



Instituto Politécnico
de Viana do Castelo

Programa da Ação de Curta Duração

Escola Superior de Desporto e Lazer

Designação	Fisiologia da Adaptação à Altitude: do Conhecimento Científico às Aplicações Práticas
------------	---

Área de Formação (CNAEF)	ECTS	Nível EQF
813 - Desporto	1	4

	Presenciais	Online - síncronas	Online - assíncronas	TOTAL
Horas de contacto	16	0	4	20
Horas de trabalho autónomo				7
Horas TOTAIS				27

Público a que se destina	Ciências do Desporto, Fisioterapia, Medicina Desportiva e Saúde em geral.
Vagas (se aplicável)	Mínimo: 11 e máximo: 25

1. Equipa docente/ Equipa de Formação

	Grupo Disciplinar	nome	email	Ciência ID
Responsável científico IPVC	Ciências do Desporto e Turismo e Lazer	Bruno Silva	silvabruno@esdl.ipvc.pt	C41C-70AD-2A71
Docentes; Formadores/as	Ciências do Desporto e Turismo e Lazer	Jorge Beleza	jorgebeleza@esdl.ipvc.pt	171E-5363-B1B9

2. Resumo

Esta ação de formação centra-se no estudo e aplicação da hipóxia normobárica no contexto do exercício físico e do treino. Recorrendo a um sistema portátil que reduz a fração de oxigénio inspirada (FiO_2), simula-se a exposição à altitude, permitindo analisar as respostas fisiológicas do organismo em ambientes de oxigenação limitada. No final da formação, os formandos deverão ser capazes de compreender os fundamentos fisiológicos da exposição à hipóxia normobárica e identificar as principais adaptações agudas e crónicas ao treino em ambiente de hipóxia. Deverão adquirir competências para aplicar protocolos de exposição simulada à altitude, monitorizar variáveis fisiológicas relevantes (ex.: frequência cardíaca, SpO_2 , ventilação), e interpretar os dados obtidos. Espera-se ainda que saibam integrar esta ferramenta de forma crítica e fundamentada em contextos de treino, avaliação funcional e otimização do rendimento desportivo, bem como em processos de aclimação para atividades em altitude. A formação combina exposição teórica com práticas laboratoriais e análise de dados, promovendo uma aprendizagem ativa e aplicada. Será utilizado equipamento como oxímetros, espirómetros e analisadores de gases respiratórios. Esta ação destina-se a profissionais das áreas do treino desportivo, preparação física, fisiologia do exercício, monitorização do rendimento e investigação científica em desporto e saúde. Pré-requisito: conhecimentos básicos em Fisiologia e Treino Desportivo.

3. Objetivos de aprendizagem

1. Compreender os fundamentos fisiológicos da exposição à hipóxia normobárica;
2. Identificar adaptações agudas e crónicas ao treino em ambiente hipóxico;
3. Aplicar protocolos de exposição simulada à altitude;
4. Monitorizar variáveis fisiológicas relevantes (ex.: frequência cardíaca, SpO_2 , ventilação);
5. Interpretar e analisar criticamente os dados obtidos;
6. Integrar a simulação de hipóxia em contextos de treino, avaliação funcional, otimização do rendimento e preparação ambientes em altitude.

4. Conteúdos

Aulas Teóricas

- T1. Conceitos fundamentais de hipóxia: definição, tipos e mecanismos de simulação;
- T2. Diferenças entre hipóxia normobárica e hipobárica;
- T3. Respostas fisiológicas à exposição hipóxica: adaptações respiratórias, cardiovasculares e hematológicas;
- T4. Adaptações agudas e crónicas à altitude e ao treino em hipóxia;
- T5. Aplicações do treino em hipóxia no rendimento desportivo e na saúde;
- T6. Estratégias de aclimação e preparação para ambientes de altitude.

Aulas Práticas

- P1. Protocolos de exposição simulada: planeamento, segurança e limitações;
- P2. Avaliação e monitorização fisiológica: uso de oxímetros, cardiofrequencímetros e analisadores de gases;
- P3. Sessões práticas com sistema portátil de hipóxia normobárica;
- P4. Integração dos conhecimentos em contextos de treino e preparação para ambientes em altitude.

5. Metodologias de ensino e aprendizagem

A metodologia de ensino-aprendizagem combina exposição teórica com atividades práticas laboratoriais, promovendo a articulação entre o conhecimento conceptual e a aplicação prática. As sessões teóricas envolvem apresentações expositivas e discussão orientada de casos de estudo, visando a compreensão das adaptações fisiológicas à hipóxia e o seu enquadramento no treino e na avaliação funcional. As componentes práticas incluem a experimentação com sistemas portáteis de simulação de altitude e a monitorização de respostas fisiológicas através de oxímetros, cardiofrequencímetros e analisadores de gases respiratórios. Esta abordagem ativa e participativa promove o desenvolvimento de competências técnicas e analíticas, alinhando-se com os objetivos de aprendizagem definidos para aplicação em contextos reais.

6. Avaliação

A avaliação contempla componentes formativa e sumativa, assegurando o desenvolvimento das competências definidas. A assiduidade é obrigatória, sendo exigida a frequência integral das horas presenciais. A avaliação sumativa inclui a realização de um teste escrito individual, com questões que visam verificar a compreensão dos conteúdos teóricos e a capacidade de aplicar conceitos fundamentais da fisiologia em ambiente hipóxico. Complementarmente, os formandos devem elaborar um trabalho prático, individual ou em grupo, que incida sobre um estudo de caso, a conceção de um programa de treino em altitude ou um plano de aclimação, integrando fundamentos científicos, objetivos específicos e metodologia aplicável.

7. Bibliografia

1. West, J. B., & Schoene, R. B. (2012). High altitude medicine and physiology (5th ed.). CRC Press.
2. Roach, R. C., Wagner, P. D., & Hackett, P. H. (Eds.). (2016). Hypoxia: Translation in progress. Springer.
3. Swenson, E. R., & Bärtsch, P. (Eds.). (2014). High altitude: Human adaptation to hypoxia. Springer.
4. Girard, O., Bartscher, M., & Millet, G. P. (Eds.). (2023). Hypoxia conditioning in health, exercise and sport: Principles, mechanisms and applications. Routledge.
5. Wilber, R. L. (2004). Altitude training and athletic performance. Human Kinetics.