

**Quadro 1**

TEMA/DOMÍNIO	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS/ <i>Objetivos*</i> (Conhecimentos, Capacidades e Atitudes)	Ações estratégicas/Atividades orientadas para o perfil dos alunos	Calendarização
<p><b>Módulo 1</b> <b>(Osteologia e Artrologia)</b></p> <p>NOÇÕES FUNDAMENTAIS PARA O ESTUDO DA ANATOMIA</p> <p>TECIDO CONJUNTIVO</p> <p>NOÇÕES GERAIS SOBRE AS ARTICULAÇÕES</p>	<p>Reconhecer a posição descritiva anatómica e os planos de orientação espacial nas estruturas corporais.</p> <p>Reconhecer o tecido conjuntivo como o principal constituinte das estruturas do sistema ósseo e articular. Distinguir, do ponto de vista estrutural e funcional, os tecidos conjuntivo, cartilagíneo, ósseo e adiposo. Compreender os efeitos gerais da atividade física sobre as estruturas de tecido conjuntivo, nomeadamente, ao nível dos ligamentos, do tendão, da cartilagem articular e do osso.</p> <p>Conhecer o conceito de articulação. Identificar a nomenclatura dos movimentos articulares tendo como referência os vários planos do movimento, designadamente na flexão, na extensão, na adução, na abdução, na rotação, na supinação e na pronação. Caracterizar a morfologia das superfícies articulares, meios de união, envolvimento muscular e mecanismos neurais. Comparar os tipos de articulações (imóveis, semimóveis e móveis), do ponto de vista estrutural e funcional, estabelecendo a sua relação entre mobilidade e estabilidade articular.</p>	<p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• adquirir conhecimento, informação e outros saberes, com rigor científico, referentes ao sistema osteoarticular;</li> <li>• selecionar, organizar e sistematizar informação pertinente, com leitura e estudo autónomo, que permita analisar e interpretar a morfologia e a fisiologia dos tecidos constituintes das estruturas do sistema ósseo e articular;</li> <li>• explorar temas do campo da fisiologia articular, através da observação de peças ósseas e maquetas de articulações, da coluna vertebral ou outros;</li> <li>• estabelecer relações interdisciplinares, identificando os planos de orientação espacial e as estruturas do sistema ósseo e articular;</li> <li>• elaborar sequências criativas de habilidades e de coreografias, em pares ou em grupos homogéneos e heterogéneos, criando soluções estéticas pessoais;</li> <li>• analisar textos ou outros suportes com diferentes pontos de vista, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;</li> <li>• descrever processos de pensamento e ação, usados durante a realização de uma tarefa subjacente ao exercício físico e à produção de movimento;</li> <li>• analisar factos e situações com diferentes pontos de vista, referentes ao sistema ósseo e articular;</li> <li>• pesquisar de forma autónoma e criteriosa integrando saberes prévios, de forma a permitir a análise de movimentos articulares e dos respetivos fatores limitantes em ações motoras;</li> <li>• apresentar ideias, questões e respostas, resultados de trabalhos práticos sobre a análise de movimentos articulares, de forma organizada e clara, utilizando diversas tecnologias;</li> <li>• realizar ações de comunicação verbal e não verbal uni e bidirecional;</li> <li>• cooperar, promovendo um clima relacional favorável, na preparação e organização dos materiais;</li> </ul>	<p><b>36 aulas</b></p> <p>(de 13/11 até 22/11)</p>

<p>SISTEMA ÓSSEO E ARTICULAR DA CABEÇA, TRONCO, MEMBRO SUPERIOR E MEMBRO INFERIOR</p>	<p>Reconhecer a estrutura óssea e articular dos diferentes segmentos corporais (cabeça, tronco, membro superior e membro inferior). Identificar as funções do disco intervertebral. Identificar os ossos e os principais constituintes articulares dos membros superiores e dos membros inferiores. Classificar funcionalmente as articulações dos membros superiores e dos membros inferiores. Relacionar as características da coluna vertebral e das principais articulações dos membros com a mobilidade/estabilidade de cada região corporal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ser autónomo na realização das tarefas;</li> <li>• realizar tarefas de síntese sobre a morfologia e fisiologia do tecido conjuntivo, articulações e sistema ósseo;</li> <li>• elaborar planos gerais e esquemas dos movimentos articulares;</li> <li>• formular questões sobre conteúdos estudados;</li> <li>• analisar os seus desempenhos e os dos outros dando e aceitando sugestões de melhoria;</li> <li>• conhecer e aplicar os cuidados de higiene e as regras de segurança pessoal e dos companheiros;</li> <li>• conhecer e aplicar regras de preservação dos recursos materiais e do ambiente;</li> <li>• reforçar o gosto pela prática regular de atividades práticas;</li> <li>• apreciar os seus desempenhos e os dos outros, dando e aceitando sugestões de melhoria;</li> <li>• identificar aspetos críticos que permitam a melhoria do seu desempenho;</li> <li>• interpretar e explicar as suas opções.</li> </ul>	
<p><b>Módulo 2 (Miologia)</b></p> <p>ORGANIZAÇÃO MACROSCÓPICA E PROPRIEDADES DO MÚSCULO ESQUELÉTICO</p> <p>ORGANIZAÇÃO MICROSCÓPICA E PROCESSO DE CONTRAÇÃO MUSCULAR</p> <p>PROCESSOS ENERGÉTICOS NO MÚSCULO ESQUELÉTICO</p>	<p>Conhecer a estrutura macroscópica do músculo esquelético, identificando ventre muscular, aponevroses e tendões. Compreender o papel da elasticidade muscular como fator protetor e de organização da atividade muscular.</p> <p>Caracterizar, do ponto de vista estrutural e funcional, os constituintes da fibra muscular. Compreender os processos de contração e relaxamento muscular.</p> <p>Relacionar os mecanismos associados ao funcionamento do músculo esquelético com o metabolismo e os processos energéticos. Reconhecer as necessidades energéticas da fibra muscular e o papel do ATP no processo de contração muscular. Relacionar a síntese de ATP com o tipo de esforço físico. Interpretar dados experimentais (exemplos práticos) relativos aos processos de síntese de ATP (aeróbico, anaeróbico aláctico e</p>	<p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• adquirir conhecimentos, informação e outros saberes, com rigor científico, relativamente aos fundamentos da fisiologia muscular;</li> <li>• selecionar, analisar, organizar e sistematizar informação pertinente, com leitura e estudo autónomo, referente à caracterização anatómica e funcional dos grupos musculares mais importantes do ponto de vista do movimento corporal;</li> <li>• problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos;</li> <li>• desenvolver tarefas, em pares ou em grupos homogéneos e heterogéneos, associadas à compreensão e à mobilização do conhecimento dos músculos do corpo humano;</li> <li>• realizar tarefas de síntese, referentes aos tipos de fibras e ações musculares;</li> <li>• estabelecer relações interdisciplinares com a componente de formação tecnológica e/ou com a disciplina de Biologia, entre outras, através da observação ao microscópio de preparações definitivas de tecidos musculares;</li> <li>• cooperar, promovendo um clima relacional favorável, na organização dos materiais;</li> <li>• formular e comunicar opiniões, cientificamente fundamentadas, relacionadas com áreas de educação e formação do Desporto, articulando com o projeto de Cidadania e Desenvolvimento, por exemplo no domínio da Saúde (metabolismo e esforço físico, doenças neuromusculares, entre outros);</li> <li>• apresentar ideias, questões e respostas, bem como resultados de trabalhos</li> </ul>	<p><b>33 aulas</b></p> <p>(de 24/11 até 9/2)</p>

<p>TIPOS DE FIBRAS MUSCULARES</p> <p>DETERMINAÇÃO DAS AÇÕES MUSCULARES</p> <p>ORGANIZAÇÃO GERAL E CARACTERIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS MÚSCULOS DO TRONCO, DO MEMBRO SUPERIOR E DO MEMBRO INFERIOR</p>	<p>lático) em diversos tipos de esforço.</p> <p>Reconhecer as características metabólicas e contrácteis das fibras dos tipos I e II. Conhecer os tipos de fibras nos músculos corporais.</p> <p>Relacionar o músculo esquelético com a função articular. Reconhecer os principais tipos de ação muscular (dinâmica concêntrica e excêntrica, estática, ciclo muscular alongamento/ encurtamento). Compreender os papéis funcionais que os músculos (agonistas, antagonistas e fixadores) desempenham no movimento.</p> <p>Conhecer e localizar os principais grupos musculares do tronco, membro superior e membro inferior. Caracterizar anatómica e funcionalmente, por região, os grupos musculares mais importantes, relacionando-os com o movimento corporal.</p>	<p>práticos, de forma organizada e clara, utilizando diversas tecnologias;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• realizar ações de comunicação verbal e não verbal uni e bidirecional;</li> <li>• analisar os seus desempenhos e os dos outros dando e aceitando sugestões de melhoria;</li> <li>• aceitar o apoio dos companheiros nos esforços de aperfeiçoamento próprio;</li> <li>• aceitar ou argumentar pontos de vista diferentes;</li> <li>• conhecer e aplicar os cuidados de higiene e as regras de participação que permitam atuar em segurança;</li> <li>• conhecer e aplicar regras de preservação dos recursos materiais e do ambiente;</li> <li>• reforçar o gosto pela prática regular de atividades práticas;</li> <li>• apreciar os seus desempenhos e os dos outros, dando e aceitando sugestões de melhoria;</li> <li>• identificar aspetos críticos que permitam a melhoria do seu desempenho;</li> <li>• interpretar e explicar as suas opções.</li> </ul>	
<p><b>Módulo 3 (Controlo e Coordenação do Movimento)</b></p> <p>SISTREMA NERVOSO</p>	<p>Distinguir anatómica e funcionalmente Sistema Nervoso Central (SNC) e o Sistema Nervoso Periférico (SNP). Distinguir funcionalmente Sistema Nervoso Somático e Sistema Nervoso Autónomo. Identificar o neurónio como a célula nervosa e a sinapse como a estrutura de ligação entre neurónios. Localizar a medula e descrever genericamente as funções da medula. Localizar o tronco cerebral e distinguir as três porções do tronco cerebral. Localizar o córtex cerebral, caracterizar a sua função e identificar os principais lobos corticais. Distinguir funcionalmente os três tipos de áreas corticais.</p>	<p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• adquirir conhecimento, informação e outros saberes, com rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos;</li> <li>• selecionar, organizar e sistematizar informação pertinente, com leitura e estudo autónomo, que permita analisar e interpretar atividades físicas e a produção de movimento humano;</li> <li>• analisar situações, identificando os seus elementos ou dados;</li> <li>• explorar temas do campo da Biologia Humana subjacentes ao exercício físico e à produção de movimento;</li> <li>• desenvolver tarefas associadas à compreensão e à mobilização dos conhecimentos;</li> <li>• estabelecer relações intra e interdisciplinares;</li> <li>• utilizar conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas em contextos diferenciados;</li> <li>• elaborar sequências criativas de habilidades e de coreografias;</li> <li>• conceber situações em que determinado conhecimento possa ser</li> </ul>	<p><b>34 aulas</b></p> <p>De 21/02 até 30/04</p>

<p>COORDENAÇÃO NEUROMUSCULAR</p>	<p>Localizar o cerebelo e descrever genericamente as funções do cerebelo.</p> <p>Distinguir coordenação intramuscular e intermuscular. Definir o conceito de unidade motora e descrever o seu funcionamento à luz da Lei do Tudo ou Nada. Definir o conceito de grupo motor. Identificar os mecanismos de coordenação intramuscular: recrutamento de unidades motoras e frequência de descarga das unidades motoras. Explicar como são reguladas as contrações com diferentes condições de carga externa, velocidade e duração, com base nos mecanismos de coordenação intramuscular.</p>	<p>aplicado;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• resolver problemas e explorar materiais;</li> <li>• analisar textos ou outros suportes com diferentes pontos de vista, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;</li> <li>• criar soluções estéticas criativas e pessoais;</li> <li>• analisar factos, teorias, situações com diferentes pontos de vista;</li> <li>• confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças, entre outras;</li> <li>• problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos;</li> <li>• formular e comunicar opiniões, cientificamente fundamentadas, relacionadas com as áreas de educação e formação do Desporto;</li> <li>• analisar os seus desempenhos e os dos outros dando e aceitando sugestões de melhoria;</li> <li>• pesquisar de forma autónoma e criteriosa integrando saberes prévios, para construir novos conhecimentos;</li> <li>• aprofundar a informação;</li> <li>• aceitar opções, falhas e erros dos companheiros;</li> <li>• aceitar o apoio dos companheiros nos esforços de aperfeiçoamento próprio;</li> <li>• aceitar ou argumentar pontos de vista diferentes;</li> <li>• promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões;</li> </ul>	
<p>FADIGA MUSCULAR</p>	<p>Definir o conceito de fadiga muscular e identificar os fatores que influenciam o seu aparecimento (condicionamento físico dos sujeitos, tipo de músculo, natureza da tarefa) e a forma como o fazem. Identificar as possíveis causas musculares e nervosas de fadiga e relacioná-las com o tipo de esforço físico em que se manifestam.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• realizar tarefas de síntese;</li> <li>• desenvolver tarefas de planificação, de revisão e de monitorização;</li> <li>• elaborar planos gerais e esquemas;</li> <li>• realizar um estudo autónomo, identificando obstáculos e formas de os ultrapassar;</li> <li>• saber questionar uma situação e interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento;</li> <li>• formular questões, sobre conteúdos estudados ou a estudar;</li> <li>• realizar ações de comunicação verbal e não verbal uni e bidirecional;</li> <li>• apresentar ideias, questões e respostas, bem como resultados de trabalhos práticos, de forma organizada e clara, utilizando diversas tecnologias;</li> <li>• cooperar com os companheiros na procura do êxito pessoal e do grupo;</li> <li>• cooperar, promovendo um clima relacional favorável ao aperfeiçoamento pessoal e prazer proporcionado pelas atividades;</li> <li>• aplicar as regras de participação, combinadas na turma;</li> <li>• agir com cordialidade e respeito na relação com os colegas e o professor;</li> <li>• respeitar as regras organizativas que permitam atuar em segurança;</li> </ul>	
<p>ADAPTAÇÕES NEUROMUSCULARES AO EXERCÍCIO FÍSICO</p>	<p>Identificar os elementos que contribuem para o aumento da massa muscular. Distinguir os conceitos de hipertrofia e de hiperplasia musculares. Identificar as principais alterações musculares que estão na base da hipertrofia da fibra muscular e os fatores de que dependem. Identificar as possibilidades de adaptação metabólica e alteração da composição muscular ao exercício físico.</p>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• apresentar iniciativas e propostas;</li> <li>• ser autônomo na realização das tarefas;</li> <li>• cooperar na preparação e organização dos materiais;</li> <li>• conhecer e aplicar os cuidados de higiene e as regras de segurança pessoal e dos companheiros;</li> <li>• conhecer e aplicar regras de preservação dos recursos materiais e do ambiente;</li> <li>• reforçar o gosto pela prática regular de atividades práticas;</li> <li>• apreciar os seus desempenhos e os dos outros, dando e aceitando sugestões de melhoria;</li> <li>• identificar aspetos críticos que permitam a melhoria do seu desempenho;</li> <li>• interpretar e explicar as suas opções.</li> </ul>	
<p><b>Módulo 4 (Fundamentos de Mecânica para Análise do Movimento)</b></p> <p>CINEMÁTICA (GRANDEZAS LINEARES E ANGULARES)</p> <p>DINÂMICA</p>	<p>Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha e tratamento de dados (sensores de posição e interface de recolha de dados, vídeo e software de análise de vídeo) sobre a posição de um corpo, ao longo do tempo, associando a posição a um determinado referencial.</p> <p>Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais.</p> <p>Aplicar os conceitos de posição, deslocamento, velocidade e aceleração, na descrição de movimentos retilíneos em situações reais.</p> <p>Aplicar os conceitos de deslocamento angular e velocidade angular na descrição de movimentos do corpo envolvendo rotações (de um segmento e do corpo na totalidade).</p> <p>Interpretar as transferências de energia como trabalho em sistemas mecânicos, analisando situações de movimento do ponto de vista energético.</p> <p>Relacionar as forças que atuam em corpos em interação com base na Terceira Lei de Newton, identificando e representando essas forças.</p> <p>Aplicar a Segunda Lei de Newton para um sistema de partículas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</li> <li>• selecionar, organizar e sistematizar informação pertinente, com leitura e estudo autónomo, que permita analisar e interpretar atividades físicas e a produção de movimento humano;</li> <li>• desenvolver tarefas associadas à compreensão e à mobilização dos conhecimentos;</li> <li>• estabelecer relações interdisciplinares com a disciplina de Educação Física;</li> <li>• utilizar conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas ao subjacentes ao exercício físico e à produção de movimento;</li> <li>• elaborar sequências criativas de habilidades e de coreografias;</li> <li>• conceber situações em que determinado conhecimento possa ser aplicado;</li> <li>• criar soluções estéticas criativas e pessoais;</li> <li>• problematizar situações reais próximas dos seus interesses;</li> <li>• formular e comunicar opiniões, cientificamente fundamentadas, relacionadas com as áreas de educação e formação do Desporto;</li> <li>• analisar os seus desempenhos e os dos outros dando e aceitando sugestões de melhoria;</li> <li>• pesquisar de forma autónoma e criteriosa integrando saberes prévios, para construir novos conhecimentos;</li> <li>• aceitar opções, falhas e erros dos companheiros;</li> <li>• aceitar o apoio dos companheiros nos esforços de aperfeiçoamento próprio;</li> <li>• argumentar ou aceitar pontos de vista diferentes;</li> <li>• desenvolver tarefas de planificação, de revisão e de monitorização;</li> <li>• saber questionar uma situação e interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento;</li> <li>• apresentar ideias, questões e respostas, bem como resultados de trabalhos práticos, de forma organizada e clara, utilizando diversas tecnologias;</li> </ul>	<p><b>29 aulas</b></p> <p>(de 03/05 até 30/06)</p>

ESTÁTICA	<p>a situações do dia a dia que envolvam a análise da intensidade da resultante das forças numa colisão em função do tempo de duração da mesma.</p> <p>Analisar e interpretar situações envolvendo forças de atrito, com o sentido do movimento do centro de massa e com sentido oposto.</p> <p>Analisar e interpretar o efeito rotativo de uma força, com base na na grandeza momento de uma força, em situações de movimentos de um segmento e do corpo na totalidade.</p> <p>Aplicar os conceitos de centro de gravidade, corpos articulados e corpo rígido ao sistema músculo-esquelético.</p> <p>Explicar o equilíbrio e a estabilidade com base na análise dos fatores que influenciam o equilíbrio rotacional de um corpo, aplicando esse conhecimento na análise das forças produzidas pelos músculos para estabilizar forças exteriores, demonstrando a influência da força gravítica e de outras forças exteriores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cooperar, promovendo um clima relacional favorável ao aperfeiçoamento pessoal e prazer proporcionado pelas atividades;</li> <li>• ser autónomo na realização das tarefas;</li> <li>• apreciar os seus desempenhos e os dos outros, dando e aceitando sugestões de melhoria;</li> <li>• interpretar e explicar as suas opções.</li> </ul>	
INSTRUMENTAÇÃO E ANÁLISE DE MOVIMENTOS	<p>Compreender a importância da coordenação nas técnicas e meios de análise qualitativa e quantitativa dos movimentos.</p> <p>Aplicar os conhecimentos na análise dos movimentos (observação de tarefas motoras diversas) por forma a corrigir ou eliminar os erros, pesquisando sobre estratégias para otimizar a performance.</p>		

## Quadro 2

Avaliação	
Modalidades	Instrumentos
<b>Formativa:</b>	<p><b>Grelhas de observação</b>, para avaliar atitudes ao nível do cumprimento das normas de segurança pessoal, da utilização correta de material e equipamentos e de integridade dos espaços físicos;</p> <p>grelha de registo de avaliação dos parâmetros a avaliar em portefólio, de acordo com um guião de trabalho orientador para a pesquisa, organização e sistematização de <b>Informação</b>, por exemplo, sobre a análise de movimentos articulares, sugerindo-se a realização de trabalho colaborativo entre pares;</p> <p><b>Grelha de registo</b> de avaliação de trabalhos práticos em grupo, referentes à observação (orientada por fichas de trabalho, de peças ósseas e maquetas de articulações), à colocação de questões e ao debate de ideias;</p>

<b>Sumativa:</b>	<p>ficha de autoavaliação, que traduza o processo de aprendizagem dos alunos (avanços, recuos, dúvidas).</p> <p><b>Grelha de avaliação</b> de organizadores gráficos (quadros ou mapas de conceitos), em diários de aprendizagem ou de cadernos digitais, relativamente à morfofisiologia dos tecidos, articulações e ossos;</p> <p><b>Grelha de registo</b> de avaliação do trabalho de pares ou em grupo, traduzido em documento escrito e/ou apresentação oral, referente à análise de movimentos articulares e respetivos fatores limitantes em ações motoras;</p> <p><b>Questões de aula e/ou fichas de avaliação escritas</b>, referentes a cada domínio abordado.</p>
<p><b>Nota:</b> no início de cada semestre/módulo o professor dará a conhecer aos alunos o conjunto preferencial de instrumentos de avaliação a utilizar.</p>	
<p><b>Estratégias / Recursos</b></p>	
<p>Trabalhos de grupo/individuais  Trabalhos de pesquisa  Apresentação oral  Fichas de Trabalho/ Testes</p>	