



Animação Turística Unipessoal, L^a
Alvará nº 11/2006 DGT

Programas de Cursos e Especializações

**Confédération Mondiale des Activités
Subaquatiques
World Underwater Federation
Confederação Mundial de Actividades
Subaquáticas**

CURSO CMAS P2



Animação Turística Unipessoal, L^a
Alvará nº 11/2006 DGT

MERGULHADOR CMAS P2

A finalidade deste curso é proporcionar ao Mergulhador CMAS P1 conhecimentos acrescidos, que

lhe permitam acompanhar mergulhadores CMAS P1 no espaço de média profundidade (até 20m)

em águas protegidas, mergulhar com mergulhadores do mesmo nível, no espaço de média profundidade (até aos 20m) planeando os seus mergulhos e acompanhar mergulhadores de nível

superior no espaço de grande profundidade (até aos 40m).

OBJECTIVOS GERAIS

- A. Preparar o mergulhador para planear e organizar os seus próprios mergulhos, no espaço de média profundidade, com total autonomia.
- B. Habilitar o mergulhador para poder acompanhar mergulhadores CMAS P1, no espaço de evolução de média profundidade em águas protegidas.
- C. Habilitar o mergulhador para poder acompanhar mergulhadores de nível superior, no espaço de evolução de grande profundidade.

OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

1. Conhecer os vários aspectos relativos ao funcionamento do curso.
2. Conhecer os objectivos e a organização da Escola e sua integração a níveis nacional e internacional.
3. Aprofundar os conhecimentos sobre a física aplicada ao mergulho
4. Saber como implementar as regras de segurança, antes, durante e depois do mergulho.
5. No âmbito da fisiopatologia, sistematizar os aspectos do mecanismo, sinais e sintomas, prevenção e tratamento dos acidentes de mergulho (revisão)
6. Saber a evolução histórica de algum equipamento utilizado no mergulho.
7. Saber o princípio de funcionamento dos reguladores.
8. Saber o princípio de funcionamento de um 1º andar de pistão compensado.
9. Saber o princípio de funcionamento de um 2º andar compensado.
10. Saber em que condições se utilizam os reguladores para Nitrox e Oxigénio e quais as suas principais características.
11. Conhecer o princípio de funcionamento dos recicladores.
12. Ter conhecimentos sobre a construção e características duma garrafa de mergulho.
13. Saber a importância de que se reveste a prova hidráulica e quais os parâmetros que são considerados aquando da sua realização.
14. Ter conhecimento de como funciona uma torneira de mergulho e quais as características a que deve obedecer.
15. Aprofundar os conhecimentos sobre os coletes de mergulho.
16. Conhecer os perigos da utilização indevida da bóia de patamar
17. Saber como utilizar correctamente uma bóia de patamar.



Animação Turfística Unipessoal, L^a
Alvará nº 11/2006 DGT

18. Saber quais os principais tipos de profundímetros e suas principais diferenças
19. Saber calcular o consumo individual de ar às várias profundidades
20. Ter conhecimentos mínimos do planeamento dum mergulho
21. Saber as várias fases em que se divide o planeamento dum mergulho
22. Saber a importância do "companheiro de mergulho" na fase de planeamento e durante o mergulho
23. Saber como efectuar o cálculo da autonomia em mergulhos sem paragens de descompressão
24. Saber o que se entende por mergulho profundo
25. Conhecer as principais condicionantes deste tipo de mergulho
26. Ter conhecimentos sobre a construção as tabelas de mergulho
27. Compreender o que é um "tecido" e quais os tecidos utilizados na construção das tabelas de mergulho.
28. Saber quais os tecidos que determinam determinados comportamentos na realização de determinados tipos de mergulho
29. Ter conhecimentos mais detalhados sobre os computadores de mergulho
30. Saber como utilizar um computador de mergulho
31. Ter conhecimento da necessidade da existência de um plano de mergulho no âmbito da navegação subaquática
32. Estabelecer um plano de mergulho
33. Saber para que serve uma bússola e qual o princípio básico de funcionamento deste aparelho.
34. Saber utilizar a bússola
35. Saber quais são as referências subaquáticas
36. Saber utilizar as referências subaquáticas
37. Conhecer em que condições deve utilizar a navegação por padrões
38. Saber quais os processos de avaliação das distâncias debaixo de água
39. Utilizar os vários métodos de avaliação das distâncias subaquáticas
40. Ter conhecimento da importância do companheiro de mergulho na navegação por padrões
41. Saber interagir com o seu companheiro de mergulho ao navegar utilizando o método dos padrões
42. Conhecer as vantagens da navegação por pilotagem em relação aos outros tipos de navegação
43. Saber fazer navegação subaquática por pilotagem
44. Saber quais as actividades que podem estar relacionadas com o mergulho nocturno
45. Conhecer qual o material específico usado no mergulho nocturno
46. Saber utilizar o material específico usado no mergulho nocturno
47. Conhecer alguns dos possíveis problemas que podem acontecer durante um mergulho nocturno
48. Saber lidar com os problemas que possam acontecer durante um mergulho nocturno
49. Conhecer as técnicas utilizadas no mergulho nocturno
50. Saber aplicar as técnicas utilizadas no mergulho nocturno
51. Saber o que é uma hemorragia
52. Saber classificar as hemorragias
53. Saber como controlar uma hemorragia



Animação Turística Unipessoal, L^a
Alvará nº 11/2006 DGT

54. Saber o que é o estado de choque
55. Conhecer os sintomas e os sinais do estado de choque
56. Saber como actuar perante uma vítima em estado de choque

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

TEORIA (módulos)

2T1 - aspectos relativos ao funcionamento do curso (25min)

- Apresentação
- detalhes administrativos relativos ao horário, locais das aulas, documentação e equipamento a ser fornecido ou que o aluno deverá trazer, manuais a utilizar, etc..
- objectivos do Curso e da organização Escola/Clube
- finalidade do programa de treino e a sua integração no Sistema CMAS
- relação entre a Escola/Clube/Federação e a base do Sistema Internacional de Certificados de Mergulho

2T2 - física aplicada ao mergulho (desenvolvimento) (45min)

- Lei de Boyle e Mariotte; comportamento dos gases com a variação de pressão
- 2ª lei de Charles e Gay Lussac; comportamento dos gases com a variação da temperatura; relação entre a temperatura e a pressão, mantendo-se o volume constante
- Princípio de Arquimedes; peso e impulsão; relação entre o peso/volume dum corpo mergulhado num líquido e a impulsão sofrida
- Lei de Henry; comportamento dos gases dissolvidos num líquido com a variação da pressão, mantendo-se a temperatura constante; noção de tensão, noção de inércia gasosa, noção de saturação
- Lei de Dalton; comportamento dos gases constituintes duma mistura; pressão parcial
- Óptica; reflexão, refração, difusão, absorção
- Acústica; características de um som; altura, intensidade e timbre; velocidade do som

2T3 - fisiopatologia (revisão e novos conceitos) (45min)

- procedimentos para um mergulho seguro; antes, durante, depois
- barotraumatismos (R); diferentes tipos; sinais e sintomas; conduta a adoptar, prevenção e prognóstico em caso de acidente
- vertigem calórica (R)
- hipotermia (R)
- pré-afogamento (R)
- narcose (R)
- acidente de descompressão (R); mecanismo, sinais e sintomas, prevenção e tratamento
- vômitos durante o mergulho
- exaustão; mecanismo, comportamento a adoptar e prevenção
- alterações causadas por agentes externos



Animação Turística Unipessoal, L^a
Alvará nº 11/2006 DGT

2T4 -equipamento de mergulho (desenvolvimento) (60min)

- escafandro; introdução histórica; o primeiro escafandro autónomo; escafandros de Le Prieur, Davis e Cousteau Gagnan
- reguladores de uma traqueia; regulador de pistão; regulador de membrana
- 2º andar compensado
- reguladores para Nitrox e Oxigénio
- recicladores (rebreathers)
- garrafa de mergulho; a prova hidráulica
- torneiras
- colete de mergulho; lastragem integrada; válvulas de descarga
- bóia de patamar
- profundímetros; considerações sobre os vários tipos de profundímetros

2T5 -consumo de ar (20min)

- o ar que respiramos
- o ar que transportamos
- cálculo do consumo individual de ar

2T6 -planeamento básico do mergulho (20min)

- planeamento dum mergulho
- fases do planeamento
- companheiro de mergulho
- reunião inicial
- verificação do material
- cálculo da autonomia

2T7 -aspectos do mergulho profundo (15min)

- introdução
- abordagem ao mergulho profundo

2T8 -tabelas e computadores (desenvolvimento) (60min)

- Tabelas Büehlmann
- aproximação à construção das tabelas de
- a noção de tecido e quais os tecidos utilizados na elaboração das tabelas de mergulho
- tecidos rápidos e tecidos lentos
- o tecido director durante a subida
- cálculo do grupo residual de azoto (GR)
- tempo de penalização nos mergulhos sucessivos com paragens de descompressão
- Funções dos computadores de mergulho



Animação Turística Unipessoal, L^a
Alvará nº 11/2006 DGT

2T9 -navegação subaquática (45min)

- introdução
- planeamento do mergulho
- a bússola
- utilização de referências naturais
- navegação por padrões
- avaliação da distância percorrida
- o mergulho a dois na navegação por padrões
- navegação por pilotagem

O aluno que tiver o Curso de Especialização de "Navegação Subaquática" está dispensado deste módulo, mas deverá fazer o teste final.

2T10 -hemorragias (15min)

- tipos de hemorragias
- controlo da hemorragia; protecção

O aluno que tiver o Curso de Especialização de "Mergulhador Socorrista" está dispensado deste módulo, mas deverá fazer o teste final.

2T11 -estado de choque (10min)

- sinais e sintomas
- procedimentos face a uma vítima em estado de choque

O aluno que tiver o Curso de Especialização de "Mergulhador Socorrista" está dispensado deste módulo, mas deverá fazer o teste final.

SESSÕES PRÁTICAS

1ª Sessão - Revisões (120 min)

- ?? Revisão dos principais exercícios práticos do curso CMAS P1 com especial incidência na manobra do colete
- ?? Paragens aos -6m e -3m para afinar o controlo de flutuabilidade
- ?? Exercícios práticos de lançamento duma bóia de patamar - sem carreto com carreto

2ª Sessão - Navegação subaquática (120 min)

- ?? Avaliação dos parâmetros pessoais para avaliar distâncias
- ?? Avaliar uma distância debaixo de água
- ?? Seguir um rumo com ou sem o auxílio de referências naturais
- ?? Seguir um rumo com o auxílio da bússola
- ?? Utilizar os conhecimentos adquiridos (ex:.. os seus parâmetros pessoais no planeamento de mergulhos)



Animação Turística Unipessoal, L^a
Alvará nº 11/2006 DGT

3ª Sessão - Planeamento dum mergulho (120min)

?? Planeamento dum mergulho num determinado local

?? Reunião inicial

?? Saída para o local do mergulho

?? Verificação do material com o "companheiro de mergulho" antes de iniciar o mergulho

?? Mergulho de acordo com o planeado

?? Subida com a simulação de paragens de descompressão de 2min aos -6m e de 4min aos -3m

para testar uma vez mais o controlo da flutuabilidade

?? Reunião final