



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 O Esporte, a Ciência e suas Linguagens

Área de Conhecimento: Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Unidade Curricular: Da mecânica a Biomecânica

Série: 3ª

Ementa

A Unidade Curricular Da Mecânica a Biomecânica, na 2ª série do Ensino Médio, do Itinerário Formativo de aprofundamento de Ciências da Natureza e Linguagens, objetiva que o estudante desenvolva as competências e habilidades definidas na Base Nacional Comum Curricular e nos Eixos Estruturantes, ampliando suas aprendizagens sobre a relação entre as leis da Física, os esportes e o corpo humano. Essas temáticas já foram introduzidas parcialmente na Formação Geral Básica do componente curricular de Física, e também possivelmente ao trabalhar o tema integrador Trabalho, Ciência e Tecnologia.

Nessa Unidade Curricular, as teorias da Física são aplicadas ao corpo humano, oferecendo uma abordagem ampla sobre a Física e o mundo dos esportes. É dado ênfase na biomecânica e na metrologia, dada a importância dos instrumentos de medição aos esportes, proporcionando aos estudantes uma compreensão das forças e princípios físicos que atuam no corpo humano e em diversas modalidades esportivas.

Os eixos estruturantes dessa Unidade Curricular, que delineiam a abordagem do aprofundamento, são os seguintes: Investigação Científica, Processos Criativos e Mediação e Intervenção Sociocultural. Esses eixos auxiliam o estudante a desenvolver habilidades relevantes para a sua formação integral.

As habilidades dos eixos são desenvolvidas ao longo de três módulos, sendo um módulo em cada trimestre. São eles, respectivamente: Anabolizantes e dosagens hormonais no esporte, predisposição genética & esporte e esporte com ciência. Os objetos de conhecimento de cada módulo estão alinhados de modo que, a cada trimestre, os estudantes possam ter uma visão mais ampla e conectada das informações estudadas.

Os objetos de conhecimento relacionados com as habilidades dos eixos estruturantes de cada módulo são os seguintes:

1º trimestre: As Leis da Física na Biomecânica

- As Leis de Newton na mecânica do corpo humano;
- As ideias de alavanca e polias (máquinas simples) no corpo humano;
- As tensões existentes nos principais tendões e músculos do corpo humano;

Habilidades envolvidas de acordo com os eixos: EMIFCNT01, EMIFCNT02, EMIFCNT03 (Investigação Científica); EMIFCNT04, EMIFCNT05, EMIFCNT06 (Processos Criativos); EMIFCNT07, EMIFCNT08, EMIFCNT09 (Mediação e

Intervenção Sociocultural).

2º trimestre: Seriam os esportes regidos por Leis da Física?

- Os conceitos newtonianos em diversos esportes;
- Os conceitos de atrito, força de arrasto e a importância da aerodinâmica nos diversos esportes;

Habilidades envolvidas de acordo com os eixos: EMIFCNT01, EMIFCNT02, EMIFCNT03 (Investigação Científica); EMIFCNT04, EMIFCNT05, EMIFCNT06 (Processos Criativos).

3º trimestre: A metrologia e a sua importância nos esportes

- O Sistema Internacional de Unidades;
- A Teoria dos erros nos instrumentos de medição;
- Os diversos instrumentos de medição utilizados no esporte.

Habilidades envolvidas de acordo com os eixos: EMIFCNT01, EMIFCNT02, EMIFCNT03 (Investigação Científica); EMIFCNT04, EMIFCNT05, EMIFCNT06 (Processos Criativos).

Segue abaixo a descrição das habilidades desenvolvidas nessa Unidade Curricular:

EMIFCNT01: Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.

EMIFCNT02: Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.

EMIFCNT03: Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental, etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.

EMIFCNT04: Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

EMIFCNT05: Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos

relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.

EMIFCNT06: Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.

EMIFCNT07: Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.

EMIFCNT08: Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.

EMIFCNT09: Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionados às Ciências da Natureza.

Objetivos Gerais

- 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, além de 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.
- Aprofundar conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos;
- Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico;
- 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.
- 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;

- 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.
- 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;
- Utilizar esses conhecimentos e habilidades para mediar conflitos, promover entendimentos e propor soluções para questões e problemas socioculturais e ambientais identificados em suas comunidades.

Bibliografia Básica

GOVERNO do Estado do Espírito Santo. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo ES 2020:** Ensino Médio. Vitória: SEDU, 2020.

O esporte, a ciência e suas linguagens

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/>. Último acesso em 11 de setembro de 2023.

Bibliografia Complementar

- Christante, Luciana. Anatomia da queda. Revista UNESP Ciências. 2010. Disponível em < <https://www.unesp.br/aci/revista/ed14/como-se-faz>>. Último acesso em 18 de setembro de 2023.
- Biomecânica. InfoEscola. Navegando e Aprendendo. Disponível em <<https://www.infoescola.com/biologia/biomecanica/>>. Último acesso em 18 de setembro de 2023.
- Biomecânica: Fundamentos, Referências e Aplicações! Editora Sanar. Disponível em < <https://www.sanarsaude.com/portal/concursos/artigos-noticias/biomecanica-fundamentos-referencias-e-aplicacoes>>. Último acesso em 18 de março de 2023.
- Federação Capixaba de Atletismo (FECAT). Disponível em < <https://atletismofecat.org.br/>>. Último acesso em 18 de setembro de 2023.
- Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Disponível em < <http://www.inmetro.gov.br/index-pbac.asp> >. Último acesso em 18 de setembro de 2023.
- Okuno, Emico; Fratin, Luciano. Desvendando a Física do Corpo Humano. Biomecânica. Editora Manole. Barueri. SP. 2003
- Silva, Jailson Alves; Luiz, Adir Moysés. A relevância da metrologia no Ensino Médio. XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física.

Consulte as Bibliografias no Catálogo de Livros Físicos <https://bibliotecas.sedu.es.gov.br>