.br/radio-usp/economia-e-meio-ambiente-sofrem-impacto-do-coronavirus/>

Filmes e Documentários:

- Ilha das flores (1989), disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=bVjhNaX57iA>>.



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria de Estado da Educação**  
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional  
Gerência de Ensino Médio

**ENSINO MÉDIO**

**2ª SÉRIE**

**BIOLOGIA**

**1º TRIMESTRE**

**SUGESTÕES DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM**

1. Fisiologia - Reprodução Apresenta os principais conceitos relacionados ao sistema reprodutor tais como sistema reprodutor masculino e feminino, ciclo menstrual, tipo de reprodução dos organismos.

<https://www.curriculointerativo.sedu.es.gov.br/odas/56e038f969702d174f090400>

<https://projetomedicina.com.br/material-de-estudo/reproducao/>

<https://www.todamateria.com.br/sistema-reprodutor-feminino/>

<https://www.todamateria.com.br/ciclo-menstrual/>

<https://www.todamateria.com.br/sistema-reprodutor-masculino/>

[http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/667/biologia\\_exercicios\\_fisiologia\\_animal\\_reproducao\\_gabarito\\_resolucao.pdf](http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/667/biologia_exercicios_fisiologia_animal_reproducao_gabarito_resolucao.pdf)

Aplicativo para celular: Permitem a visão 3D da anatomia Humana

2. Genética - Leis de Mendel.

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/lei-mendel.htm> **(este link disponibiliza o conteúdo em áudio e vídeo aulas)**

1ª Lei de Mendel - <https://curriculointerativo.sedu.es.gov.br/odas/genetica-1a-lei-de-mendel>

[http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/510/exercicios\\_resolucoes\\_gabarito\\_genetica\\_primeira\\_lei\\_de\\_mendel.pdf](http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/510/exercicios_resolucoes_gabarito_genetica_primeira_lei_de_mendel.pdf)

<https://www.todamateria.com.br/primeira-lei-de-mendel/>

2ª Lei de Mendel-

<https://www.todamateria.com.br/segunda-lei-de-mendel/>

<https://curriculointerativo.sedu.es.gov.br/odas/genetica-2a-lei-de-mendel-51979>

[http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/511/exercicios\\_resolucoes\\_gabarito\\_genetica\\_segunda\\_lei\\_de\\_mendel.pdf](http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/511/exercicios_resolucoes_gabarito_genetica_segunda_lei_de_mendel.pdf)

Filmes e Documentários:

- Gattaca (1997), disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=mV40nDD7gDk>



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria de Estado da Educação**  
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional  
Gerência de Ensino Médio

**ENSINO MÉDIO**

**3ª SÉRIE**

**BIOLOGIA**

**1º TRIMESTRE**

**SUGESTÕES DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM**

1. Evolução.

Teorias Evolucionistas -

<https://curriculointerativo.sedu.es.gov.br/odas/evolucao-evolucionistas>

<https://www.todamateria.com.br/teoria-da-evolucao/>

<https://www.todamateria.com.br/o-que-e-evolucao/>

<https://www.todamateria.com.br/lamarckismo/>

<https://www.todamateria.com.br/darwinismo/>

<https://www.todamateria.com.br/neodarwinismo/>

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/biologia-evolutiva.htm> **(este link disponibiliza o conteúdo em áudio e vídeo aulas)**

2. Vídeo Aula: Design inteligente e evolução Vídeo aula explica a evolução de alguns caracteres dos animais.

<http://www.curriculointerativo.sedu.es.gov.br/odas/54b94dbb69702d490aeb2000>

3. Vídeo Aula: Introdução à teoria da evolução por seleção natural Aula explica a seleção natural, com exemplos.

<https://www.youtube.com/watch?v=NYK26BGbWnk>

Lista de exercícios e aulas:

[http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/588/exercicios\\_biologia\\_evolucao\\_facil\\_medio\\_gabarito.pdf](http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/588/exercicios_biologia_evolucao_facil_medio_gabarito.pdf)

[http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/588/exercicios\\_biologia\\_evolucao\\_medio\\_dificil\\_gabarito.pdf](http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/588/exercicios_biologia_evolucao_medio_dificil_gabarito.pdf)

[https://www.educabras.com/ensino\\_medio/materia/biologia/evolucao](https://www.educabras.com/ensino_medio/materia/biologia/evolucao)

Filmes e Documentários

- O desafio de Darwin (2010), disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ZVj76SpbGeA>>.



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria de Estado da Educação**  
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional  
Gerência de Ensino Médio

**ENSINO MÉDIO**

**1ª SÉRIE**

**Física**

**1º TRIMESTRE**

**SUGESTÕES DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM**

Cinemática: <https://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/velocidade.php>

Mecânica: <https://efisica.atp.usp.br/course/index.php?categoryid=132>

**Simuladores, animações e laboratório virtual:**

Mecânica: <http://www.labvirt.fe.usp.br/appletslista.asp?time=19:52:32&purpose=6&topic=2>

Movimento Uniforme e Uniformemente Variado: <http://www.labvirt.fe.usp.br/applet.asp?time=20:07:52&lom=10428>

Queda Livre/movimento vertical: <http://www.labvirt.fe.usp.br/applet.asp?time=19:52:39&lom=4068>

Movimento oblíquo: [http://www.labvirt.fe.usp.br/simulacoes/fisica/sim\\_fis\\_salto\\_recorde.htm](http://www.labvirt.fe.usp.br/simulacoes/fisica/sim_fis_salto_recorde.htm) [http://phet.colorado.edu/sims/projectile-motion/projectile-motion\\_en.html](http://phet.colorado.edu/sims/projectile-motion/projectile-motion_en.html)

Visita guiada, com informações históricas sobre as construções e os acervos de museus que abordam vários componentes curriculares.  
<http://eravirtual.org/energia-nuclear/>



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria de Estado da Educação**  
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional  
Gerência de Ensino Médio

**ENSINO MÉDIO**

**2ª SÉRIE**

**Física**

**1º TRIMESTRE**

**SUGESTÕES DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM**

Termodinâmica: <https://efisica.atp.usp.br/course/index.php?categoryid=134>

Termometria: <https://www.sofisica.com.br/conteudos/Termologia/Termometria/temperatura.php>

Dilatação: <https://www.sofisica.com.br/conteudos/Termologia/Dilatacao/linear.php>

Calorimetria: <https://www.sofisica.com.br/conteudos/Termologia/Calorimetria/calor.php>

Questões de Calorimetria: <https://www.sofisica.com.br/conteudos/Termologia/Calorimetria/questoes.php>

Gases: <https://www.sofisica.com.br/conteudos/Termologia/EstudodosGases/gases.php>

**Simuladores e laboratório virtual**

Estados da Matéria, disponível em: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulation/states-of-matter-basics](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/states-of-matter-basics)

Propriedades dos Gases, disponível em: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulation/gas-properties](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/gas-properties)

O Efeito Estufa, disponível em: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulation/greenhouse](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/greenhouse)

Gases: Como funciona a panela de pressão: <http://www.labvirt.fe.usp.br/applet.asp?time=20:07:52&lom=10643>

Equilíbrio térmico: <http://www.labvirt.fe.usp.br/applet.asp?time=20:07:52&lom=10625>

Dilatação térmica: <http://www.labvirt.fe.usp.br/applet.asp?time=20:07:52&lom=10643>

**Vídeo aula**

Termometria: <https://www.youtube.com/watch?v=9Ux2FT07vyA>

Calor Sensível e Calor Latente: <https://www.youtube.com/watch?v=LjHKDrrJeiE>

Dilatação linear: <https://www.youtube.com/watch?v=IiVLuvl0NYg>

Dilatação superficial e volumétrica: <https://www.youtube.com/watch?v=nZym5Kq1jsU&t=517s>

Calor: <https://www.youtube.com/watch?v=JbhgyogiX7w>

Gases perfeitos: <https://www.youtube.com/watch?v=e9hmp-TEUQ&t=140s>

Visita guiada, com informações históricas sobre as construções e os acervos de museus que abordam vários componentes curriculares.

<http://eravirtual.org/energia-nuclear/>



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria de Estado da Educação**  
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional  
Gerência de Ensino Médio

**ENSINO MÉDIO**

**3ª SÉRIE**

**Física**

**1º TRIMESTRE**

**SUGESTÕES DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM**

Carga elétrica, eletrização, Lei de Coulomb, Campo Elétrico e Potencial Elétrico:

<https://www.sofisica.com.br/conteudos/Eletromagnetismo/Eletrostatica/cargas.php>

**Simuladores, animações e laboratório virtual:**

Pilhas, Corrente elétrica, Potência, Carga e Tensão: <http://www.labvirt.fe.usp.br/applet.asp?time=10:09:21&lom=10509>

Consumo de energia: <http://www.labvirt.fe.usp.br/applet.asp?time=10:09:21&lom=10631>

**Vídeo aula:**

Introdução a eletrostática: <https://www.youtube.com/watch?v=KX10PaJrjLA>

Eletrostática (Lei de Coulomb): <https://www.youtube.com/watch?v=ktatkm5Wzmg>

<https://www.youtube.com/watch?v=SJ-whfcTmko>

Campo elétrico: <https://www.youtube.com/watch?v=eQ3c3uesAMo>

Exercícios eletrostática: <https://www.youtube.com/watch?v=hsOe3-3h3IU>

Introdução Capacitores: <https://www.youtube.com/watch?v=yTpDyWJLI4k&t=6s>

Visita guiada, com informações históricas sobre as construções e os acervos de museus que abordam vários componentes curriculares.

<http://eravirtual.org/energia-nuclear/>



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria de Estado da Educação**  
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional  
Gerência de Ensino Médio

**ENSINO MÉDIO**

**1ª SÉRIE**

**QUÍMICA**

**1º TRIMESTRE**

**SUGESTÕES DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM**

Visita guiada, com informações históricas sobre as construções e os acervos de museus que abordam vários componentes curriculares.  
<http://eravirtual.org/cade-a-quimica/>

Animação: "Evolução dos modelos atômicos" <https://www.youtube.com/watch?v=esreyoKP1sc>

Mapa mental: Como entender o modelo atômico  
<https://www.youtube.com/watch?v=IDrKIqubzdw>

Vídeo aula - CÁLCULOS QUÍMICOS - UNIDADE DE MASSA ATÔMICA:  
<https://www.youtube.com/watch?v=MUUpFKOBu48&feature=youtu.be&fbclid=IwAR0qC7AyaJkjm72SukuKjGxEmIVYnbVZGBU4y5yM1IQroClh11tlodyFNWQ>

**Vídeos**

Que É Um Átomo? | Vídeos Educativos para Crianças  
<https://www.youtube.com/watch?v=XgUZ5SuL18>

Tudo se Transforma, História da Química, História dos Modelos Atômicos  
<https://www.youtube.com/watch?v=58xkET9F7MY>  
<https://www.youtube.com/watch?v=12MXsViD6Sk>

Tudo se Transforma, História da Química, Linus Pauling  
<https://www.youtube.com/watch?v=K4Hc7sXap5Q>

Tudo se transforma, Substâncias Químicas, História dos elementos químicos.  
<https://www.youtube.com/watch?v=gzAy4rQ3jNo>





**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria de Estado da Educação**  
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional  
Gerência de Ensino Médio

Plataforma de conteúdos e atividades <https://app.senecalearning.com/classroom/course/f1beb933-f9cf-4c97-80ef-60c8c40528b9/section/91992262-7aa0-483d-b06f-ec9d2cd3f859/section-overview>



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria de Estado da Educação**  
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional  
Gerência de Ensino Médio

**ENSINO MÉDIO**

**2ª SÉRIE**

**QUÍMICA**

**1º TRIMESTRE**

**SUGESTÕES DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM**

Simulador phet colorado

[https://phet.colorado.edu/sims/html/ph-scale/latest/ph-scale\\_pt\\_BR.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/ph-scale/latest/ph-scale_pt_BR.html)

**Vídeo aula**

Gases perfeito: <https://www.youtube.com/watch?v=e9hmp-TEUQ>

Estudo dos gases:

<https://www.youtube.com/watch?v=XeTbvLHFEHE>

O que é um gás: <https://www.youtube.com/watch?v=uLNxeBdM5oM&list=PLRCchDI13FVmt7T4N8irKiKf0ugeogj2x>

Teoria cinética dos gases: [https://www.youtube.com/watch?v=F\\_rsO-txvvg&list=PLRCchDI13FVmt7T4N8irKiKf0ugeogj2x&index=2](https://www.youtube.com/watch?v=F_rsO-txvvg&list=PLRCchDI13FVmt7T4N8irKiKf0ugeogj2x&index=2)

Transformações gasosas: <https://www.youtube.com/watch?v=TvWWpVZj8Kc&list=PLRCchDI13FVmt7T4N8irKiKf0ugeogj2x&index=3>

Transformações isotérmicas: <https://www.youtube.com/watch?v=Y10frDPByrM&list=PLRCchDI13FVmt7T4N8irKiKf0ugeogj2x&index=4>

Transformações isobáricas: <https://www.youtube.com/watch?v=UQeB3KeG1bA&list=PLRCchDI13FVmt7T4N8irKiKf0ugeogj2x&index=5>

Transformações isovolumétricas:

<https://www.youtube.com/watch?v=JQ-WMkcQKvs&list=PLRCchDI13FVmt7T4N8irKiKf0ugeogj2x&index=6>

Equação geral dos gases:

<https://www.youtube.com/watch?v=0sQII48DbrQ&list=PLRCchDI13FVmt7T4N8irKiKf0ugeogj2x&index=7>

Equação do gás ideal (Equação de Clapeyron):

<https://www.youtube.com/watch?v=X41P2hQgQDA&list=PLRCchDI13FVmt7T4N8irKiKf0ugeogj2x&index=8>



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria de Estado da Educação**  
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional  
Gerência de Ensino Médio

A constante universal dos gases (R) :

<https://www.youtube.com/watch?v=-tfU0ENOKTk&list=PLRCchDI13FVmt7T4N8irKiKf0ugeogj2x&index=9>

Exercícios - Estudo dos gases: [https://www.youtube.com/watch?v=4\\_XmQ7aLGdc](https://www.youtube.com/watch?v=4_XmQ7aLGdc)



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria de Estado da Educação**  
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional  
Gerência de Ensino Médio

**ENSINO MÉDIO**

**3ª SÉRIE**

**QUÍMICA**

**1º TRIMESTRE**

**SUGESTÕES DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM**

Simulador phet colorado

[https://phet.colorado.edu/sims/html/ph-scale/latest/ph-scale\\_pt\\_BR.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/ph-scale/latest/ph-scale_pt_BR.html)

**Vídeo:**

Chuva ácida - causas, consequências, como se forma:

<https://www.youtube.com/watch?v=AmcPcWgjdBo>

**Vídeo aula:**

Deslocamento do Equilíbrio - Princípio de Le Châtelier: <https://www.youtube.com/watch?v=YH0wiRnb4kQ>

Cálculo do pH e do pOH - Aprenda de uma vez por todas!:

<https://www.youtube.com/watch?v=i1oTWCBSed0>

HIDRÓLISE SALINA - PASSO A PASSO: Aspectos Qualitativos:

<https://www.youtube.com/watch?v=EIq0sdX32r8>