



ORIENTAÇÕES CURRICULARES

ENSINO MÉDIO

Educação Técnica e Profissional

2025

Química

FICHA TÉCNICA

Governador
JOSÉ RENATO CASAGRANDE

Secretário de Estado da Educação
VITOR AMORIM DE ANGELO

Subsecretária de Estado da Educação
Básica e Profissional
ANDRÉA GUZZO PEREIRA

Gerente de Currículo da Educação Básica
ALEIDE CRISTINA DE CAMARGO

Subgerente de Desenvolvimento Curricular
da Educação Básica
MARCOS VALÉRIO GUIMARÃES

Subgerente de Educação Ambiental
ALDETE MARIA XAVIER

Arte

INARA NOVAES MACEDO
DIANNI PEREIRA DE OLIVEIRA

Biologia/Ciências

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 ZUCOLOTTI
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

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/>.

Vale destacar que o presente documento não substitui o Currículo da Educação Técnica e Profissional, mas, sim, configura-se como um desdobramento que pode auxiliar em sua implementação, uma vez que essa modalidade de ensino vem registrando um crescimento expressivo em nossa rede. Cabe salientar, ainda, que para a Educação Técnica e Profissional não houve ampliação da carga horária da Formação Geral Básica para o ano letivo de 2025.

Dessa forma, ressaltamos, também, que o nosso material está alinhado à necessidade de ampliação e de aprofundamento das discussões pertinentes ao novo Currículo do Espírito Santo, bem como ao trabalho desenvolvido por áreas de conhecimento – tudo isso visando a um currículo integrado à qualificação profissional e técnica dos(as) estudantes dessa modalidade de ensino. Assim, 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 e que trazem, ainda, questões que atravessam as experiências dos sujeitos, considerando as suas ações cotidianas tanto no âmbito público como privado; seus contextos, vivências e projetos de vida. No decorrer de nosso documento, integramos aspectos que abarcam a formação social, política e ética de nossos(as) alunos(as), e que consideram, respeitam e valorizam as diversas identidades culturais – ultrapassando a dimensão cognitiva do aprendizado, visando, dessa maneira, à abordagem das dimensões humanas, sociais e culturais.

Valendo-se como ferramenta de gestão da aprendizagem para a equipe pedagógica das escolas, as nossas Orientações Curriculares/2025 procuram, também, nortear caminhos a partir do diálogo alinhado entre os componentes de uma mesma área e entre as diferentes áreas de conhecimento.

Para entendermos a proposta aqui pensada, é imprescindível que saibamos que este documento está estruturado em uma tabela, organizada da seguinte forma:

Primeira seção: três colunas onde estão descritas as Unidades Temáticas e, alinhados a eles(as), as Habilidades e os

Objetos de Conhecimento;

Segunda seção: Habilidades ou Objetos de Conhecimento do componente correlacionados entre as diferentes áreas de conhecimento, o que pode auxiliar no trabalho interdisciplinar;

Terceira seção: estão relacionados os Temas Integradores associados às Habilidades e aos Objetos de Conhecimento a serem abordados nesta série, assim como a sugestão de práticas dos Cadernos Metodológicos para que os Temas Integradores possam ser desenvolvidos.

Quarta seção: sugestões de materiais de apoio (como sites educativos, videoaulas, canais do YouTube e demais instrumentos), para que o(a) professor(a) tenha a oportunidade de utilizá-los em suas aulas.

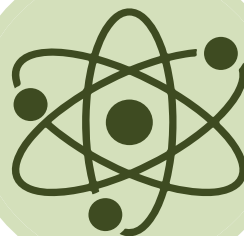
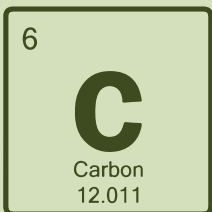
Informamos que para os componentes de Língua Portuguesa e Matemática as alterações acerca da Rotina Pedagógica escolar podem ser feitas conforme a necessidade e a carga horária destinadas a essa modalidade.

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, na medida em que as Habilidades e/ou Objetos de Conhecimento estão organizados por trimestres e possuem orientações que possibilitam ao(à) professor(a) refletir sobre as suas experiências e práticas educativas. Se não bastasse, nosso documento pretende nortear o desenvolvimento das Habilidades esperadas ao fim de cada etapa da Educação Básica.

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!

1^a Série





ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

1º Trimestre

1ª Seção

Unidades temáticas	Habilidades	Objeto de conhecimento
Matéria e Energia	<p>EM13CNT103QUI/ES Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens no desenvolvimento das teorias atômicas, assim como para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.</p> <p>EM13CNT201QUI/ES Analisar e discutir modelos e teorias propostas, em diferentes épocas e culturas, considerando as teorias atômicas desenvolvidas ao longo da história da humanidade, comparando-os com o modelo atômico moderno.</p>	<p>Estrutura da matéria e modelos atômicos.</p> <ul style="list-style-type: none">- Aspectos Históricos da evolução dos modelos atômicos.- Modelos Atômicos (Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr).- Estrutura da matéria (átomos, moléculas, íons, distribuição eletrônica).- Tabela periódica.
Matéria e Energia	<p>EM13CNT103 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 ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.</p> <p>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.</p>	<p>Radioatividade.</p> <ul style="list-style-type: none">- Elementos químicos radioativos (tabela periódica).- Emissões radioativas (alfa, beta e gama).- Leis da radioatividade.- Fissão e fusão nuclear.- Aplicação da radiação em usos cotidianos (na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica).



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

1º Trimestre

	<p>EM13CNT101QUIh/ES Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria e energia considerando as mudanças envolvidas nas reações químicas, resultante dos processos dos processos nucleares e liberação de partículas, priorizando processos produtivos que visem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.</p>	
<p>Matéria e Energia</p>	<p>EM13CNT101QUIa/ES Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria e energia, em situações cotidianas, identificando as propriedades físicas e químicas dos materiais e substâncias, assim como relacioná-las à aplicações tecnológicas em processos de extração, separação e purificação de substâncias, priorizando processos produtivos que visem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.</p>	<p>Propriedades dos materiais e substâncias.</p> <ul style="list-style-type: none">- Propriedades físicas e químicas da matéria.- Estados de agregação da matéria.- Mudanças de estados de agregação da matéria.- Processos de extração, separação e purificação de substâncias.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

1º Trimestre

EM13CNT104QUI/ES Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente dos produtos e materiais usados no cotidiano, considerando sua composição, toxicidade e reatividade, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para um consumo consciente, descarte responsável e/ou reciclagem.

EM13CNT205QUIa/ES Conduzir atividades experimentais, interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais relacionadas com os processos tecnológicos de extração, separação e purificação de substâncias, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

EM13CNT206 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.

2ª Seção

Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT103QUI/ES** - *Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens no desenvolvimento das teorias atômicas, assim como para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FÍSICA**

- **EM13CNT203** Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

1º Trimestre

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 o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulações e de realidade virtual, entre outros).

- **EM13CNT205FISa/ES** Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, identificando as transformações de energia e caracterizando os processos pelos quais elas ocorrem.
- **EM13CNT103FIS/ES** Analisar diversas possibilidades de geração de energia elétrica para o uso social, avaliando as potencialidades e os riscos de sua aplicação no uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria e na agricultura.
- **EM13CNT108FIS/ES** Analisar diversas possibilidades de geração de energia elétrica para o uso social, avaliando as potencialidades e os riscos de sua aplicação no uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria e na agricultura.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT201QUI/ES** - *Analisar e discutir modelos e teorias propostas, em diferentes épocas e culturas, considerando as teorias atômicas desenvolvidas ao longo da história da humanidade, comparando-os com o modelo atômico moderno* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FÍSICA**

- **EM13CNT201/ES** Identificar, analisar e discutir transformações de ideias, 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.
- **EM13CNT208/ES** Analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza compreendendo a Ciência como construção humana.
- **EM13CNT303/ES** Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas relacionadas à História e Filosofia da Ciência, disponíveis em diferentes mídias, considerando a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT103** - *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 ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FÍSICA**

- **EM13CNT205FISa/ES** Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, identificando as transformações de energia e caracterizando os processos pelos quais elas ocorrem.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

1º Trimestre

- **EM13CNT103FIS/ES** Analisar diversas possibilidades de geração de energia elétrica para o uso social, avaliando as potencialidades e os riscos de sua aplicação no uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria e na agricultura.
- **EM13CNT108FIS/ES** Analisar diversas possibilidades de geração de energia elétrica para o uso social, avaliando as potencialidades e os riscos de sua aplicação no uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria e na agricultura.

A habilidade de **QUÍMICA 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* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FILOSOFIA**

- **EM13CHS301** Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.

- **SOCIOLOGIA**

- **EM13CHS305** Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT101QUIh/ES** - *Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria e energia considerando as mudanças envolvidas nas reações químicas, resultante dos processos dos processos nucleares e liberação de partículas, priorizando processos produtivos que visem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FÍSICA**

- **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 o sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulações e de realidade virtual, entre outros).



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

1º Trimestre

- **EM13CNT205FISa/ES** Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, identificando as transformações de energia e caracterizando os processos pelos quais elas ocorrem.
- **FILOSOFIA**
 - **EM13CHS301** Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT101QUIa/ES** - *Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria e energia, em situações cotidianas, identificando as propriedades físicas e químicas dos materiais e substâncias, assim como relacioná-las à aplicações tecnológicas em processos de extração, separação e purificação de substâncias, priorizando processos produtivos que visem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FÍSICA**
 - **EM13CNT205FISa/ES** Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, identificando as transformações de energia e caracterizando os processos pelos quais elas ocorrem.
- **FILOSOFIA**
 - **EM13CHS301** Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.
- **SOCIOLOGIA**
 - **EM13CHS302SOC/ES** Analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais- entre elas as indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais – suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade, bem como a exploração do trabalho e do trabalhador.
- **MATEMÁTICA**



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

1º Trimestre

- **EM13MAT314** Resolver e elaborar problemas que envolvem grandezas determinadas pela razão ou pelo produto de outras (velocidade, densidade demográfica, energia elétrica etc.).

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT104QUI/ES** - *Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente dos produtos e materiais usados no cotidiano, considerando sua composição, toxicidade e reatividade, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para um consumo consciente, descarte responsável e/ou reciclagem* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FÍSICA**

- **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 o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulações e de realidade virtual, entre outros).

- **FILOSOFIA**

- **EM13CHS301** Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.
- **EM13CHS303** Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis.
- **EM13CHS305** Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.

- **ARTE, EDUCAÇÃO FÍSICA e LÍNGUA INGLESA.**

- **EM13LGG304** Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.

- **SOCIOLOGIA**

- **EM13CHS305** Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação,



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

1º Trimestre

controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT206** - *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* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FILOSOFIA**

- **EM13CHS301** Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.
- **EM13CHS305** Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.

- **ARTE, EDUCAÇÃO FÍSICA e LÍNGUA INGLESA.**

- **EM13LGG304** Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.

- **SOCIOLOGIA**

- **EM13CHS302SOC/ES** - Analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais- entre elas as indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais – suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade, bem como a exploração do trabalho e do trabalhador.
- **EM13CHS305** - Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.
- **EM13CHS306** - Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

1º Trimestre

agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).

- **EM13CHS306SOC/ES** - Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros), analisando as características do neoliberalismo, capitalismo, socialismo, comunismo e da globalização.
- **FÍSICA**
 - **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 o ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulações e de realidade virtual, entre outros).
 - **EM13CNT101FIS/ES** Analisar e representar, com ou sem uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre sua eficiência em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

3ª seção

Temas integradores

- (TI03) Educação ambiental.
- (TI08) Saúde, Vida Familiar e Social.
- (TI09) Educação para o consumo consciente.
- (TI11) Trabalho, Ciência e Tecnologia.
- (TI12) Diversidade cultural, religiosa e étnica.
- (TI13) Trabalho e relações de poder.

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

Os cadernos metodológicos estão disponíveis em: <https://currículo.sedu.es.gov.br/currículo/cadernosmetodologicos/>

As práticas sugeridas que desenvolvem as habilidades do trimestre são:



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

1º Trimestre

- **Caderno metodológico Pensamento Computacional** – Prática Café (da página 84 a 98)

4ª Seção

Sugestões de materiais de apoio

ESPÍRITO SANTO (ESTADO). (Secretaria da Educação). **Caderno orientador para a educação das relações étnico-raciais no Espírito Santo** / Gerência de Educação do Campo Indígena e Quilombola (GECIQ) da Secretaria de Estado da Educação. Vitória, ES: A Secretaria, 2023. 106 p. ISBN 978-65-999479-0-2. Disponível em: <<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos/>>. Acesso em: 24 abr. 2023.

Vídeos sugeridos:

<https://www.youtube.com/watch?v=wS1R2VxBGBY>

https://www.youtube.com/watch?v=tub_WyELtCM

https://www.youtube.com/watch?v=v_Z7WyZKKZ8

https://www.youtube.com/watch?v=Rym4vjm_D4I

<https://www.youtube.com/watch?v=YRGyXswza8g>

<https://www.youtube.com/watch?v=U9hupeUww6Y>

<https://www.youtube.com/watch?v=U9hupeUww6Y>

<https://www.youtube.com/watch?v=TnRURY8bGps>

<https://www.youtube.com/watch?v=eo2GAY-KYMo>

<https://www.youtube.com/watch?v=IP5dchktWSo>

<https://www.youtube.com/watch?v=UzooyDTZAK0>

<https://www.youtube.com/watch?v=6xorXFXqM3U>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=wphktISJEIM&t=9s>

<https://www.youtube.com/watch?v=EbTGdMxzWI4>

<https://www.youtube.com/watch?v=wphktISJEIM&t=40s>

<https://www.youtube.com/watch?v=otearVRhL1U&list=PLHg8ysHju9D7dSct-Iy4g-EJDjKcnnPYR>

<https://www.youtube.com/watch?v=QIWpyyI-IPA&list=PLHg8ysHju9D7dSct-Iy4g-EJDjKcnnPYR&index=3>

<https://www.youtube.com/watch?v=F5lyLqa5B6w&list=PLHg8ysHju9D7dSct-Iy4g-EJDjKcnnPYR&index=4>



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

1º Trimestre

<https://www.youtube.com/watch?v=gK2jQkhS58U&list=PLHg8ysHju9D7dSCt-Iy4g-EJDjKcnnPYR&index=6>

<https://www.youtube.com/watch?v=f7AmRGntusU>

<https://www.youtube.com/watch?v=P8tqZrXu9zA&t=1204s>

<https://www.youtube.com/watch?v=rFe7SCs5ENE>

Atividades sugeridas da Khan Academy:

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:modelos-atomicos/x57f96b935ba57f4b:introducao-modelos-atomicos/v/chem37-history-of-atomic-chemistry>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:modelos-atomicos/x57f96b935ba57f4b:o-atomo-de-bohr/a/bohrrs-model-of-hydrogen>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:modelos-atomicos/x57f96b935ba57f4b:o-atomo-quantico/v/onda-ou-particula>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:os-atomos/x57f96b935ba57f4b:origem-dos-atomos/v/introduction-to-the-atom>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:os-atomos/x57f96b935ba57f4b:caracterizando-os-atomos/v/orbitals>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:os-atomos/x57f96b935ba57f4b:a-tabela-periodica/a/the-periodic-table-electron-shells-and-orbitals-article>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:os-atomos/x57f96b935ba57f4b:isotopos-e-isotonos/v/atomic-number-mass-number-and-isotopes>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:os-atomos/x57f96b935ba57f4b:decaimento-radioativo/v/nuclear-stability-and-nuclear-equations>

Atividades sugeridas da Phet Colorado

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/build-a-nucleus

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/isotopes-and-atomic-mass

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/build-an-atom

Outras sugestões:

<https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/article/view/3024/2037>

http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2474/2/PG_PPGECT_M_Antiszko%2c%20Thaiz%20Regina_2016_1.pdf



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL
GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

1º Trimestre

<https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/2307/2498>

<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/9986/pdf>

<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/9323/7513>



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

2º Trimestre

1ª Seção

Unidades temáticas	Habilidades	Objeto de conhecimento
Terra e Universo	<p>EM13CNT101QUIb/ES Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, a interação entre matéria e energia, considerando as diferentes ligações químicas, assim como os compostos moleculares, metálicos e iônicos resultantes dessa combinação.</p> <p>EM13CNT206 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.</p> <p>EM13CNT307 Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.</p>	<p>Ligações químicas.</p> <ul style="list-style-type: none">- Ligação iônica e propriedades dos compostos iônicos.- Ligação covalente e propriedades dos compostos moleculares.- Ligação metálica, ligas metálicas e propriedades dos compostos metálicos.- Fórmulas eletrônica, estrutural e molecular.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

2º Trimestre

Vida e Evolução

EM13CNT209QUI/ES Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições, considerando as reações químicas e a formação de composto inorgânicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

EM13CNT206 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.

EM13CNT307 Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.

Funções Inorgânicas.

- Elementos químicos.
- Ácidos, bases, sais e óxidos: propriedades, nomenclatura, formulação e principais compostos inorgânicos do cotidiano.
- Chuva ácida.
- Efeito estufa.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

2º Trimestre

Terra e Universo

EM13CNT101QUIc/ES Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria e energia, considerando as mudanças qualitativas envolvidas nas reações químicas, resultante do rearranjo das ligações entre os átomos, assim como as leis que regem essas transformações.

EM13CNT205QUIb/ES Conduzir atividades experimentais, interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais relacionadas às transformações químicas, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

Transformações químicas.

- Tipos de reações químicas.
- Linguagem científica, códigos e símbolos das equações químicas.
- Evidências de transformações químicas.
- Reações químicas.
- Equações químicas.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

2º Trimestre

EM13CNT302QUI/ES Interpretar e 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 químicas, 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.

2ª Seção

Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT206** - *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* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FILOSOFIA**
 - **EM13CHS102** Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade, cooperativismo/desenvolvimento etc.), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos.
 - **EM13CHS301** Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.
- **ARTE, EDUCAÇÃO FÍSICA e LÍNGUA INGLESA.**
 - **EM13LGG304** Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

2º Trimestre

consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.

• SOCIOLOGIA

- **EM13CHS302SOC/ES** - Analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais- entre elas as indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais – suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade, bem como a exploração do trabalho e do trabalhador.
- **EM13CHS305** - Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.
- **EM13CHS306** - Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).
- **EM13CHS306SOC/ES** - Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros), analisando as características do neoliberalismo, capitalismo, socialismo, comunismo e da globalização.

• FÍSICA

- **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 o ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulações e de realidade virtual, entre outros).
- **EM13CNT101FIS/ES** Analisar e representar, com ou sem uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre sua eficiência em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT302QUI/ES** - Interpretar e 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 químicas, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC),



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

2º Trimestre

de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **MATEMÁTICA**

- **EM13MAT101** Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
- **EM13MAT103** Interpretar e compreender textos científicos ou divulgados pelas mídias, que empregam unidades de medida de diferentes grandezas e as conversões possíveis entre elas, adotadas ou não pelo Sistema Internacional (SI), como as de armazenamento e velocidade de transferência de dados, ligadas aos avanços tecnológicos.

- **LÍNGUA PORTUGUESA**

- **EM13LP56/ES** Suscitar o (re)conhecimento e a leitura de textos acadêmicos, a saber: resenha, fichamento, artigo científico, projeto de pesquisa produzidos em solos capixabas com fins de estabelecer e pensar relações de proximidade com as produções regionais, entendendo as relevâncias dessas pesquisas para o país.
- **EM13LP29** Resumir e resenhar textos, por meio do uso de paráfrases, de marcas do discurso reportado e de citações, para uso em textos de divulgação de estudos e pesquisas.
- **EM13LP28** Organizar situações de estudo e utilizar procedimentos e estratégias de leitura adequados aos objetivos e à natureza do conhecimento em questão.
- **EM13LP30** Realizar pesquisas de diferentes tipos (bibliográfica, de campo, experimento científico, levantamento de dados etc.), usando fontes abertas e confiáveis, registrando o processo e comunicando os resultados, tendo em vista os objetivos pretendidos e demais elementos do contexto de produção, como forma de compreender como o conhecimento científico é produzido e apropriar-se dos procedimentos e dos gêneros textuais envolvidos na realização de pesquisas.
- **EM13LP31** Compreender criticamente textos de divulgação científica orais, escritos e multissemióticos de diferentes áreas do conhecimento, identificando sua organização tópica e a hierarquização das informações, identificando e descartando fontes não confiáveis e problematizando enfoques tendenciosos ou superficiais.
- **EM13LP32** Selecionar informações e dados necessários para uma dada pesquisa (sem excedê-los) em diferentes fontes (orais, impressas, digitais etc.) e comparar autonomamente esses conteúdos, levando em conta seus contextos de produção, referências e índices de confiabilidade, e percebendo coincidências, complementaridades, contradições, erros ou imprecisões conceituais e de dados, de forma a compreender e posicionar-se criticamente sobre esses conteúdos e estabelecer recortes precisos.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

2º Trimestre

- **EM13LP33** Selecionar, elaborar e utilizar instrumentos de coleta de dados e informações (questionários, enquetes, mapeamentos, opinários) e de tratamento e análise dos conteúdos obtidos, que atendam adequadamente a diferentes objetivos de pesquisa.
- **EM13LP34** Produzir textos para a divulgação do conhecimento e de resultados de levantamentos e pesquisas - texto monográfico, ensaio, artigo de divulgação científica, verbete de enciclopédia (colaborativa ou não), infográfico (estático ou animado), relato de experimento, relatório, relatório multimidiático de campo, reportagem científica, podcast ou vlog científico, apresentações orais, seminários, comunicações em mesas redondas, mapas dinâmicos etc. -, considerando o contexto de produção e utilizando os conhecimentos sobre os gêneros de divulgação científica, de forma a engajar-se em processos significativos de socialização e divulgação do conhecimento.
- **EM13LP35** Utilizar adequadamente ferramentas de apoio a apresentações orais, escolhendo e usando tipos e tamanhos de fontes que permitam boa visualização, topicalizando e/ou organizando o conteúdo em itens, inserindo de forma adequada imagens, gráficos, tabelas, formas e elementos gráficos, dimensionando a quantidade texto e imagem por slide e usando, de forma harmônica, recursos (efeitos de transição, slides mestres, layouts personalizados, gravação de áudios em slides etc.).
- **LÍNGUA INGLESA**
 - **EM13LGG301** Participar de processos de produção individual e colaborativa em diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais), levando em conta suas formas e seus funcionamentos, para produzir sentidos em diferentes contextos.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT101QUIc/ES** - *Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria e energia, considerando as mudanças qualitativas envolvidas nas reações químicas, resultante do rearranjo das ligações entre os átomos, assim como as leis que regem essas transformações* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FÍSICA**
 - **EM13CNT101** Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.
 - **EM13CNT205FISa/ES** Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, identificando as transformações de energia e caracterizando os processos pelos quais elas ocorrem.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

2º Trimestre

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT209QUI/ES** - *Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições, considerando as reações químicas e a formação de composto inorgânicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros)* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FÍSICA**
 - **EM13CNT201/ES** Identificar, analisar e discutir transformações de ideias, 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.

3ª seção

Temas integradores

- (TI03) Educação ambiental.
- (TI09) Educação para o consumo consciente.
- (TI11) Trabalho, Ciência e Tecnologia.
- (TI12) Diversidade cultural, religiosa e étnica.
- (TI13) Trabalho e relações de poder.

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

Os cadernos metodológicos estão disponíveis em: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos/>

As práticas sugeridas que desenvolvem as habilidades do trimestre são:

- **Caderno metodológico Educação Ambiental** – Prática 5 Compostagem? (da página 56 a 69)
- **Caderno metodológico Pensamento Computacional** – Prática Rochas ornamentais (da página 74 a 83)



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

2º Trimestre

4ª Seção

Sugestões de materiais de apoio

ESPÍRITO SANTO (ESTADO). (Secretaria da Educação). **Caderno orientador para a educação das relações étnico-raciais no Espírito Santo** / Gerência de Educação do Campo Indígena e Quilombola (GECIQ) da Secretaria de Estado da Educação. Vitória, ES: A Secretaria, 2023. 106 p. ISBN 978-65-999479-0-2. Disponível em: <<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos/>>. Acesso em: 24 abr. 2023.

Vídeos sugeridos:

https://www.youtube.com/watch?v=2OS_tVes5qI

https://www.youtube.com/watch?v=zHANJcugqkc&list=PL1h5XXIbI6i6XWAquhm40_xV_T9N9HvdY&index=9

https://www.youtube.com/watch?v=LlekA6Fjhps&list=PL1h5XXIbI6i6XWAquhm40_xV_T9N9HvdY&index=10

<https://www.youtube.com/watch?v=Oe70vSExSpq>

https://www.youtube.com/watch?v=qEMStx7_f3U

<https://www.youtube.com/watch?v=Q3W87TI1uaY>

<https://www.youtube.com/watch?v=-Y5M5IttSlq>

<https://www.youtube.com/watch?v=q42LgPmGHmY>

<https://www.youtube.com/watch?v=ptpD650baLw>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ann4Wf6DcXk>

<https://www.youtube.com/watch?v=FDnxdw0P1g>

<https://www.youtube.com/watch?v=UR7mFWrnCPk>

https://www.youtube.com/watch?v=c_jzS4NDeSI&t=7s

<https://www.youtube.com/watch?v=x24XV31QueE>

https://www.youtube.com/watch?v=PX_eFPRjIZ0

https://www.youtube.com/watch?v=DJCEuoBQV_M

https://www.youtube.com/watch?v=QC_Mskmdajs

Atividades sugeridas da Khan Academy:

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:ligacoes-quimicas-interatomicas/x57f96b935ba57f4b:gases-nobres/v/noble-gas-configuration-electronic-structure-of-atoms-chemistry-khan-academy>



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

2º Trimestre

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:ligacoes-quimicas-interatomicas/x57f96b935ba57f4b:ligacao-ionica/v/introduction-to-ions>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:ligacoes-quimicas-interatomicas/x57f96b935ba57f4b:ligacao-covalente/v/covalent-bonds>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:ligacoes-quimicas-interatomicas/x57f96b935ba57f4b:ligacao-metalica/v/metallic-nature-trends>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:introducao-a-quimica/x57f96b935ba57f4b:untitled-113/v/birth-of-stars>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:introducao-a-quimica/x57f96b935ba57f4b:tudo-e-feito-de-atomos/v/elements-and-atoms>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:moleculas/x57f96b935ba57f4b:moleculas-macromoleculas-e-compostos/a/paul-article-2>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:moleculas/x57f96b935ba57f4b:geometria/v/drawing-dot-structures>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:moleculas/x57f96b935ba57f4b:formula-estrutural/v/empirical-molecular-and-structural-formulas>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:interacoes-moleculares/x57f96b935ba57f4b:ligacao-covalente-polar-e-apolar/v/dipole-moment>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:interacoes-moleculares/x57f96b935ba57f4b:pontes-de-hidrogenio/v/hydrogen-bonding-in-water>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:interacoes-moleculares/x57f96b935ba57f4b:interacao-dipolo-dipolo/v/dipole-dipole-forces>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:interacoes-moleculares/x57f96b935ba57f4b:resumo-das-forcas-intermoleculares/a/chemical-bonds-article>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:reacao-quimica/x57f96b935ba57f4b:equacao-quimica/v/visualizing-chemical-equations-using-particulate-models>

Simulações sugeridas da Phet Colorado:

https://phet.colorado.edu/sims/html/greenhouse-effect/latest/greenhouse-effect_pt_BR.html

Atividades sugeridas do Kahoot:



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

2º Trimestre

<https://create.kahoot.it/details/fce6a8a8-ad87-4382-aa31-ec71ed2273f7>

Outras sugestões:

https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2021/TRABALHO_EV151_MD1_SA116_ID2146_20072021200209.pdf

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-agricola/origem-sedimentar>

<https://www.eravirtual.org/minas-e-metal/>

<https://mmgerdau.org.br/acervo-online/>

<https://oceanografia.ufes.br/pt-br/laborat%C3%B3rio-de-geologia-museu-de-minerais-e-rochas>



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

3º Trimestre

1ª Seção

Unidades temáticas	Habilidades	Objeto de conhecimento
Terra e Universo	<p>EM13CNT101QUIi/ES Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, a interação entre matéria e energia, considerando as diferentes ligações químicas entre carbono e demais elementos químicos, resultando em diferentes compostos químicos, agrupados em funções orgânicas com propriedades e características definidas.</p> <p>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.</p> <p>EM13CNT206 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.</p>	<p>Estrutura e propriedades de compostos orgânicos.</p> <ul style="list-style-type: none">- Propriedades do carbono.- Classificação de cadeias carbônicas.- Hidrocarbonetos: origem, nomenclatura, fórmula geral, hidrocarbonetos de cadeia normal e ramificada, aplicabilidade, danos ambientais.- Funções orgânicas oxigenadas: nomenclatura, fórmula geral, principais compostos e aplicabilidade.- Funções orgânicas nitrogenadas: nomenclatura, fórmula geral, principais compostos nitrogenados e aplicabilidade.- Principais reações orgânicas.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

3º Trimestre

EM13CNT302QUI/ES Interpretar e 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 químicas, 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.

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.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

3º Trimestre

EM13CNT309 Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.

2ª Seção

Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT101QUIi/ES** - *Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, a interação entre matéria e energia, considerando as diferentes ligações químicas entre carbono e demais elementos químicos, resultando em diferentes compostos químicos, agrupados em funções orgânicas com propriedades e características definidas* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FÍSICA**

- **EM13CNT101** Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

A habilidade de **QUÍMICA 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* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FÍSICA**

- **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



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

3º Trimestre

de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulações e de realidade virtual, entre outros).

- **FILOSOFIA**

- **EM13CHS301** Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.
- **EM13CHS303** Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis.

- **ARTE, EDUCAÇÃO FÍSICA e LÍNGUA INGLESA.**

- **EM13LGG304** Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT206** - *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* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FILOSOFIA**

- **EM13CHS102** Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade, cooperativismo/desenvolvimento etc.), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos.
- **EM13CHS301** Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.

- **ARTE, EDUCAÇÃO FÍSICA e LÍNGUA INGLESA.**

- **EM13LGG304** Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

3º Trimestre

consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.

• SOCIOLOGIA

- **EM13CHS302SOC/ES** - Analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais- entre elas as indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais – suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade, bem como a exploração do trabalho e do trabalhador.
- **EM13CHS305** - Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.
- **EM13CHS306** - Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).
- **EM13CHS306SOC/ES** - Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros), analisando as características do neoliberalismo, capitalismo, socialismo, comunismo e da globalização.

• FÍSICA

- **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 o ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulações e de realidade virtual, entre outros).
- **EM13CNT101FIS/ES** Analisar e representar, com ou sem uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre sua eficiência em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT302QUI/ES** - Interpretar e 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 químicas, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC),



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

3º Trimestre

de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **MATEMÁTICA**

- **EM13MAT101** Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
- **EM13MAT103** Interpretar e compreender textos científicos ou divulgados pelas mídias, que empregam unidades de medida de diferentes grandezas e as conversões possíveis entre elas, adotadas ou não pelo Sistema Internacional (SI), como as de armazenamento e velocidade de transferência de dados, ligadas aos avanços tecnológicos.

- **LÍNGUA PORTUGUESA**

- **EM13LP56/ES** Suscitar o (re)conhecimento e a leitura de textos acadêmicos, a saber: resenha, fichamento, artigo científico, projeto de pesquisa produzidos em solos capixabas com fins de estabelecer e pensar relações de proximidade com as produções regionais, entendendo as relevâncias dessas pesquisas para o país.
- **EM13LP29** Resumir e resenhar textos, por meio do uso de paráfrases, de marcas do discurso reportado e de citações, para uso em textos de divulgação de estudos e pesquisas.
- **EM13LP28** Organizar situações de estudo e utilizar procedimentos e estratégias de leitura adequados aos objetivos e à natureza do conhecimento em questão.
- **EM13LP30** Realizar pesquisas de diferentes tipos (bibliográfica, de campo, experimento científico, levantamento de dados etc.), usando fontes abertas e confiáveis, registrando o processo e comunicando os resultados, tendo em vista os objetivos pretendidos e demais elementos do contexto de produção, como forma de compreender como o conhecimento científico é produzido e apropriar-se dos procedimentos e dos gêneros textuais envolvidos na realização de pesquisas.
- **EM13LP31** Compreender criticamente textos de divulgação científica orais, escritos e multissemióticos de diferentes áreas do conhecimento, identificando sua organização tópica e a hierarquização das informações, identificando e descartando fontes não confiáveis e problematizando enfoques tendenciosos ou superficiais.
- **EM13LP32** Selecionar informações e dados necessários para uma dada pesquisa (sem excedê-los) em diferentes fontes (orais, impressas, digitais etc.) e comparar autonomamente esses conteúdos, levando em conta seus contextos de produção, referências e índices de confiabilidade, e percebendo coincidências, complementaridades, contradições, erros ou imprecisões conceituais e de dados, de forma a compreender e posicionar-se criticamente sobre esses conteúdos e



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

3º Trimestre

estabelecer recortes precisos.

- **EM13LP33** Selecionar, elaborar e utilizar instrumentos de coleta de dados e informações (questionários, enquetes, mapeamentos, opinários) e de tratamento e análise dos conteúdos obtidos, que atendam adequadamente a diferentes objetivos de pesquisa.
- **EM13LP34** Produzir textos para a divulgação do conhecimento e de resultados de levantamentos e pesquisas - texto monográfico, ensaio, artigo de divulgação científica, verbete de enciclopédia (colaborativa ou não), infográfico (estático ou animado), relato de experimento, relatório, relatório multimidiático de campo, reportagem científica, podcast ou vlog científico, apresentações orais, seminários, comunicações em mesas redondas, mapas dinâmicos etc. -, considerando o contexto de produção e utilizando os conhecimentos sobre os gêneros de divulgação científica, de forma a engajar-se em processos significativos de socialização e divulgação do conhecimento.
- **EM13LP35** Utilizar adequadamente ferramentas de apoio a apresentações orais, escolhendo e usando tipos e tamanhos de fontes que permitam boa visualização, topicalizando e/ou organizando o conteúdo em itens, inserindo de forma adequada imagens, gráficos, tabelas, formas e elementos gráficos, dimensionando a quantidade texto e imagem por slide e usando, de forma harmônica, recursos (efeitos de transição, slides mestres, layouts personalizados, gravação de áudios em slides etc.).
- **LÍNGUA INGLESA**
 - **EM13LGG301** Participar de processos de produção individual e colaborativa em diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais), levando em conta suas formas e seus funcionamentos, para produzir sentidos em diferentes contextos.

A habilidade de **QUÍMICA 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* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FÍSICA**
 - **EM13CNT301FISa/ES** 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 de enfrentamento de situações-problema de comunicação, transporte, saúde, ou outro, com correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT309** - *Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo*



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

3º Trimestre

atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FÍSICA**

- **EM13CNT101FIS/ES** Analisar e representar, com ou sem uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre sua eficiência em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.
- **EM13CNT107FIS/ES** Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre a eficiência de motores (elétricos ou não) e seus componentes com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, para propor ações que visem a sustentabilidade.
- **EM13CNT309FIS/ES** Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do Espírito Santo e do Brasil em relação aos recursos não renováveis e discutir as potencialidades das matrizes energéticas renováveis do Espírito Santo e do Brasil e a necessidade de introdução dessas alternativas e das novas tecnologias eficientes e de materiais.

- **FILOSOFIA**

- **EM13CHS301** Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.
- **EM13CHS201** Analisar e caracterizar as dinâmicas das populações, das mercadorias e do capital nos diversos continentes, com destaque para a mobilidade e a fixação de pessoas, grupos humanos e povos, em função de eventos naturais, políticos, econômicos, sociais, religiosos e culturais, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

- **SOCIOLOGIA**

- **EM13CHS101SOC/ES** Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias sociológicas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, interpretando e analisando conceitos sociológicos acerca de senso comum, conhecimento científico, entendendo a sociedade e seu espaço, analisando o meio urbano e campesino para compreender a segregação



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

3º Trimestre

social e seus impactos no meio ambiente.

- **ARTE**, **EDUCAÇÃO FÍSICA** e **LÍNGUA INGLESA**.

- **EM13LGG304** Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.

3ª seção

Temas integradores

- (TI03) Educação ambiental.
- (TI04) Educação alimentar e nutricional.
- (TI08) Saúde, Vida Familiar e Social.
- (TI09) Educação para o consumo consciente.
- (TI11) Trabalho, Ciência e Tecnologia.
- (TI13) Trabalho e relações de poder.

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

Os cadernos metodológicos estão disponíveis em: <https://currículo.sedu.es.gov.br/currículo/cadernosmetodologicos/>

As práticas sugeridas que desenvolvem as habilidades do trimestre são:

- **Caderno metodológico de Educação Ambiental** – Prática 5 (da página 56 a 69)
- **Caderno metodológico Pensamento Computacional** – Prática Café (da página 84 a 98)

4ª Seção

Sugestões de materiais de apoio



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

3º Trimestre

Secretaria, 2023. 106 p. ISBN 978-65-999479-0-2. Disponível em:
<<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos/>>. Acesso em: 24 abr. 2023.

Vídeos sugeridos:

https://www.youtube.com/watch?v=nxOC5-zO67M&list=PL1h5XXIbI6i6XWAquhm40_xV_T9N9HvdY&index=7

https://www.youtube.com/watch?v=fvFHL9gxYOA&list=PL1h5XXIbI6i6XWAquhm40_xV_T9N9HvdY&index=14

https://www.youtube.com/watch?v=ssKrhKJJCqM&list=PL1h5XXIbI6i6XWAquhm40_xV_T9N9HvdY&index=13

https://www.youtube.com/watch?v=Q_5rB0iF6oI

<https://www.youtube.com/watch?v=fuco39FwNPY&t=30s>

https://www.youtube.com/watch?v=X2sPUw5vUvw&list=RDCMUCCkRcO_JfvmpM_QYnbE9wPA&index=3

https://www.youtube.com/watch?v=rz_yRocTkiU

<https://www.youtube.com/watch?v=4zyWZlx7vVE&t=990s>

<https://www.youtube.com/watch?v=FkeQmqI7NLY>

<https://www.youtube.com/watch?v=e2ThDia1fVs>

<https://www.youtube.com/watch?v=c6HF9K4wFm8>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZVKB4F7XpHo>

<https://www.youtube.com/watch?v=9KjeGKlunFw&t=14s>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=ryW0698xdyY>

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

Sugestões da Khan Academy:

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:moleculas/x57f96b935ba57f4b:moleculas-macromoleculas-e-compostos/a/paul-article-2>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:moleculas/x57f96b935ba57f4b:geometria/v/drawing-dot-structures>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:moleculas/x57f96b935ba57f4b:isomeria/v/isomers>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:moleculas/x57f96b935ba57f4b:formula-estrutural/v/empirical-molecular-and-structural-formulas>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:compostos-organicos/x57f96b935ba57f4b:formulas-estruturais/v/representing-structures-of-organic-molecules>



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

3º Trimestre

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:compostos-organicos/x57f96b935ba57f4b:o-carbono/v/alkane-and-cycloalkane-nomenclature-iii>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:compostos-organicos/x57f96b935ba57f4b:atomos-saturados-de-carbono/v/saturated-fats-unsaturated-fats-and-trans-fats>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:compostos-organicos/x57f96b935ba57f4b:o-anel-benzenico/v/naming-benzene-derivatives-introduction>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:compostos-organicos/x57f96b935ba57f4b:heteroatomo/v/electrophilic-aromatic-substitution-mechanism>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:compostos-organicos/x57f96b935ba57f4b:polimeros/v/polymerization-of-alkenes-with-acid>

Sugestão de origami molecular:

<https://www.behance.net/gallery/13974627/Molecular-Origami>

<https://www.youtube.com/watch?v=IUVSdXxZKnE&list=PL87AA7C2414139A4B&index=1>

<https://www.youtube.com/watch?v=yyYphdC9f7E&list=PL87AA7C2414139A4B&index=2>

<https://www.youtube.com/watch?v=SyH--QiOieo&list=PL87AA7C2414139A4B&index=3>

<https://www.youtube.com/watch?v=9Q11nYeu4Wg&list=PL87AA7C2414139A4B&index=4>

<https://www.youtube.com/watch?v=Pc7-aVMDbBE&list=PL87AA7C2414139A4B&index=5>

Outras sugestões:

<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/66434/R%20-%20D%20-%20RAFAEL%20DE%20LIMA%20MUSSATO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/13107/EMPREENDEDOR%20E%20EDUCAR%20-%20A%20SALA%20DE%20AULA%20INVERTIDA%20NO%20ENSINO%20DE%20FUN%20C3%87%20C3%95ES%20ORG%20C3%82NICAS.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc31_1/07-RSA-1007.pdf

http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc32_1/07-RSA-0309.pdf

<http://qnesc.s bq.org.br/online/cadernos/03/sintese.pdf>

<http://qnesc.s bq.org.br/online/cadernos/03/sintese.pdf>

http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc43_1/05-AEQ-87-20.pdf

http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc35_2/05-RSA-93-11.pdf



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL
GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

3º Trimestre

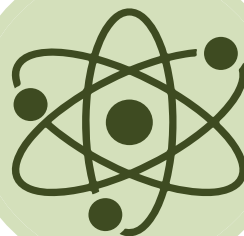
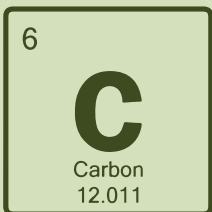
<http://qnesc.sbg.org.br/online/prelo/RSA-133-12.pdf>

<https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/123456789/7893/1/A%20utilizacao%20de%20metodologias%20ativas%20atraves%20de%20sequencias%20didaticas%20como%20suporte%20na%20aprendizagem%20de%20conteudos%20de%20quimica%20para%20alunos%20do%20ensino%20medio.pdf>

<https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/35498/2/O%20ensino%20de%20qu%C3%ADmica%20por%20meio%20de%20metodologias%20ativas%20no%20contexto%20dos%20pol%C3%ADmeros%20e%20agrot%C3%B3xicos.pdf>

<https://novaescola.org.br/conteudo/12455/como-trabalhar-os-agrotoxicos-na-escola>

2^a Série





ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

1º Trimestre

1ª Seção

Unidades temáticas	Habilidades	Objeto de conhecimento
Matéria e Energia	<p>EM13CNT101QUIId/ES Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, considerando a análise quantitativa das substâncias consumidas e formadas em uma reação química.</p> <p>EM13CNT204QUIa/ES Elaborar explicações, previsões e cálculos, relacionando a proporção de reagentes consumidos e produtos formados em uma reação química, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).</p> <p>EM13CNT205QUIb/ES Conduzir atividades experimentais, interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais relacionadas às transformações químicas, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.</p>	<p>Cálculo Estequiométrico.</p> <ul style="list-style-type: none">- Balanceamento de equações químicas.- Lei de conservação das massas e lei das proporções definidas de Proust.- Massa atômica, massa molecular e massa molar.- Fórmulas químicas.- Quantidade de matéria.- Volume molar.- Relação entre as quantidades relativas de reagentes e produtos envolvidos em uma reação química.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

1º Trimestre

EM13CNT302QUI/ES Interpretar e 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 químicas, 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.

EM13CNT307 Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.

Vida e Evolução

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.

Soluções.

- Solução: definição, soluto e solvente, classificação das soluções.
- Solubilidade e coeficiente de solubilidade.
- Concentração das soluções.
- Diluição de soluções.
- Reações em solução.
- Titulação.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

1º Trimestre

EM13CNT204QUIb/ES Elaborar explicações, previsões e cálculos, envolvidos na formação de soluções, em sistemas naturais e industriais, utilizando unidades de concentração usuais e as que expressam quantidade de matéria, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (com softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

EM13CNT205QUIc/ES Conduzir atividades experimentais, interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais relacionadas ao preparo de soluções e cálculo de concentrações usuais e que expressam quantidade de matéria, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

EM13CNT206 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.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

1º Trimestre

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.

2ª Seção

Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT101QUI/ES** - *Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, considerando a análise quantitativa das substâncias consumidas e formadas em uma reação química* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **BIOLOGIA**
 - **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.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT302QUI/ES** - *Interpretar e 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 químicas, 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* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **LÍNGUA PORTUGUESA**
 - **EM13LP28** Organizar situações de estudo e utilizar procedimentos e estratégias de leitura adequados aos objetivos e à natureza do conhecimento em questão.
 - **EM13LP30** Realizar pesquisas de diferentes tipos (bibliográfica, de campo, experimento científico, levantamento de dados etc.), usando fontes abertas e confiáveis, registrando o processo e comunicando os resultados, tendo em vista os objetivos pretendidos e demais elementos do contexto de produção, como forma de compreender como o conhecimento científico é



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

1º Trimestre

produzido e apropriar-se dos procedimentos e dos gêneros textuais envolvidos na realização de pesquisas.

- **EM13LP31** Compreender criticamente textos de divulgação científica orais, escritos e multissemióticos de diferentes áreas do conhecimento, identificando sua organização tópica e a hierarquização das informações, identificando e descartando fontes não confiáveis e problematizando enfoques tendenciosos ou superficiais.
- **EM13LP32** Selecionar informações e dados necessários para uma dada pesquisa (sem excedê-los) em diferentes fontes (orais, impressas, digitais etc.) e comparar autonomamente esses conteúdos, levando em conta seus contextos de produção, referências e índices de confiabilidade, e percebendo coincidências, complementaridades, contradições, erros ou imprecisões conceituais e de dados, de forma a compreender e posicionar-se criticamente sobre esses conteúdos e estabelecer recortes precisos.
- **EM13LP33** Selecionar, elaborar e utilizar instrumentos de coleta de dados e informações (questionários, enquetes, mapeamentos, opinários) e de tratamento e análise dos conteúdos obtidos, que atendam adequadamente a diferentes objetivos de pesquisa.
- **EM13LP34** Produzir textos para a divulgação do conhecimento e de resultados de levantamentos e pesquisas - texto monográfico, ensaio, artigo de divulgação científica, verbete de enciclopédia (colaborativa ou não), infográfico (estático ou animado), relato de experimento, relatório, relatório multimidiático de campo, reportagem científica, podcast ou vlog científico, apresentações orais, seminários, comunicações em mesas redondas, mapas dinâmicos etc. -, considerando o contexto de produção e utilizando os conhecimentos sobre os gêneros de divulgação científica, de forma a engajar-se em processos significativos de socialização e divulgação do conhecimento.
- **EM13LP35** Utilizar adequadamente ferramentas de apoio a apresentações orais, escolhendo e usando tipos e tamanhos de fontes que permitam boa visualização, topicalizando e/ou organizando o conteúdo em itens, inserindo de forma adequada imagens, gráficos, tabelas, formas e elementos gráficos, dimensionando a quantidade texto e imagem por slide e usando, de forma harmônica, recursos (efeitos de transição, slides mestres, layouts personalizados, gravação de áudios em slides etc.).
- **HISTÓRIA**
 - **EM13CHS106** Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

1º Trimestre

- **MATEMÁTICA**

- **EM13MAT102** Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT307** - *Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **GEOGRAFIA**

- **EM13CHS306** Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).

A habilidade de **QUÍMICA 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* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **GEOGRAFIA**

- **EM13CHS306** Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).
- **EM13CHS305** Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT204QUIB/ES** - *Elaborar explicações, previsões e cálculos, envolvidos na formação de soluções, em sistemas naturais e industriais, utilizando unidades de concentração usuais e as que expressam quantidade de matéria, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (com softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros)* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **MATEMÁTICA**

- **EM13MAT201** Propor ou participar de ações adequadas às demandas da região, preferencialmente para sua comunidade,



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

1º Trimestre

envolvendo medições e cálculos de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT205QUIc/ES** - *Conduzir atividades experimentais, interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais relacionadas ao preparo de soluções e cálculo de concentrações usuais e que expressam quantidade de matéria, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **MATEMÁTICA**

- **EM13MAT201** Propor ou participar de ações adequadas às demandas da região, preferencialmente para sua comunidade, envolvendo medições e cálculos de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT206** - *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* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FÍSICA**

- **EM13CNT203FIS/ES** Avaliar e prever efeitos das diversas possibilidades de geração de energia térmica para o uso social, identificando e comparando as diferentes opções em termos de seus impactos ambiental, social e econômico 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).

- **BIOLOGIA**

- **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.

- **LÍNGUA INGLESA**

- **EM13LGG304** Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.

- **GEOGRAFIA**

- **EM13CHS306** Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).
- **EM13CHS305** Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação,



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

1º Trimestre

controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.

- **HISTÓRIA**

- **EM13CHS306HIS/ES** Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos econômicos dos primeiros habitantes e povos (nômades e sedentários) e de organizações comunitárias e sociais (África, Ásia e América) no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta.

- **LÍNGUA PORTUGUESA**

- **EM13LP27** Engajar-se na busca de solução para problemas que envolvam a coletividade, denunciando o desrespeito a direitos, organizando e/ou participando de discussões, campanhas e debates, produzindo textos reivindicatórios, normativos, entre outras possibilidades, como forma de fomentar os princípios democráticos e uma atuação pautada pela ética da responsabilidade, pelo consumo consciente e pela consciência socioambiental.

3ª seção

Temas integradores

(TI03) Educação ambiental.
(TI08) Saúde, Vida Familiar e Social.
(TI9) Educação para o consumo consciente.
(TI11) Trabalho, Ciência e Tecnologia.
(TI13) Trabalho e relações de poder.

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

Os cadernos metodológicos estão disponíveis em: <https://currículo.sedu.es.gov.br/currículo/cadernosmetodologicos/>

As práticas sugeridas que desenvolvem as habilidades do trimestre são:

- **Caderno metodológico Pensamento Computacional** – Prática Café (da página 84 a 98)



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

1º Trimestre

4ª Seção

Sugestões de materiais de apoio

ESPÍRITO SANTO (ESTADO). (Secretaria da Educação). **Caderno orientador para a educação das relações étnico-raciais no Espírito Santo** / Gerência de Educação do Campo Indígena e Quilombola (GECIQ) da Secretaria de Estado da Educação. Vitória, ES: A Secretaria, 2023. 106 p. ISBN 978-65-999479-0-2. Disponível em: <<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos/>>. Acesso em: 24 abr. 2023.

Vídeos sugeridos:

<https://www.youtube.com/watch?v=lHAnpSqdabs&t=131s>
<https://www.youtube.com/watch?v=sLXSroIFioE>
https://www.youtube.com/watch?v=1pBgQk_EGD8
<https://www.youtube.com/watch?v=psu0ITcxduq>
https://www.youtube.com/watch?v=VV6_UuhbSxU
<https://www.youtube.com/watch?v=V8EOFwtmL1w&t=98s>
<https://www.youtube.com/watch?v=kFZIZJqjPaw>
<https://www.youtube.com/watch?v=-EbfwyU3DsE>
<https://www.youtube.com/watch?v=XHYIXfl6k4Q>
<https://www.youtube.com/watch?v=mRcLvME9kvs>
<https://www.youtube.com/watch?v=ERv8-Srh2Ac>
<https://www.youtube.com/watch?v=yXx3cvhmBRc>
<https://www.youtube.com/watch?v=k4Y3VfZHvLw>
<https://www.youtube.com/watch?v=Xs3p5UCVh4s&t=17s>
<https://www.youtube.com/watch?v=V8EOFwtmL1w&t=98s>
<https://www.youtube.com/watch?v=R6EmPE-csPQ>
<https://www.youtube.com/watch?v=AWXSIDpF5Qg>
<https://www.youtube.com/watch?v=zRd8e8uQCgM>
https://www.youtube.com/watch?v=4n_t_w2pBoo
<https://www.youtube.com/watch?v=0FiaUwO5MDg&t=10s>
<https://www.youtube.com/watch?v=GbIMj4AWFJo>
<https://www.youtube.com/watch?v=XpVt1bPWONw>



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

1º Trimestre

<https://www.youtube.com/watch?v=OmQVtTZ-iFk&t=593s>
<https://www.youtube.com/watch?v=vumrRu3mRg8>
<https://www.youtube.com/watch?v=vumrRu3mRg8>
<https://www.youtube.com/watch?v=OmQVtTZ-iFk&t=593s>
<https://www.youtube.com/watch?v=hsXf71QgGdg>
<https://www.youtube.com/watch?v=3UuKCRB0VTQ>
https://www.youtube.com/watch?v=UCE_gYcyQrQ
https://www.youtube.com/watch?v=4lfBeZ_Fok
<https://www.youtube.com/watch?v=5Y19aC5tZQs>

Atividades sugeridas da Khan Academy:

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:interacoes-moleculares/x57f96b935ba57f4b:pontes-de-hidrogenio/v/hydrogen-bonding-in-water>
<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:gases-ideais/x57f96b935ba57f4b:comportamento-termico/v/estados-da-agua>
<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:gases-ideais/x57f96b935ba57f4b:lei-dos-gases-ideais-perfeitos/v/worked-example-using-the-ideal-gas-law-to-calculate-number-of-moles>
<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:quantidade-de-materia-e-mol/x57f96b935ba57f4b:massa-atomica-molecular-e-molar/v/average-atomic-mass>
<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:quantidade-de-materia-e-mol/x57f96b935ba57f4b:concentracao/v/worked-example-calculating-mass-of-substance-in-mixture>
<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:reacao-quimica/x57f96b935ba57f4b:lei-de-lavoisier-ou-de-conservacao-das-massas/v/a-preparao-de-alimentos-seguindo-receitas-ou-no>
<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:reacao-quimica/x57f96b935ba57f4b:lei-de-proust-ou-das-proporcoes-constantes/a/limiting-reagents-and-percent-yield>
<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:reacao-quimica/x57f96b935ba57f4b:balanceamento-ou-estequiometria/a/stoichiometry>

Outras sugestões:

https://www.researchgate.net/profile/Genilson-Santana/publication/309491534_Quibrando_a_Cabeca_com_Lavoisier_uma_proposta_de_aprendizagem_de_calculos_estequiometric



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL
GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

1º Trimestre

[os/links/58136cac08ae90acb23b765a/Quebrando-a-Cabeca-com-Lavoisier-uma-proposta-de-aprendizagem-de-calculos-estequiometricos.pdf](https://links/58136cac08ae90acb23b765a/Quebrando-a-Cabeca-com-Lavoisier-uma-proposta-de-aprendizagem-de-calculos-estequiometricos.pdf)

[https://www.ifg.edu.br/attachments/article/10719/Produto-educacional_sequencia_de_ensino_video_qu%C3%ADmica_2018\(.pdf503kb\).pdf](https://www.ifg.edu.br/attachments/article/10719/Produto-educacional_sequencia_de_ensino_video_qu%C3%ADmica_2018(.pdf503kb).pdf)

<https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/917/1252>



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

2º Trimestre

1ª Seção

Unidades temáticas	Habilidades	Objeto de conhecimento
Terra e Universo	<p>EM13CNT205QUIe/ES Conduzir atividades experimentais, interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais relacionadas a energia liberada ou consumida em transformações químicas, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.</p> <p>EM13CNT101QUIg/ES Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria e energia, energia liberada ou consumida em transformações químicas, a partir do conceito de energia de ligação, e avaliar qualitativamente e quantitativamente valores de energia envolvidos em diferentes processos químicos.</p> <p>EM13CNT206 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.</p>	<p>Termoquímica.</p> <ul style="list-style-type: none">- Processos exotérmicas e endotérmicas.- Entalpia.- Equações termoquímicas.- Representação gráfica dos processos exotérmicas e endotérmicas.- Cálculo da variação de entalpia.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

2º Trimestre

EM13CNT207QUI/ES 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, estabelecendo um debate sobre os tipos de alimentos, voltado a uma alimentação saudável e uma dieta equilibrada.

EM13CNT302QUI/ES Interpretar e 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 químicas, 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.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

2º Trimestre

Terra e Universo

EM13CNT101QUIe/ES Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria e energia, considerando as variáveis que podem modificar a velocidade com que uma transformação química ocorre, reconhecendo a importância do controle, aceleração ou retardamento de processos, da velocidade de transformações que ocorrem na natureza e no sistema produtivo, priorizando processos produtivos que visem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

EM13CNT205QUIId/ES Conduzir atividades experimentais, interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais relacionadas ao controle, aceleração ou retardamento de processos, da velocidade de transformações que ocorrem na natureza e no sistema produtivo, voltado a otimização de processos e economia de recursos naturais, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

Cinética química.

- Velocidade de ocorrência das reações químicas.
- Gráficos de cinética química.
- Fatores que influenciam a velocidade de reações.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

2º Trimestre

2ª Seção

Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT206** - *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* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FÍSICA**

- **EM13CNT203FIS/ES** Avaliar e prever efeitos das diversas possibilidades de geração de energia térmica para o uso social, identificando e comparando as diferentes opções em termos de seus impactos ambiental, social e econômico 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).

- **BIOLOGIA**

- **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.

- **LÍNGUA INGLESA**

- **EM13LGG304** Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.

- **GEOGRAFIA**

- **EM13CHS306** Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).
- **EM13CHS305** Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.

- **HISTÓRIA**

- **EM13CHS306HIS/ES** Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos econômicos dos primeiros habitantes e povos (nômades e sedentários) e de organizações comunitárias e sociais (África, Ásia e América) no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta.

- **LÍNGUA PORTUGUESA**



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

2º Trimestre

- **EM13LP27** Engajar-se na busca de solução para problemas que envolvam a coletividade, denunciando o desrespeito a direitos, organizando e/ou participando de discussões, campanhas e debates, produzindo textos reivindicatórios, normativos, entre outras possibilidades, como forma de fomentar os princípios democráticos e uma atuação pautada pela ética da responsabilidade, pelo consumo consciente e pela consciência socioambiental.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT207QUI/ES** - *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, estabelecendo um debate sobre os tipos de alimentos, voltado a uma alimentação saudável e uma dieta equilibrada* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **BIOLOGIA**

- **EM13CNT101BIOb/ES** Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações matéria, e da energia para observações e análises a nível macroscópico envolvendo situações cotidianas, como a disponibilidade desses componentes no ambiente, em especial no território capixaba, a relação com a alimentação saudável e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.
- **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.
- **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.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT302QUI/ES** - *Interpretar e 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 químicas, 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* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **LÍNGUA PORTUGUESA**

- **EM13LP28** Organizar situações de estudo e utilizar procedimentos e estratégias de leitura adequados aos objetivos e à natureza do conhecimento em questão.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

2º Trimestre

- **EM13LP30** Realizar pesquisas de diferentes tipos (bibliográfica, de campo, experimento científico, levantamento de dados etc.), usando fontes abertas e confiáveis, registrando o processo e comunicando os resultados, tendo em vista os objetivos pretendidos e demais elementos do contexto de produção, como forma de compreender como o conhecimento científico é produzido e apropriar-se dos procedimentos e dos gêneros textuais envolvidos na realização de pesquisas.
- **EM13LP31** Compreender criticamente textos de divulgação científica orais, escritos e multissemióticos de diferentes áreas do conhecimento, identificando sua organização tópica e a hierarquização das informações, identificando e descartando fontes não confiáveis e problematizando enfoques tendenciosos ou superficiais.
- **EM13LP32** Selecionar informações e dados necessários para uma dada pesquisa (sem excedê-los) em diferentes fontes (orais, impressas, digitais etc.) e comparar autonomamente esses conteúdos, levando em conta seus contextos de produção, referências e índices de confiabilidade, e percebendo coincidências, complementaridades, contradições, erros ou imprecisões conceituais e de dados, de forma a compreender e posicionar-se criticamente sobre esses conteúdos e estabelecer recortes precisos.
- **EM13LP33** Selecionar, elaborar e utilizar instrumentos de coleta de dados e informações (questionários, enquetes, mapeamentos, opinários) e de tratamento e análise dos conteúdos obtidos, que atendam adequadamente a diferentes objetivos de pesquisa.
- **EM13LP34** Produzir textos para a divulgação do conhecimento e de resultados de levantamentos e pesquisas - texto monográfico, ensaio, artigo de divulgação científica, verbete de enciclopédia (colaborativa ou não), infográfico (estático ou animado), relato de experimento, relatório, relatório multimidiático de campo, reportagem científica, podcast ou vlog científico, apresentações orais, seminários, comunicações em mesas redondas, mapas dinâmicos etc. -, considerando o contexto de produção e utilizando os conhecimentos sobre os gêneros de divulgação científica, de forma a engajar-se em processos significativos de socialização e divulgação do conhecimento.
- **EM13LP35** Utilizar adequadamente ferramentas de apoio a apresentações orais, escolhendo e usando tipos e tamanhos de fontes que permitam boa visualização, topicalizando e/ou organizando o conteúdo em itens, inserindo de forma adequada imagens, gráficos, tabelas, formas e elementos gráficos, dimensionando a quantidade texto e imagem por slide e usando, de forma harmônica, recursos (efeitos de transição, slides mestres, layouts personalizados, gravação de áudios em slides etc.).
- **HISTÓRIA**
 - **EM13CHS106** Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

2º Trimestre

escolares, para se comunicar, acessar e difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

- **MATEMÁTICA**

- **EM13MAT102** Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT101QUIg/ES** - Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria e energia, energia liberada ou consumida em transformações químicas, a partir do conceito de energia de ligação, e avaliar qualitativamente e quantitativamente valores de energia envolvidos em diferentes processos químicos - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FÍSICA**

- **EM13CNT203FIS/ES** Avaliar e prever efeitos das diversas possibilidades de geração de energia térmica para o uso social, identificando e comparando as diferentes opções em termos de seus impactos ambiental, social e econômico 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).
- **EM13CNT301FISb/ES** Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais nos impactos ambientais, identificando fontes, transporte e destino dos poluentes e seus efeitos nos sistemas naturais, produtivos e sociais.

- **BIOLOGIA**

- **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.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT101QUIe/ES** - Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria e energia, considerando as variáveis que podem modificar a velocidade com que uma transformação química ocorre, reconhecendo a importância do controle, aceleração ou retardamento de processos, da velocidade de transformações que ocorrem na natureza e no sistema produtivo, priorizando processos produtivos que visem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

2º Trimestre

formas - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **BIOLOGIA**

- **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.

3ª seção

Temas integradores

- (TI03) Educação ambiental.
- (TI04) Educação alimentar e nutricional.
- (TI08) Saúde, Vida Familiar e Social.
- (TI09) Educação para o consumo consciente.
- (TI11) Trabalho, Ciência e Tecnologia.
- (TI13) Trabalho e relações de poder.

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

Os cadernos metodológicos estão disponíveis em: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos/>

Ainda não foram divulgados os cadernos metodológicos para as habilidades presentes neste trimestre.

4ª Seção

Sugestões de materiais de apoio

ESPÍRITO SANTO (ESTADO). (Secretaria da Educação). **Caderno orientador para a educação das relações étnico-raciais no Espírito Santo** / Gerência de Educação do Campo Indígena e Quilombola (GECIQ) da Secretaria de Estado da Educação. Vitória, ES: A Secretaria, 2023. 106 p. ISBN 978-65-999479-0-2. Disponível em: <<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos/>>. Acesso em: 24 abr. 2023.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

2º Trimestre

Vídeos sugeridos:

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

<https://www.youtube.com/watch?v=5aPH2E9UxhM>

<https://www.youtube.com/watch?v=yzVJ-TSjoAA&list=PLHg8ysHju9D5vkVRgAcAeiM4Zp4RKA22j>

https://www.youtube.com/watch?v=pIwh699z_1c&list=PLHg8ysHju9D5vkVRgAcAeiM4Zp4RKA22j&index=2

<https://www.youtube.com/watch?v=YoU1GWt0Ga0&list=PLHg8ysHju9D5vkVRgAcAeiM4Zp4RKA22j&index=3>

<https://www.youtube.com/watch?v=68rbHsgHAMw&list=PLHg8ysHju9D5vkVRgAcAeiM4Zp4RKA22j&index=6>

<https://www.youtube.com/watch?v=tGBNGI7HOow&list=PLHg8ysHju9D5vkVRgAcAeiM4Zp4RKA22j&index=7>

<https://www.youtube.com/watch?v=61iYsJLZ9sU&t=896s>

<https://www.youtube.com/watch?v=zytBSQMYxxg&t=461s>

<https://www.youtube.com/watch?v=yzVJ-TSjoAA>

<https://www.youtube.com/watch?v=5ITuLY-ZC1w&t=624s>

<https://www.youtube.com/watch?v=tj638Wk3GNg&t=222s>

<https://www.youtube.com/watch?v=gjR4WbrOjq4&t=3s>

<https://www.youtube.com/watch?v=j3oR-PuGaio&t=822s>

<https://www.youtube.com/watch?v=9uOOuF-2gnM>

<https://www.youtube.com/watch?v=t9BF7bbEyeg>

<https://www.youtube.com/watch?v=KxJIT73duh0>

Atividades sugeridas da Khan Academy:

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:cinetica-quimica/x57f96b935ba57f4b:velocidade-de-reacao/v/introduction-to-kinetics>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:cinetica-quimica/x57f96b935ba57f4b:velocidade-e-temperatura/v/por-que-a-comida-apodrece-mais-rpido-fora-da-geladeira>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:cinetica-quimica/x57f96b935ba57f4b:efeito-da-concentracao-de-reagentes-na-velocidade/v/first-order-reactions>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:cinetica-quimica/x57f96b935ba57f4b:catalisadores/v/catalysts>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:termoquimica/x57f96b935ba57f4b:processos-endotermico-e-exotermico/a/endothemic-vs-exothermic-reactions>



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

2º Trimestre

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:termoquimica/x57f96b935ba57f4b:entalpia-de-mudanca-de-fase-e-de-reacao-quimica/v/enthalpy-of-reaction>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:termoquimica/x57f96b935ba57f4b:lei-de-hess/v/hess-s-law-intro>

Simulações sugeridas da Phet Colorado:

https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-forms-and-changes/latest/energy-forms-and-changes_pt_BR.html

Outras sugestões:

https://www.cabecadepapel.com/sites/colecaoaiq2011/QNEsc32_3/05-RSA-7309_novo.pdf

<http://www.faccrei.edu.br/revista/index.php/revista-dialogo-e-interacao/article/view/33/22>

[https://www.researchgate.net/profile/Marlon-](https://www.researchgate.net/profile/Marlon-Soares/publication/343939165_Jogo_Pedagogico_para_o_Ensino_de_Termoquimica_em_turmas_de_educacao_de_jovens_e_adultos/inks/60632200299bf173677bb1c4/Jogo-Pedagogico-para-o-Ensino-de-Termoquimica-em-turmas-de-educacao-de-jovens-e-adultos.pdf)

[Soares/publication/343939165_Jogo_Pedagogico_para_o_Ensino_de_Termoquimica_em_turmas_de_educacao_de_jovens_e_adultos/inks/60632200299bf173677bb1c4/Jogo-Pedagogico-para-o-Ensino-de-Termoquimica-em-turmas-de-educacao-de-jovens-e-adultos.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Marlon-Soares/publication/343939165_Jogo_Pedagogico_para_o_Ensino_de_Termoquimica_em_turmas_de_educacao_de_jovens_e_adultos/inks/60632200299bf173677bb1c4/Jogo-Pedagogico-para-o-Ensino-de-Termoquimica-em-turmas-de-educacao-de-jovens-e-adultos.pdf)

https://repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/6361/2/PRODUTO_CaloriasAlimentosAbordagem.pdf

<http://static.sites.sbq.org.br/rvq.sbq.org.br/pdf/RVq240521-a6.pdf>

<https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/595/565>

<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11905/7589>



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

3º Trimestre

1ª Seção

Unidades temáticas	Habilidades	Objeto de conhecimento
Terra e Universo	<p>EM13CNT107QUI/ES Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de pilhas e baterias, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais –, para propor ações que visem a sustentabilidade, apresentado os impactos causados no ambiente pelo descarte irregular e o correto manejo (descarte e reciclagem) desses materiais.</p> <p>EM13CNT206 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.</p>	<p>Eletroquímica.</p> <ul style="list-style-type: none">- Reações de oxirredução.- Pilhas e baterias.- Eletrólise.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

3º Trimestre

Terra e Universo

EM13CNT101QUIf/ES Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria e energia, considerando as transformações químicas em que reagentes e produtos coexistem, num estado de equilíbrio químico, identificando variáveis que interferem no equilíbrio químico, prevendo perturbações no estado de equilíbrio e investigando o controle dessas variáveis no sistema produtivo e em sistemas naturais.

EM13CNT205QUIId/ES Conduzir atividades experimentais, interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais relacionadas ao controle, aceleração ou retardamento de processos, da velocidade de transformações que ocorrem na natureza e no sistema produtivo, voltado a otimização de processos e economia de recursos naturais, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

Equilíbrio químico.

- Equilíbrios homogêneos e heterogêneos.
- Constante de equilíbrio.
- Princípio de Le Chatelier.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

3º Trimestre

EM13CNT302QUI/ES Interpretar e 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 químicas, 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.

2ª Seção

Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT107QUI/ES** - *Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de pilhas e baterias, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais –*, para propor ações que visem a sustentabilidade, apresentado os impactos causados no ambiente pelo descarte irregular e o correto manejo (descarte e reciclagem) desses materiais - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FÍSICA**

- **EM13CNT308** Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais.
- **EM13CNT106** Avaliar, com ou sem 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 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.

- **BIOLOGIA**

- **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.
- **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



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

3º Trimestre

particularidades no território capixaba.

- **GEOGRAFIA**

- **EM13CHS106** Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneas (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais.
- **EM13CHS301** Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.

- **HISTÓRIA**

- **EM13CHS504** Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT206** - *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* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **FÍSICA**

- **EM13CNT203FIS/ES** Avaliar e prever efeitos das diversas possibilidades de geração de energia térmica para o uso social, identificando e comparando as diferentes opções em termos de seus impactos ambiental, social e econômico 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).

- **BIOLOGIA**

- **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.

- **LÍNGUA INGLESA**

- **EM13LGG304** Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

3º Trimestre

- **GEOGRAFIA**

- **EM13CHS306** Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).
- **EM13CHS305** Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.

- **HISTÓRIA**

- **EM13CHS306HIS/ES** Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos econômicos dos primeiros habitantes e povos (nômades e sedentários) e de organizações comunitárias e sociais (África, Ásia e América) no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta.

- **LÍNGUA PORTUGUESA**

- **EM13LP27** Engajar-se na busca de solução para problemas que envolvam a coletividade, denunciando o desrespeito a direitos, organizando e/ou participando de discussões, campanhas e debates, produzindo textos reivindicatórios, normativos, entre outras possibilidades, como forma de fomentar os princípios democráticos e uma atuação pautada pela ética da responsabilidade, pelo consumo consciente e pela consciência socioambiental.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT101QUIF/ES** - *Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria e energia, considerando as transformações químicas em que reagentes e produtos coexistem, num estado de equilíbrio químico, identificando variáveis que interferem no equilíbrio químico, prevendo perturbações no estado de equilíbrio e investigando o controle dessas variáveis no sistema produtivo e em sistemas naturais* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **BIOLOGIA**

- **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.
- **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.

- **MATEMÁTICA**

- **EM13MAT305** Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais seja necessário compreender e



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

3º Trimestre

interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros.

A habilidade de **QUÍMICA EM13CNT302QUI/ES** - *Interpretar e 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 químicas, 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* - pode ser relacionado com as habilidades de:

- **LÍNGUA PORTUGUESA**

- **EM13LP28** Organizar situações de estudo e utilizar procedimentos e estratégias de leitura adequados aos objetivos e à natureza do conhecimento em questão.
- **EM13LP30** Realizar pesquisas de diferentes tipos (bibliográfica, de campo, experimento científico, levantamento de dados etc.), usando fontes abertas e confiáveis, registrando o processo e comunicando os resultados, tendo em vista os objetivos pretendidos e demais elementos do contexto de produção, como forma de compreender como o conhecimento científico é produzido e apropriar-se dos procedimentos e dos gêneros textuais envolvidos na realização de pesquisas.
- **EM13LP31** Compreender criticamente textos de divulgação científica orais, escritos e multissemióticos de diferentes áreas do conhecimento, identificando sua organização tópica e a hierarquização das informações, identificando e descartando fontes não confiáveis e problematizando enfoques tendenciosos ou superficiais.
- **EM13LP32** Selecionar informações e dados necessários para uma dada pesquisa (sem excedê-los) em diferentes fontes (orais, impressas, digitais etc.) e comparar autonomamente esses conteúdos, levando em conta seus contextos de produção, referências e índices de confiabilidade, e percebendo coincidências, complementaridades, contradições, erros ou imprecisões conceituais e de dados, de forma a compreender e posicionar-se criticamente sobre esses conteúdos e estabelecer recortes precisos.
- **EM13LP33** Selecionar, elaborar e utilizar instrumentos de coleta de dados e informações (questionários, enquetes, mapeamentos, opinários) e de tratamento e análise dos conteúdos obtidos, que atendam adequadamente a diferentes objetivos de pesquisa.
- **EM13LP34** Produzir textos para a divulgação do conhecimento e de resultados de levantamentos e pesquisas - texto monográfico, ensaio, artigo de divulgação científica, verbete de enciclopédia (colaborativa ou não), infográfico (estático ou



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

3º Trimestre

animado), relato de experimento, relatório, relatório multimidiático de campo, reportagem científica, podcast ou vlog científico, apresentações orais, seminários, comunicações em mesas redondas, mapas dinâmicos etc. -, considerando o contexto de produção e utilizando os conhecimentos sobre os gêneros de divulgação científica, de forma a engajar-se em processos significativos de socialização e divulgação do conhecimento.

- **EM13LP35** Utilizar adequadamente ferramentas de apoio a apresentações orais, escolhendo e usando tipos e tamanhos de fontes que permitam boa visualização, topicalizando e/ou organizando o conteúdo em itens, inserindo de forma adequada imagens, gráficos, tabelas, formas e elementos gráficos, dimensionando a quantidade texto e imagem por slide e usando, de forma harmônica, recursos (efeitos de transição, slides mestres, layouts personalizados, gravação de áudios em slides etc.).
- **HISTÓRIA**
 - **EM13CHS106** Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
- **MATEMÁTICA**
 - **EM13MAT102** Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

3ª seção

Temas integradores

- (TI03) Educação ambiental.
- (TI08) Saúde, Vida Familiar e Social.
- (TI09) Educação para o consumo consciente.
- (TI11) Trabalho, Ciência e Tecnologia.
- (TI13) Trabalho e relações de poder.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

3º Trimestre

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

Os cadernos metodológicos estão disponíveis em: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos/>

Ainda não foram divulgados os cadernos metodológicos para as habilidades presentes neste trimestre.

4ª Seção

Sugestões de materiais de apoio

ESPÍRITO SANTO (ESTADO). (Secretaria da Educação). **Caderno orientador para a educação das relações étnico-raciais no Espírito Santo** / Gerência de Educação do Campo Indígena e Quilombola (GECIQ) da Secretaria de Estado da Educação. Vitória, ES: A Secretaria, 2023. 106 p. ISBN 978-65-999479-0-2. Disponível em: <<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos/>>. Acesso em: 24 abr. 2023.

Vídeos sugeridos:

<https://www.youtube.com/watch?v=-RU1ywag0Dg>

https://www.youtube.com/watch?v=4anogFFC_BI

<https://www.youtube.com/watch?v=NnA2x4YAylQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=nTkxw0797eE>

<https://www.youtube.com/watch?v=lzh8AW-r0jo&t=1679s>

<https://www.youtube.com/watch?v=alt6NXPjqTw>

https://www.youtube.com/watch?v=YH0wiRnb4kQ&list=RDCMUCCkRcO_JfvmpM_QYnbE9wPA&index=2

<https://www.youtube.com/watch?v=QKKd1IB-zOg&t=221s>

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

https://www.youtube.com/watch?v=zc3V3T3GN_E

<https://www.youtube.com/watch?v=Ova3iLyIMcY>



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

3º Trimestre

<https://www.youtube.com/watch?v=qHEMERa0nJo>

<https://www.youtube.com/watch?v=JW89VPpk3Lc>

Atividades sugeridas da Khan Academy:

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:equilibrio-quimico/x57f96b935ba57f4b:equilibrio-dinamico/v/dynamic-equilibrium>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:equilibrio-quimico/x57f96b935ba57f4b:constante-de-equilibrio/a/the-equilibrium-constant-k>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:equilibrio-quimico/x57f96b935ba57f4b:fatores-que-afetam-o-equilibrio-quimico/v/le-chateliers-principle-changing-concentration>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:untitled-48/x57f96b935ba57f4b:acidos-e-bases/v/a-acidez-dos-alimentos>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:untitled-48/x57f96b935ba57f4b:forca-de-acidos-e-bases/v/strong-acid-solutions>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:untitled-48/x57f96b935ba57f4b:acidos-e-bases-de-arrhenius-e-de/a/arrhenius-acids-and-bases>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:untitled-48/x57f96b935ba57f4b:escala-de-ph/v/introduction-to-definition-of-ph>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:sais/x57f96b935ba57f4b:nomes-e-formulas/v/acid-base-properties-of-salts>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:sais/x57f96b935ba57f4b:solubilidade-e-precipitacao/v/solubility-of-organic-compounds-redo>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:sais/x57f96b935ba57f4b:lei-da-diluicao-de-ostwald/v/solubility-and-the-ph-of-the-solution>

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:reacao-quimica/x57f96b935ba57f4b:reacoes-redox/v/introduction-to-oxidation-and-reduction>



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL
GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

3º Trimestre

Outras sugestões:

<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/educacaoambiental/2019/09/descarte-adequado-de-lixo-eletronico/>

https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2021/TRABALHO_EV161_MD1_SA101_ID1796_29092021161816.pdf

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/569371/1/doc119.pdf>