

ORIENTAÇÕES CURRICULARES 2024

QUÍMICA

ENSINO MÉDIO

2º TRIMESTRE



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

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

Técnicos Educacionais

Arte

Claudia Botelho

Marcos Valério Guimarães

Biologia/Ciências

Luciane da Silva Lima Vieira

Vinicius Brito Lima

Educação Física

Vinnicius Camargo de Souza
Laurindo

Korine Cardoso Santana

Filosofia/Ensino

Religioso

Aline Eduardo Machado

Física

Julio Cesar Souza Almeida
Carolina Martins de
Siqueira Barbosa
Thiago Araujo Polonine

Geografia

Wanderley Lopes Sebastião

História

João Evangelista de Sousa

Língua Espanhola

Mônica Nadja Silva
d'Almeida Caniçali

Língua Inglesa

Johan Wolfgang Honorato

Língua Portuguesa

Fernanda Maia Lyrio

Maria Eduarda Scarpat

Matemática

Gabriel Luiz Santos
Kachel

Laiana Meneguelli

Wellington Rosa de
Azevedo

Química

Thaís Scardua Rangel
Garcia

Sociologia

Aldete Xavier

Bibliotecários

Gabriel de Menezes Oliveira
Joice Rodrigues Teixeira
Mariene Kohler
Roberta Dalfior Cola
Sarah Garcia Fernandes Vargas
Victor Barroso Oliveira

Janeiro
2024



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 2024, a Secretaria de Estado da Educação, por meio da Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental (AE11), 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, mas, sim, configura-se como um desdobramento que pode auxiliar em sua implementação, tanto no que se refere à **Formação Geral Básica** quanto aos **Itinerários de Aprofundamento**. Dessa forma, é importante ressaltar aqui, 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. 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/2024 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:

Componentes curriculares da Formação Geral Básica

Primeira seção: três colunas onde estão descritos 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.

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!

Equipe da Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental (AE11).



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

2º Trimestre

1ª Seção

Unidades temáticas	Habilidades	Objeto de conhecimento
Terra e Universo	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.	Ligações químicas. <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.
	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.	



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.

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.

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

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 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



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

2º Trimestre

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 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), 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



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

2º Trimestre

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.
- **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,



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

2º Trimestre

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.

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.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

2º Trimestre

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)

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_tVes5gI

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>



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

2º Trimestre

https://www.youtube.com/watch?v=qEMStx7_f3U
<https://www.youtube.com/watch?v=Q3W87TI1uaY>
<https://www.youtube.com/watch?v=-Y5M5IttSlg>
<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=FDnxddw0P1g>
<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>
<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>



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 1ª Série

2º Trimestre

<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:

<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 - 2ª Série

2º Trimestre

1ª Seção

Unidades temáticas	Habilidades	Objeto de conhecimento
Terra e Universo	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.	Termoquímica. <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.
	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.	
	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

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=tj638Wk3GNq&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/endermotic-vs-exothermic-reactions>
<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:termoquimica/x57f96b935ba57f4b:entalpia-de->



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2024

Química - 2ª Série

2º Trimestre

[mudanca-de-fase-e-de-reacao-quimica/v/enthalpy-of-reaction](https://www.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:termoquimica/x57f96b935ba57f4b:lei-de-hess/v/hess-law-intro)

<https://pt.khanacademy.org/science/quimica-ensino-medio/x57f96b935ba57f4b:termoquimica/x57f96b935ba57f4b:lei-de-hess/v/hess-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/links/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/links/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/links/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.s bq.org.br/rvq.s bq.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>