



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
ASSESSORIA DE APOIO CURRICULAR E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

**APROFUNDAMENTO**  
**Esporte, a ciência e suas linguagens**

**Área de Conhecimento: Ciências da Natureza**

**Componente curricular: Química & Esporte**

**Série: 3ª série**

**EMENTA**

O Componente Curricular **Química & Esporte** na 3ª série visa aprofundar as aprendizagens das habilidades e competências ligadas ao esporte, à saúde e à ciência relacionadas à fisiologia humana e à prática desportiva.

Está dividida em três módulos trimestrais:

- Módulo I – Anabolizantes e Dosagens Hormonais no Esporte: Este módulo aborda o doping esportivo. Este módulo não apenas aborda os aspectos químicos envolvidos, mas também contextualiza o uso de substâncias legais e ilegais no aprimoramento do desempenho esportivo. O ponto central deste módulo é a exploração do doping no esporte. Os alunos são apresentados ao uso de substâncias proibidas, como anabolizantes, analgésicos, diuréticos, estimulantes, vitaminas e outros compostos, que atletas podem utilizar para melhorar seu desempenho. Este tópico desafia os estudantes a compreenderem as razões por trás do doping, seus efeitos no corpo humano e as implicações éticas e legais associadas ao seu uso. Para entender os princípios químicos por trás dessas substâncias, os alunos serão introduzidos às funções orgânicas presentes nos compostos utilizados no doping. Isso inclui entender a estrutura química e as propriedades dessas substâncias, bem como como elas interagem com o corpo humano. Além disso, os estudantes estudarão as reações orgânicas envolvidas na síntese e no metabolismo dessas substâncias. Isso permitirá que compreendam como essas substâncias afetam os processos bioquímicos do corpo, como a produção de energia, o crescimento muscular e a recuperação.
- Módulo II - Predisposição Genética & Esporte: Este módulo aborda como substâncias químicas, como suplementos nutricionais e ergogênicos, podem ser usadas para melhorar o desempenho, ao mesmo tempo em que exploram as questões éticas e legais associadas ao seu uso. Outro aspecto importante abordado neste módulo é o desenvolvimento de equipamentos esportivos de ponta. Os estudantes explorarão como a química é empregada na criação de materiais avançados, como polímeros e nanotecnologia, que são usados para fabricar equipamentos esportivos leves, resistentes e altamente funcionais. Compreenderão como a ciência dos materiais é aplicada para melhorar a aerodinâmica, a tração e a segurança dos equipamentos usados por atletas de elite. Este módulo capacita os estudantes a compreender como a ciência e a tecnologia estão impulsionando a busca por recordes no esporte, ao mesmo tempo em que

os desafia a explorar as questões éticas e os limites do uso da química na competição esportiva.

- Módulo III - Esporte com Ciência: Neste módulo, os estudantes terão a oportunidade de explorar a ciência por trás do desempenho de ponta na Fórmula 1. Começa com a compreensão das reações de combustão, que são o coração da potência dos motores de Fórmula 1. Os alunos aprenderão como essas reações químicas transformam os hidrocarbonetos presentes nos combustíveis em energia cinética, impulsionando os carros a velocidades surpreendentes. Eles explorarão os princípios da termodinâmica que regem essa reação e como ela é otimizada para extrair o máximo de desempenho dos motores. Outro aspecto é o desenvolvimento contínuo de combustíveis de alta octanagem e eficiência para os motores de Fórmula 1. Os alunos explorarão como a química é usada para criar formulações específicas de combustíveis que atendem aos requisitos de alta potência, baixa emissão e confiabilidade necessários para a competição de elite. Além dos combustíveis, a química também é aplicada no desenvolvimento de materiais resistentes e leves que compõem os carros de Fórmula 1. Os alunos entenderão como materiais avançados, como fibras de carbono e ligas metálicas, são projetados para aumentar a segurança dos pilotos, reduzir o peso dos carros e, conseqüentemente, economizar combustível.

Esta Unidade Curricular é construída em torno de três eixos estruturantes que moldam a experiência educacional dos estudantes: investigação científica, processos criativos e mediação e intervenção sociocultural. O eixo investigação científica visa aprofundar conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos, ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico; e utilizar esses conceitos e habilidades em procedimentos de investigação voltados à compreensão e enfrentamento de situações cotidianas, com proposição de intervenções que considerem o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade. O eixo processos criativos visa aprofundar conhecimentos sobre as artes, a cultura, as mídias e as ciências aplicadas e sobre como utilizá-los para a criação de processos e produtos criativos, ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer criativo e utilizar esses conhecimentos e habilidades em processos de criação e produção voltados à expressão criativa e/ou à construção de soluções inovadoras para problemas identificados na sociedade e no mundo do trabalho. E o eixo Mediação e intervenção sociocultural visa aprofundar conhecimentos sobre questões que afetam a vida dos seres humanos e do planeta em nível local, regional, nacional e global, e compreender como podem ser utilizados em diferentes contextos e situações, ampliar habilidades relacionadas à convivência e atuação sociocultural e utilizar esses conhecimentos e habilidades para mediar conflitos, promover entendimentos e propor soluções para questões e problemas socioculturais e ambientais identificados em suas comunidades.

As aulas teóricas e as práticas experimentais podem ser realizadas em espaços dentro da própria escola ou em espaços conveniados, onde haja estrutura para o desenvolvimento das atividades. Poderão ser utilizados computadores, celulares e aplicativos, aparelhos multimídia. Além das práticas experimentais podem ser realizadas atividades com a utilização de documentários e animações, pinturas de artista internacionais ou locais, que utilizem a prática de esportes como temática.

## OBJETIVOS GERAIS

A partir do desenvolvimento da unidade curricular espera-se que o estudante possa:

- Promover a aprendizagem de conteúdos relacionados à fisiologia humana e a prática desportiva.
- Compreender a relação entre a prática esportiva, a ciência e a qualidade de vida, considerando os valores éticos e morais.
- Desenvolver habilidades como a socialização, a cooperação, a solidariedade, a disciplina, o espírito de equipe e tantos outros, essenciais para a formação integral do estudante.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ESPÍRITO SANTO . Secretaria da Educação. Currículo do Espírito Santo: Ciências da Natureza e suas tecnologias e Linguagens e suas tecnologias. Vitória: Secretaria da Educação, 2020. Disponível em: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/documentos/>. Acesso em: 11 set. 2023.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV073\\_MD4\\_SA](https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV073_MD4_SA)

<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/6684/ROCHA,%20THAIS%20RIOS%20DA>

[http://edit.s bq.org.br/anexos/quimica\\_esporte.pdf](http://edit.s bq.org.br/anexos/quimica_esporte.pdf)

<https://impulsiona.org.br/a-quimica-no-futebol/>

<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/6684>

<http://quimicapontocomo.blogspot.com/2011/04/quimica-no-esporte.html>

<http://www.cbat.org.br/anad/responsabilidades.asp>

<http://www.abcd.gov.br/>

<http://www.autoracing.com.br/qual-e-a-diferenca-entre-o-combustivel-da-formula-1-edoscarros-de-rua/>

<http://globoesporte.globo.com/motor/formula-1/noticia/2011/06/do-pneu-farofa-digrassi-explica-o-trabalho-da-borracha-da-f-1-em2011.html>

[http://www.encyclopediaf1.com.br/por\\_dentro\\_da\\_f1/combustivel](http://www.encyclopediaf1.com.br/por_dentro_da_f1/combustivel)

<https://www.uol.com.br/esporte/f1/ultimas-noticias/2019/10/18/petrobras.htm>

<https://globoesporte.globo.com/motor/formula-1/noticia/magnussen-diz-que-pouparcombustivel-na-f1-como-ocorreu-em-2018-e-piada.ghtml>

**Consulte as Bibliografias no Catálogo de Livros Físicos**

<https://bibliotecas.sedu.es.gov.br>