



Orientações Curriculares 2023

QUÍMICA



ENSINO MÉDIO
3º 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

Assessora de Apoio Curricular e Educação Ambiental

ALEIDE CRISTINA DE CAMARGO

Técnicos Educacionais

Arte

Claudia Botelho

Marcos Valério Guimarães

Biologia

Luciane da Silva Lima Vieira

Vinicius Brito Lima

Educação Física

Korine Cardoso Santana

Filosofia

Aline Eduardo Machado

Física

Carolina Martins de Siqueira

Barbosa

Geografia

Wanderley Lopes Sebastião

História

João Evangelista de Sousa

Língua Espanhola

Darlete Gomes Nascimento

Língua Inglesa

Johan Wolfgang Honorato

Língua Portuguesa

Fernanda Maia Lyrio

Maria Eduarda Scarpato

Rogério Carvalho de

Holanda

Matemática

Gabriel Luiz Santos

Kachel

Laiana Meneguelli

Wellington Rosa de

Azevedo

Química

Thaís Scardua Rangel

Garcia

Sociologia

Aldete Xavier

Agosto
2023



P,rezado(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 2023, 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 às matrizes de avaliações externas e 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(a)s alunos(a)s, 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/2023 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 descritas as Unidades Temáticas/categorias ou Campo de Atuação Social, as habilidades e os objetos de conhecimento referentes ao ano/série.

Segunda seção: Reúne as habilidades ou objetos de conhecimento do componente correlacionadas entre as diferentes Áreas de Conhecimento, o que pode auxiliar no trabalho interdisciplinar.



Terceira seção: Descritores PAEBES, para os componentes que são contemplados por essa avaliação externa, o que permite a utilização dessa informação de modo mais direto no plano de aula. É importante estar atento, visto que as Áreas de Ciências da Natureza e Ciências Humanas ocorrem de forma alternada durante os anos, logo é necessário sempre verificar se o seu componente será contemplado nas provas do ano.

Quarta seção: Dividida em duas colunas onde estão relacionados os temas integradores associados às habilidades e aos objetos de conhecimento a serem abordados nesta série e também a sugestão de prática para que os temas integradores possam ser desenvolvidos.

Quinta seção: Sugestões de objetos de aprendizagem e videoaulas, para que além dos livros didáticos o professor possa ter algumas sugestões de materiais a serem utilizados em suas aulas.

Destacamos aqui o seu compromisso no concernente à elaboração do 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 os 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 (cognitivas e tecnológicas) e 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

Química – 1ª Série

3º Trimestre

1ª Seção

Unidades Temáticas/categorias ou Campo de Atuação Social	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>EM13CNT302QUI/ES Interpretar e comunicar,</p>	<p>Estrutura e propriedades de compostos orgânicos.</p> <ul style="list-style-type: none">- Química do carbono.- Funções orgânicas: Hidrocarbonetos, oxigenadas e nitrogenadas.- Reações da química orgânica.- Bioquímica: Proteínas, carboidratos, lipídeos e sais minerais.- Polímeros.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Química – 1ª Série

3º Trimestre

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.

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.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Química – 1ª Série

3º Trimestre

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 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).

- **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.**



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Química – 1ª Série

3º Trimestre

- **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 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).



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Química – 1ª Série

3º Trimestre

- **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.

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.

- **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



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Química – 1ª Série

3º Trimestre

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.).

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



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Química – 1ª Série

3º Trimestre

desenvolvimento científico e tecnológico.

A habilidade de **QUÍMICA 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 - 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



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Química – 1ª Série

3º Trimestre

científico, entendendo a sociedade e seu espaço, analisando o meio urbano e campesino para compreender a segregação 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

Descritores PAEBES

D39 Classificar cadeias carbônicas.

D40 Reconhecer os compostos orgânicos de acordo com os grupos funcionais hidrocarbonetos, alcoóis, fenóis, aldeídos, cetonas, éteres, ésteres, aminas e amidas.

D74 Relacionar alguns agentes poluidores de natureza química e seus efeitos no ambiente.

D75 Identificar a aplicação de algumas das principais substâncias orgânicas com uso especial para a vida cotidiana, tais como metano, butano, propanona, etanol, metanol, éter etílico, aldeído fórmico, ácido acético.

4ª seção

Temas Integradores

Temas Integradores Associados às Habilidades

- 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

Caderno metodológico Pensamento Computacional – Prática Café (páginas 84 à 100). Disponível em:

<https://drive.google.com/file/d/1FgvLtlHe8dNAhztFjU5pjGMbp2EfG5C/view>



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Química – 1ª Série

3º Trimestre

5ª seção

Sugestões de objetos de aprendizagem e videoaulas

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.

YouTube

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=FkeQmql7NLY>

<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>

Khan Academy

<https://pt.khanacademy.org/science/organic-chemistry/bond-line-structures-alkanes-cycloalkanes>

<https://pt.khanacademy.org/science/organic-chemistry>



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Química – 1ª Série

3º Trimestre

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>

<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>

<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.sbg.org.br/online/qnesc31_1/07-RSA-1007.pdf

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

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

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

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

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

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

Sequência didática aplicada ao 3º ano matutino:

<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>

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>



Ensino Médio

Química – 2ª Série

3º Trimestre

1ª seção

Unidades Temáticas/categorias ou Campo de Atuação Social	Habilidade	Objetos 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>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</p>	<p>Eletroquímica</p> <ul style="list-style-type: none">- Reações de oxirredução.- Pilhas e baterias.- Descarte adequado e reaproveitamento do lixo eletrônico.- Eletrólise <p>Equilíbrio químico</p> <ul style="list-style-type: none">- Reações reversíveis.- Constante de equilíbrio.- Efeitos externos sobre o equilíbrio e o Princípio de Lê Chatelier.- Equilíbrio iônico e pH.



Ensino Médio

Química – 2ª Série

3º Trimestre

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.

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

Química – 2ª Série

3º Trimestre

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 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.



Ensino Médio

Química – 2ª Série

3º Trimestre

- **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.

- **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.

- **GEOGRAFIA**

- **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 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 interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira,



Ensino Médio

Química – 2ª Série

3º Trimestre

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 animado), relato de experimento, relatório, relatório multimidiático de campo, reportagem científica, podcast ou vlog científico,



Ensino Médio

Química – 2ª Série

3º Trimestre

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.

3ª seção

Descritores PAEBES

- D32** Reconhecer as características do estado de equilíbrio.
- D33** Compreender o fenômeno do deslocamento do equilíbrio em reações químicas.
- D34** Determinar o valor de pH (ou pOH) de uma solução a partir do equilíbrio iônico da água.
- D35** Caracterizar os processos de oxidação e redução.
- D36** Reconhecer o princípio de funcionamento das pilhas.
- D37** Calcular a diferença de potencial das células eletroquímicas.
- D38** Reconhecer o princípio de funcionamento da eletrólise.
- D74** Relacionar alguns agentes poluidores de natureza química e seus efeitos no ambiente.



Ensino Médio

Química – 2ª Série

3º Trimestre

4ª seção

Temas Integradores

Temas Associados aos Objetos de Conhecimento

- 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.

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

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

5ª seção

Sugestões de objetos de aprendizagem e videoaulas

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.

YouTube

- <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
Química – 2ª Série
3º Trimestre

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

Khan Academy

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/oxidation-reduction>

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/chemical-equilibrium>

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/acids-and-bases-topic>

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/acid-base-equilibrium>

<https://pt.khanacademy.org/science/biology/ecology/biogeochemical-cycles/a/introduction-to-biogeochemical-cycles>

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>



Ensino Médio

Química – 3ª Série

3º Trimestre

1ª seção

Unidades Temáticas/categorias ou Campo de Atuação Social	Habilidade	Objetos de Conhecimento
Terra e Universo	<ul style="list-style-type: none">• Identificar e reconhecer a importância das estruturas químicas dos hidrocarbonetos, alcoóis, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, carboidratos, lipídeos e proteínas.• Reconhecer a associação entre nomenclatura de substâncias com a organização de seus constituintes.• Reconhecer a importância da química orgânica para a produção de fármacos e a relação desses com a vida.• Reconhecer a importância e as aplicações das substâncias orgânicas na sociedade moderna.• Compreender o processo histórico de descoberta das radiações nucleares e suas diferentes aplicações na sociedade (agricultura, medicina, produção de energia e bélico).	<ul style="list-style-type: none">• Alimentos e qualidade de vida: Carboidratos, lipídeos e proteínas.• Plantas medicinais nas culturas afro e indígena: princípios ativos.• Radioatividade: histórico e aplicações na sociedade.

2ª seção

Objetos de conhecimento correlacionados com objetos de outros componentes

O objeto "Radioatividade: histórico e aplicações na sociedade." oportuniza o trabalho interdisciplinar com o componente de **FÍSICA** ao trabalhar "Modelo atômico atual" e "Radiação, suas interações e suas aplicações tecnológicas. Esse objeto também se relacionam com o objeto "Origem do universo" do componente de **BIOLOGIA**.



Ensino Médio

Química – 3ª Série

3º Trimestre

O objeto “Plantas medicinais nas culturas afro e indígena: princípios ativos” pode ser relacionado com os objetos “Ser humano, identidade e cultura” e “Colonizações e Resistências” e “Racismo, Preconceito e discriminação” trabalhados nos componentes curriculares de **FILOSOFIA**, **HISTÓRIA** e **LÍNGUA PORTUGUESA**, respectivamente.

O componente de **EDUCAÇÃO FÍSICA** pode contribuir com objeto de conhecimento “Alimentação e exercícios físico” com o objeto de **QUÍMICA** “Alimentos e qualidade de vida: Carboidratos, lipídeos e proteínas”.

3ª seção

Descritores PAEBES

D60 Reconhecer causas de desastres ecológicos, relacionadas à ação antrópica.

D72 Identificar a presença de radiações em situações cotidianas raios x, radiação solar, micro-ondas, entre outros).

D74 Relacionar alguns agentes poluidores de natureza química e seus efeitos no ambiente.

4ª seção

Temas Integradores

Temas Associados aos Objetos de Conhecimento

TI03 Educação Ambiental.
TI04 Educação Alimentar e Nutricional.
TI07 Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.
TI08 Saúde, Vida Familiar e Social.
TI11 Trabalho, Ciência e Tecnologia.
TI14 Ética e Cidadania.
TI16 Povos e Comunidades Tradicionais.

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

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



Ensino Médio

Química – 3ª Série

3º Trimestre

5ª seção

Sugestões de objetos de aprendizagem e videoaulas

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.

YouTube

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

<https://www.youtube.com/watch?v=4zyWZIx7vVE>

<https://www.youtube.com/watch?v=FkeQmql7NLY>

<https://www.youtube.com/watch?v=i2QmGAqzYCo>

<https://www.youtube.com/watch?v=0q6Fn2r6koU>

Outros:

<https://molview.org/>

<https://www.acdlabs.com/resources/free-chemistry-software-apps/chemsketch-freeware/>