

DIVER SAFETY
THROUGH EDUCATION



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
Departamento de Física
Departamento de Geografia
Departamento de Medicina e Enfermagem
Unidade de Mergulho Científico

Mergulhador de Águas Abertas – Básico
Open Water Diver

Oswaldo Monteiro Del Cima

NAUI Instructor #48926

oswaldo.delcima@ufv.br

Mergulhador de Águas Abertas – Básico

Open Water Diver

APRESENTAÇÃO - VISÃO GERAL

Mergulhador de Águas Abertas (Open Water Diver) é o curso (básico) de acesso ao mergulho autônomo, que é realizado pela Unidade de Mergulho Científico (UMC) da Universidade Federal de Viçosa (UFV) em conjunto com a National Association of Underwater Instructors (NAUI). Este programa de treinamento fornece os conhecimentos e as habilidades fundamentais para prática do mergulho autônomo recreativo com ar comprimido, a até no máximo 18 (dezoito) metros de profundidade, sem “teto” físico ou paradas descompressivas obrigatórias.

O projeto vai de encontro à Política de Extensão Universitária da UFV uma vez que promoverá uma interação mais ampla da sociedade de Viçosa e de seu entorno através do curso proposto. É importante ressaltar a enorme escassez de atividades de formação de mergulhadores e mesmo da prática de mergulho na região, sendo encontrado, no interior de Minas Gerais, apenas uma escola em Ouro Preto, uma em Ipatinga e uma em Juiz de Fora. A habilidade de mergulho autônomo abre portas para a divulgação da prática do mergulho autônomo, que, na UFV, aparece na figura da UNIDADE DE MERGULHO CIENTÍFICO da UFV (www.umc.ufv.br) que consta de nove integrantes da UFV, e que são professores alocados em quatro diferentes departamentos.

AÇÃO EXTENSIONISTA

Ainda de encontro com a Política de Extensão Universitária da UFV a atividade do mergulho autônomo é uma atividade extracurricular de formação que articula a pesquisa e o ensino. As atividades do mergulho autônomo, mais especificamente do mergulho científico, enriquecerão e darão um leque maior de possibilidades para as atividades científicas que necessitam da prática do mergulho (como a coleta de material em leitos marinhos) e também a possibilidade de criação de temas de pesquisa envolvendo o mergulho em si, como os efeitos fisiológicos de mergulhos descompressivos.

O curso de mergulho autônomo, além dos aspectos técnicos que serão descritos mais adiante, irá articular ensino e pesquisa por meio de práticas de educação informal e formação cidadã, uma vez que promoverá a conscientização dos seus participantes da importância de práticas protecionistas em relação ao ambiente marinho (fauna e flora) e as consequências de ações predatórias nesse tipo de ambiente. É previsto, no final do curso, atividades de limpeza do fundo de leitos marinhos onde será feito o mergulho em águas abertas.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E JUSTIFICATIVA

O papel das Universidades junto à sociedade é muito clara. Seu objetivo é a formação de profissionais qualificados, a geração de conhecimento científico e tecnológico, a inclusão social, contribuir no desenvolvimento do seu entorno, inovar e promover o empreendedorismo. Isso mantendo o compromisso com o meio ambiente e com a sustentabilidade. Nesse sentido a Universidade, na presença de seus professores, pesquisadores, técnicos e estudantes, deve sempre tentar fornecer atividades novas e relevantes.

A justificativa desse projeto pousa nessa inovação, uma vez que é enormemente escassa a proposta de cursos de mergulho autônomo na região da Zona da Mata. Adiciona-se a isso o fato da Unidade de Mergulho Científico da UFV ser o único do tipo no Brasil localizado em uma região não costeira.

O projeto também se justifica devido à sua relevância social no sentido de conscientizar e alertar a sociedade em relação aos riscos envolvidos na prática do mergulho sem os devidos cuidados (por exemplo, em pesca sub) que pode levar a barotraumas, mal descompressivo, ou seja, doença descompressiva e embolia aérea, dentre outros.

O projeto também promoverá a inclusão social uma vez que, a partir do curso básico, o participante poderá, seguindo as legislações pertinentes e após a realização de eventuais cursos complementares, ocupar melhores postos de trabalho que envolva a prática de mergulho.

OBJETIVOS E METAS

Objetivo geral: Este programa de treinamento fornece os conhecimentos e as habilidades fundamentais para prática do mergulho autônomo recreativo. Para a parte acadêmica, o curso será realizado em sala de aula (no Departamento de Física e no Departamento de Geografia da UFV). Na parte prática o curso será realizado na piscina do CENTEV – UFV. A prática em águas abertas será feita em local a determinar. O curso será ministrado pelo(s) integrante(s) da UMC que tiver(em) o grau de *Instructor* fornecido pela National Association of Underwater Instructors (NAUI) e auxiliado pelos demais integrantes.

Objetivos específicos e metas: Ao final do curso o integrante que cumprir de modo satisfatório as habilidades requeridas deverá ser capaz de realizar, de modo independente, a equipagem, desequipagem de equipamento de mergulho e a realização de mergulho com ar comprimido, não excedendo a profundidade de 18 (dezoito) metros, sem haver “teto” físico e não sendo necessárias paradas descompressivas obrigatórias

Público envolvido: o curso tem como público-alvo qualquer integrante pertencente ou não da UFV, que esteja gozando de boa saúde. Os participantes deverão entregar um formulário específico que será fornecido no início do curso, devendo esse ser assinado por um médico. Ter idade acima de 14 anos.

METODOLOGIA E AÇÕES PARTICIPATIVAS - REGRAS DO CURSO

• Horas.

Acadêmicas: 14 (quatorze) horas (estimativa)

Aplicação Prática: 17 (dezessete) horas incluindo não menos que 10 (dez) “horas de água”.

• **Mergulhos em Águas Abertas.** O número mínimo de mergulhos é 4 (quatro). Não é permitido mais que 3 (três) mergulhos autônomos em um só dia. Os mergulhos em águas abertas podem ser concluídos em 2 (dois) dias, 2 (dois) autônomos em um dia e 2 (dois) autônomos no outro dia. Todos os mergulhos devem ser realizados a luz do dia. Se um terceiro mergulho for planejado para um dia as orientações a seguir devem ser cumpridas:

• **Profundidade.** Nenhum mergulho do curso pode ser feito em profundidade maior que 18 (dezoito) metros (60 pés).

• **Acompanhamento.** Assistentes certificados podem acompanhar alunos durante a natação na superfície e saídas da água, subidas e descidas e temporariamente supervisionar os alunos quando o instrutor estiver conduzindo um exercício com outro aluno. Dois é o número máximo de alunos por assistente quando mergulhando em passeio.

• **Mergulho de Passeio.** Alunos em pares podem ser acompanhados durante o segundo ou os subseqüentes mergulhos em águas abertas. O instrutor deve avaliar em cada aluno os seguintes exercícios, antes de iniciar um mergulho de passeio acompanhado por assistentes.

- Remover, recuperar e desalagar o segundo estágio do regulador.

- Recuperar o segundo estágio do regulador que está perdido por trás dos ombros (pegando pela mangueira).
- Desalagar máscara, incluindo a remoção completa com a recolocação da mesma. Em ambientes de águas geladas este exercício pode ser avaliado em águas confinadas.
- Exercício de levitação (*hovering*) sem apoio e sem variações significantes de profundidade.
- Dar, reconhecer e responder os sinais subaquáticos mais comuns.
- Em uma profundidade de aproximadamente 6 (seis) metros (20 pés), realizar respiração solidária estacionária, sendo doador e receptor.
- Monitorar o suprimento de ar e saber responder quando solicitado sobre a quantidade de ar.
- **Exercícios de navegação.** Assistentes certificados podem acompanhar alunos durante os exercícios de navegação ou os alunos podem ser supervisionados pelo instrutor.
- **Mergulhos além dos requeridos.** Nenhum mergulho pode ser interpassado entre os mergulhos requeridos do curso. Estes mergulhos devem ser realizados nas mesmas condições listadas em “**Mergulhos em Águas Abertas**”. Os participantes devem ser supervisionados de acordo com o progresso do treinamento sob orientação dos itens “**Acompanhamento e Mergulho de Passeio**”. Após o término com sucesso dos mergulhos requeridos do curso, outros mergulhos podem ser realizados com o propósito dos alunos ganharem mais experiência. Estes mergulhos podem ser apenas supervisionados de forma geral.

HABILIDADES REQUERIDAS

- **Natação.** Em águas confinadas ou abertas, sem equipamentos.
 - Demonstrar proficiência nas habilidades mínimas de natação, especificamente nos seguintes estilos de natação: crawl ou estilo livre, peito e nado de costas. Combinações clássicas de estilos de natação não são necessárias para cumprir este requerimento. A falta de um tipo de batida de perna pode ser aceitável. O aluno deve dar 15 (quinze) ciclos de batidas de pernas para que o instrutor faça a avaliação. O ciclo deve ser contabilizado quando houver um movimento de braços e um de pernas, resultando em movimento para frente.
 - Flutuação de sobrevivência por 10 (dez) minutos.
 - Nadar 15 (quinze) metros por debaixo d’água com uma única respiração e sem impulsão na borda da piscina. É permitido o uso de pesos para os alunos com dificuldade de afundar. Também é permitido o uso de máscara para os alunos que usam lentes de contato.
- **Mergulho Livre.** Em águas confinadas ou abertas.
 - Nadar 412 (quatrocentos e doze) metros sem parar, respirando pelo tubo respirador.
 - Trazer à superfície uma vítima inconsciente (simulação) que está nos 3 (três) metros de profundidade.
 - Entradas e saídas na água, manobra de descida, natação na superfície, desalagar tubo respirador, liberação de emergência do cinto de lastro, controle da flutuabilidade, natação subaquática e subida segura.
- **Mergulho Autônomo.** Em águas confinadas e abertas. Os exercícios com * (asterisco) devem ser inicialmente treinados em águas confinadas. Não se aplica o requerimento de no máximo 2,5 metros de profundidade.

Habilidades Pré-Mergulho:

- * Selecionar, checar estado, montar e ajustar os equipamentos, equipar em dupla; fazer autochecagem e da dupla, desembalar máscara. Após o mergulho, desequipar, desmontar, lavar e demais cuidados.

Habilidades na Superfície:

- * Entrar e sair da água usando as técnicas e procedimentos adequados para as condições locais.
- * Checagem da quantidade de lastro e fazer os ajustes necessários.
- Uso dos sinais de comunicação apropriados para a superfície.
- Inflar oralmente e desinflar o colete equilibrador da dupla e o seu próprio.
- * Remover e recolocar na superfície: a máscara, as nadadeiras, o cinto de lastro e o colete equilibrador.
- * Nadar e descansar com o tubo respirador e rosto na água.

- Alagar e desalagar o tubo respirador com o rosto na água, sem tossir.
- Procedimento de remoção de câimbras para si e para a dupla.
- Se apropriado para o local, entrar e sair nadando da água com bóia sinalizada.

Habilidades de Descida e Subida:

- * Controlar a pressão nas cavidades aéreas para uma descida e subida confortáveis e seguras.
- * Descida controlada, com os pés para baixo e pouco movimento das mãos, ou seja, avançando devagar com controle da velocidade da descida pela respiração ou pelo colete equilibrador.
- Subida controlada no final do mergulho na velocidade constante de 9m por minuto ou mais lenta, parando e flutuando por 3 (três) minutos nos 5 (cinco) metros de profundidade.

Habilidades Subaquáticas:

- Uso dos sinais de comunicação apropriados para o fundo.
- * Desalagamento da máscara, com retirada e recolocação (esse exercício basta ser realizado em águas confinadas quando em ambientes de águas geladas que necessitam o uso de capuz e luvas vedadas).
- * Remover, recolocar e desalagar o segundo estágio principal.
- * Recuperar o segundo estágio principal que está perdido por trás dos ombros (pegando pela mangueira).
- * Exercício de levitação (*hovering*) sem apoio e sem variações significantes de profundidade.
- * Quando usando um cinto de lastro convencional, retirar e recolocar após ajuste de uma pastilha de chumbo. O exercício pode ser feito no fundo ou à meia água com controle da flutuabilidade. Após o exercício a fivela deve ficar centralizada na frente do aluno.
- Uso do sistema de duplas para o mergulho autônomo, permanecendo na profundidade dos 3m ou menos a depender das condições ambientais.
- Monitorar, planejar e responder sobre o suprimento de ar, fazendo uma subida com uma reserva adequada de ar.
- Navegar com auxílio da bússola e dos elementos naturais para uma direção ou local desejado em um tempo planejado.
- Navegar ida e volta com auxílio da bússola e dos elementos naturais para um rumo pré-determinado (curso recíproco).

Habilidades de Planejamento:

- Calcular e registrar o consumo individual de ar equivalente na superfície (SAC), usando manômetro, profundímetro e um instrumento para marcar tempo.
- Planejar e executar um mergulho na faixa dos 12 a 18 metros com uma descompressão não obrigatória. Dar atenção para a disponibilidade de ar para a descida, tempo no fundo, subida, parada de segurança e margem de segurança. Se o local de mergulho for mais distante que 80km da escola, os mergulhos não podem ser mais fundos que 12 metros, ou se houverem perigos potenciais, no julgamento do instrutor, evitar mergulhos mais fundos que 12 metros, porém pode ser simulado como mais fundo.
- Após um mergulho, planejar com uma tabela um mergulho repetitivo, calculando um próximo mergulho não descompressivo com o tempo de intervalo de superfície de pelo menos uma hora. Alunos que tiverem computador de mergulho próprio devem ser instruídos no uso dos mesmos para fazer este planejamento, sem negligenciar o planejamento nas tabelas. O mergulho não precisa ser realizado.

Habilidades de Aspecto Ambiental:

- Mergulhar com as técnicas e procedimentos do mergulho de mínimo impacto e promover a conservação do meio ambiente.
- Reconhecer e identificar a vida marinha mais comum da região.
- Reboçar por uma distância mínima de 46 (quarenta e seis) metros um mergulho simulando exaustão. Contatos visual e oral entre socorrista e vítima devem ser mantidos.
- * Compartilhar o ar em uma posição estacionária em águas confinadas e em águas abertas a uma profundidade mínima de 5 metros. Ambos devem ficar na posição de doador e receptor de ar.
- * Realizar de forma relaxada e tranqüila uma subida livre de emergência em águas confinadas e em águas abertas a uma profundidade mínima de 5 metros.
- * Compartilhar o ar utilizando o octopus ou uma outra fonte alternativa de ar (não pode ser respiração solidária/cachimbo) enquanto executa uma subida com velocidade controlada em águas confinadas e em

águas abertas a uma profundidade mínima de 5 metros.

- * Levar dos 3 metros de profundidade à superfície um mergulhador inconsciente (simulação), remover o cinto de lastro da vítima, máscara e tubo respirador e simular um resgate da respiração na superfície.

REQUERIMENTOS ACADÊMICOS

- **Ciências Aplicadas.** Física, fisiologia e aspectos médicos relativos à performance e segurança durante a atividade. Ênfase no condicionamento físico apropriado para o mergulho, perigos do mergulho, limitações pessoais e comportamento adequado para minimizar riscos. Os assuntos devem ser abordados no aspecto qualitativo, com uma aplicação bem prática. Tópicos incluem gases, pressão, volume, temperatura, densidade, flutuação, visão e acústica. Também deve incluir definição, causa, prevenção, sintomas e primeiros socorros para narcose pelo nitrogênio, apagamento em águas rasas, barotraumas, problemas com o frio e calor, esforço físico demais, mal descompressivo, ou seja, doença descompressiva e embolia aérea, e outros acidentes possíveis nos passeios de mergulho. Uso das tabelas para planejar mergulhos não descompressivos simples ou repetitivos. Alunos que tiverem computador de mergulho próprio devem ser instruídos no uso dos mesmos para fazer este planejamento, sem negligenciar o planejamento nas tabelas.
- **Equipamentos de Mergulho.** Propósito, características, tipos e uso dos equipamentos de mergulho livre e autônomo. O aluno deve estar apto a escolher, usar e cuidar da máscara, tubo respirador, nadadeiras, colete equilibrador com inflador de baixa pressão, cinto de lastro e lastro, cilindro e regulador de mergulho, manômetro de pressão submersível, profundímetro, um instrumento para marcar tempo de mergulho, computador de mergulho, roupas de exposição, faca, bússola e outros equipamentos utilizados comumente na região de mergulho.
- **Segurança no Mergulho.** Aspectos que influenciam na segurança do mergulhador. Tópicos devem incluir procedimentos de emergência, resgate e primeiros socorros aplicados ao mergulho recreativo, comunicação subaquática, navegação subaquática básica, planejamento do mergulho e medidas de segurança. Primeiros socorros para choques elétricos por animais, mordidas, envenenamento e pré-afogamento. O resgate deve ser conduzido para o reconhecimento e a prevenção dos problemas, pânico, auto-resgate, assistência e reboque de um mergulhador, recuperação e resgate em águas abertas.
- **Ambiente do Mergulho.** Aspectos físicos e biológicos do ambiente onde são conduzidos os mergulhos de águas abertas. O aluno deve reconhecer os perigos locais antes de entrar na água. O instrutor deve nutrir no aluno a importância de cuidar do meio ambiente e saber dos aspectos positivos e negativos que os mergulhadores geram neste ambiente. Temas como regulamentação de jogos, caça submarina, conservação ambiental e outras leis pertinentes devem ser abordadas quando for apropriado.
- **Atividades de Mergulho.** Como, com quem, quando, onde, o que e o porquê do mergulho. Ênfase na educação continuada através dos cursos da NAUI. Informações sobre clubes, embarcações, locais de mergulho, livros e periódicos. Introdução aos diversos tipos de mergulho.
- **Educação Continuada.** As limitações do novo mergulhador e a importância de treinamento adicional para diferentes tipos de mergulho (mergulho noturno, em naufrágio, em altitude...). Deve ser enfatizado que o mergulhador deve estar consciente de suas habilidades pessoais. Informações específicas sobre algum curso solicitado. Deve ser enfatizada a importância do uso do livro de registro de mergulho. Os alunos devem estar conscientes do condicionamento físico e competência adequada para mergulhar após um período longo de inatividade, ou antes, de embarcar em um mergulho além do seu treinamento. Fazer o Programa de Reciclagem ou um curso mais avançado são as recomendações para o caso acima.

IMPACTO SOCIAL ESPERADO

Com esse projeto espera-se uma ampla divulgação da prática do mergulho, tanto no que diz respeito aos seus fundamentos e sua importância econômica, cultural e de proteção ambiental, quanto na sua potencialidade para a inclusão social e para a realização de atividades recreativas, culturais e de pesquisa. É igualmente esperada uma ampliação das atividades de colaboração da Unidade de Mergulho Científico da Universidade Federal de Viçosa com outros grupos de pesquisa da UFV e de outras universidades do país no sentido de auxiliar projetos de pesquisa novos e em desenvolvimento. É intenção desse projeto e de seus proponentes tornar a Universidade Federal de Viçosa como referência no mergulho científico e de formação de mergulhadores autônomos (nível básico) na região e também no Brasil.

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

O cronograma abaixo mostra as atividades de um semestre. Cada semestre deverá ter a mesma programação de atividades.

Atividade	Mês					
	1	2	3	4	5	6
Atividades acadêmicas	x	x	x			
Atividades práticas			x	x	x	
Mergulho em águas abertas						x

EQUIPE DE TRABALHO

Nome	Departamento	Vínculo	Função no projeto	Carga horária no projeto (min)
ALVARO VIANNA NOVAES DE CARVALHO TEIXEIRA	Física	Docente	Coordenador	57600
ANDRE LUIZ LOPES DE FARIA	Geografia	Docente	Coordenador	57600
EDUARDO NERY DUARTE DE ARAUJO	Física	Docente	Coordenador	57600
LUCAS QUEIROGA ANDRADE	Geografia	Estudante de graduação	Colaborador	11520
OSWALDO MONTEIRO DEL CIMA	Física	Docente	Coordenador	57600
RODRIGO SIQUEIRA BATISTA	Medicina e Enfermagem	Docente	Coordenador	57600
RUI MIGUEL MENDES ARAGON	Física	Estudante de graduação	Colaborador	11520