



Projeto Trilha Subaquática

Educação Ambiental nos Ecossistemas Marinhos

Projeto Trilha Subaquática – ECOSTEIROS

Mergulho Autônomo

Leandro Inoe Coelho e Marly Costa Simões

Estrutura do modelo Mergulho Autônomo

Padronização de procedimentos de atendimento ao participante

Check-list equipamentos Mergulho Autônomo

Ficha de Inscrição e Termo de Responsabilidade

ESTRUTURA DO MODELO MERGULHO AUTÔNOMO

Local e extensão da trilha: a trilha inicia-se junto ao Costão Rochoso na Praia do Presídio, com extensão aproximada de 150m. O trajeto percorre uma faixa de substrato inconsolidado (areias e lamas) e uma faixa de Costão Rochoso, com alguns pontos interpretativos variáveis, conforme condições da água e localização de organismos de relativo interesse.

Duração total da atividade: 50 minutos (25 minutos de *briefing*, 5 minutos de alongamento, 5 minutos de sensibilização e 15 minutos de mergulho).

Impactos potenciais da atividade: suspensão de sedimentos, batidas, pisoteio de organismos com a nadadeira, quebra e remoção de organismos.

Medidas preventivas: orientar o participante sobre técnicas de natação equipada, condução do participante de forma a evitar os impactos.

Segurança:

- Idade mínima: 12 anos;
- Termo de responsabilidade atestando plena condição para a atividade;
- Vetada a participação de pessoas embriagadas e/ou com estado alterado;
- Condução na água por um Instrutor/DM certificado;
- 01 participante por atividade, acompanhado do Instrutor/DM;
- Boias de contenção e emergência no trecho de mergulho;
- Boia de sinalização e apoio junto à praia para equipagem;
- Binóculo para observação (posto de inscrição);
- Bote inflável para emergências;
- Aptidão física, natação, natação equipada e técnicas de resgate para os monitores.

Atividades do monitor durante o dia:

- Organização e *check-list* dos equipamentos;
- Montagem do posto de inscrição;

- Preparação dos equipamentos;
- Montagem da boia de apoio;
- Equipagem Instrutor/DM;
- Atendimento ao público:
 - Inscrição;
 - Apresentações gerais;
 - Termo de responsabilidade;
 - Equipamentos 1 (máscara, nadadeira);
 - Equipamentos 2 (cilindro, CE, regulador, lastro);
 - Sinais de mergulho;
 - Manobra de compensação;
 - Fichas Interpretativas;
 - Apresentação dos Ecossistemas (ficha ou visual);
 - Alongamento e aquecimento;
 - Equipagem;
 - Sensibilização;
 - Mergulho e pontos interpretativos;
 - Desequipagem;
 - Pós-atendimento (fichas interpretativas, Mudanças Climáticas Globais);
 - Sugestões, críticas, avaliação, resultados.
- Organização e *check-list* dos equipamentos;
- Desmontagem do posto de inscrição;
- Lavagem e manutenção de equipamentos;
- Secagem e acondicionamento dos equipamentos.

***Orientações:** evitar excesso de informações e termos técnicos, que podem desencorajar (assustar) o participante. Atenção com equipamentos e procedimentos corretos. Auxílio ao Dive Master/Instrutor da atividade na entrada e saída da água e na equipagem dos participantes. Permanecer atento quanto a segurança desta e das demais atividades. O dinheiro obtido com contribuições deverá ser controlado por um dos monitores e repassado ao coordenador da atividade ao término das mesmas.

****Alertas gerais do Projeto Trilha Subaquática:**

1. Falta de estudos;
2. Impactos locais;
3. **Mudanças Climáticas Globais.**

Pontos interpretativos: os pontos interpretativos da atividade são definidos durante o mergulho de reconhecimento e treinamento dos monitores, podendo variar conforme a condição da água, localização de organismos e interesse dos participantes. Os principais pontos estão relacionados a organismos sésseis, sendo priorizada a observação, através de indicação (apontamento) pelo condutor. No entanto, em alguns casos é possível o “toque”, aumentando a interação do participante com o meio. Durante o mergulho de reconhecimento o coordenador escolherá os pontos que serão utilizados nas atividades com os participantes.

Na faixa de substrato inconsolidado (areia e lama) é possível observar as diferenças de sedimentos, cores, granulometria, ondulações e deposições, presença de matéria orgânica, algas, gastrópodes, bivalves, equinodermos (bolachas do mar), peixes e outros organismos.

Na faixa de Costão Rochoso podem-se observar algas, corais, esponjas, briozoários, moluscos, cnidários, peixes, equinodermos (ouriços, estrelas, pepinos) entre outros.

Perfil do turista: O público participante apresenta-se com grande variação etária, desde jovens (a partir de 12 anos) até pessoas mais idosas. A maioria destes é movida por curiosidades não só com o meio ambiente marinho, mas também pela própria utilização do equipamento autônomo, tornando este um grande atrativo para a atividade.

Conhecimentos importantes:

- O Projeto Trilha Subaquática;
- O mergulho autônomo;
- Equipamentos básicos (mascara e nadadeira);
- Equipamento autônomo (cilindro, CE, regulador, lastro);
- Procedimentos de mergulho (trim, respiração, manobra de valsalva, sinais de mergulho);
- Manutenção de equipamentos (lavagem, transporte, troca de o-rings);
- O ambiente marinho (bióticos e abióticos);
- Procedimentos de segurança;
- Mudanças Climáticas Globais.

Reunião diária: Preencher ficha do monitor, atividades, participantes, assinatura do coordenador, reportar críticas, críticas e eventuais dificuldades, problemas, incidentes ou acidentes ocorridos durante o dia.

Fechamento da atividade (equipe 2ª semana):

- Conferência e *check-list* de equipamentos;
- Conferência de cilindros;
- Organização de materiais diversos (fichas, termos de responsabilidade);
- Retirada e desmontagem das boias de segurança;
- Entrega de relatórios/projetos;

PADRONIZAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE ATENDIMENTO AO PARTICIPANTE

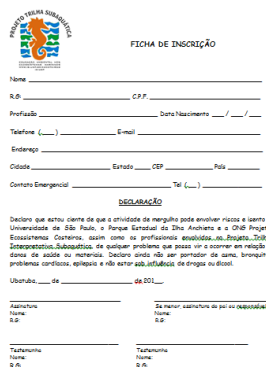
- 1. Recepção do Participante:** Apresentação dos monitores e dos participantes, explicação geral do Projeto trilha Subaquática e suas ligações com o IB-USP (curso de graduação e certificação de monitores subaquáticos), ONG ECOSTEIROS e da atividade de mergulho autônomo.

Descrição: (tenda) O Projeto Trilha Subaquática, desenvolvido pelo Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo em parceria com a ONG Ecosteiros, realiza atividades de educação ambiental, onde os as trilhas monitoradas pertencem ao módulo prático do Curso de Graduação e Credenciamento de Monitores Subaquáticos.

A Trilha do Mergulho Autônomo envolve a utilização de equipamentos próprios (cilindro, colete, regulador, nadadeiras, máscara e lastro) para contato subaquático com o ambiente marinho. Você vai receber instruções de respiração, visão, deslocamento, equalização e comunicação, bem como da equipagem dos referidos equipamentos. A atividade tem duração total de 50 minutos dos quais 25 minutos de *briefing*, 5 minutos de alongamento, 5 minutos de sensibilização e 15 minutos de mergulho. O mergulho será conduzido por um Instrutor ou Divemaster com um participante de cada vez (pré-requisito não mergulhador) abordando pontos interpretativos. Trata-se de uma atividade gratuita de educação ambiental onde todos os monitores envolvidos são voluntários.

- 1. Termo de responsabilidade:** Constante na ficha de inscrição (documento anexo)

Descrição: (tenda) Atesta boas condições de saúde, não estar sob efeito de drogas ou ter ingerido bebida alcoólica nas ultimas 12 horas e isenta as entidades envolvidas em caso de acidentes.



PROJETO TRILHA SUBAQUÁTICA
FICHA DE INSCRIÇÃO

Nome _____
R.G. _____ CPF _____
Profissão _____ Data Nascimento ____/____/____
Telefone (____) _____ E-mail _____
Endereço _____
Cidade _____ Estado _____ CEP _____ País _____
Contato Emergencial _____ Tel (____) _____

DECLARAÇÃO

Declaro que estou ciente de que a atividade de mergulho pode envolver riscos e sou da Universidade de São Paulo, o Parque Estadual do Iguazú Anchieta e a ONG Projeto Ecosteiros. Condeno, assim como os profissionais envolvidos no Projeto Trilha Subaquática, de qualquer problema que possa vir a ocorrer em relação a falta de saúde ou memória. Declaro ainda não ser portador de alguma doença, problema cardíaco, epilepsia e não estar sob influência de drogas ou álcool.

Utilizo ____ de ____ de 201__.

Assinatura _____ De menor assinatura de pai ou responsável _____
Nome _____ Nome _____
R.G. _____ R.G. _____

Assinatura _____ Assinatura _____
Nome _____ Nome _____
R.G. _____ R.G. _____

- 2. Uso de equipamento:** Nomes dos equipamentos, finalidade dos equipamentos e conceitos teóricos ligados a cada equipamento.

Descrição: (tenda) Os equipamentos utilizados envolvem:

- Cilindro de ar comprimido: carregado com alta pressão (200 bar), proporcionando autonomia de permanência subaquática;
- Válvula reguladora: permite a respiração na pressão ambiente em que se encontra;
- Colete equilibrador: fixa o cilindro e permite o controle de flutuabilidade;
- Máscara de mergulho: mantém uma camada de ar entre os olhos e a água, permitindo uma visão em foco – imagem se forma atrás da retina, porém com diferenças visuais no sentido de aproximação e maior tamanho dos objetos;
- Nadadeiras: permitem um deslocamento com maior eficiência;
- Cinto de lastro: Compensação da flutuabilidade em água salgada. Aumenta o peso diminuindo o empuxo.

Equipamento	Finalidade	Conceitos teóricos relacionados
Mascara	Visualização subaquática	Refração da luz entre diferentes meios
Nadadeiras	Locomoção subaquática	Deslocamento de volume de água
Lastro	Compensação da flutuabilidade	Massa, volume, densidade e empuxo
Colete Equilibrador	Fixação do cilindro e controle de flutuabilidade	Massa, volume, densidade e empuxo
Regulador	Respiração na pressão ambiente	Pressão, compressão de gases
Cilindro	Autonomia subaquática	Pressão, compressão de gases

3. Sinais de Mergulho: Comunicação entre Instrutor/DM e participante.

Descrição: (tenda) Sinais de mergulhos utilizados na atividade Trilha Subaquática – modelo Mergulho Autônomo: a) “OK”; b) “SUBIR”; c) “MAIS OU MENOS”.



4. Manobra de compensação (manobra de valsalva): Importante condição para se submergir.

Descrição: (tenda) É realizada ao se exalar o ar contra o nariz tapado mantendo a língua no céu da boca, forçando o ar em direção ao ouvido médio se a tuba auditiva estiver aberta.

5. Segurança: Apresentação dos itens e procedimentos de segurança da atividade.

Descrição: Alertar quanto aos riscos existentes (ênfatar termo de responsabilidade) e os procedimentos de segurança, os quais:

- Instrutor/DM qualificado para condução. Condução individual e em contato direto entre condutor e participante.
- Percurso feito em profundidade máxima de 3 metros (150 m de distancia da praia);

6. Apresentação dos Ecossistemas: Nomeação e apresentação dos ecossistemas presentes no local.

Descrição: (tenda) Frisar a complexidade dos ambientes costeiros uma vez que sofre influencia das interações dos processos nos compartimentos marinho, continental e atmosférico.

Importância ecológica e econômica: Alta diversidade, recursos minerais, alimentares, ocupação humana, turismo, transporte e relações entre povos. Ecossistemas presentes: Restinga, Mata Atlântica de Encosta, Manguezal, Vegetação de Praias Arenosas e Dunas, Costão Rochoso.

- 7. Alongamento:** A importância do alongamento e aquecimento, diferença entre os termos, sequência de alongamento.

Descrição: (praia) Alongamento é um tipo de exercício físico orientado para manutenção ou melhora da flexibilidade, promovendo o estiramento das fibras musculares. O Aquecimento possibilita o funcionamento ativo do organismo. Obtém o aumento da temperatura corporal e muscular, preparando-os para execução de uma atividade física.

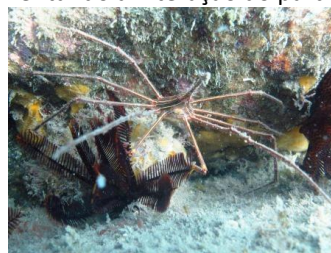
- 8. Sensibilização:** Controle de respiração, diminuição de ansiedade, controle dos sentidos (temperatura, sons, ondas, equilíbrio) familiarização com o equipamento (peso, flutuação, natação, respiração).

Descrição: (posto de equipagem) Adaptação à respiração após a colocação da máscara fora d'água, aproveitando a oportunidade de maior contato com o participante em conversa informal. Segue-se com a colocação do regulador na boca e imersão do rosto por alguns segundos. Continuidade da adaptação da respiração com o equilíbrio do equipamento em posição de flutuabilidade horizontal sendo conduzido pelo instrutor/DM, que caminha por um pequeno percurso no raso.



- 9. Biologia:** Ponto Interpretativo de observação de organismos, fatores e processos biológicos, características estruturais e comportamentais.

Descrição: (mergulho) Observação e apontamento de organismos, diversidade de algas, peixes e outros organismos em pontos estratégicos, características estruturais, comportamentais e alimentação. Em alguns casos é possível o “toque”, aumentando a interação do participante com o meio (ex. algas).



- 10. Ecologia (substrato inconsolidado):** Ponto Interpretativo de observação de fatores e processos ecológicos em substrato inconsolidado.

Descrição: (mergulho) Observação e apontamento da estrutura da comunidade de substrato inconsolidado e das interações entre os organismos e ambiente, ocupação dos espaços, predação, competição.



11. Ecologia (substrato consolidado): Ponto Interpretativo de observação de fatores e processos ecológicos em substrato consolidado.

Descrição: (mergulho) Observação e apontamento da estrutura da comunidade de substrato consolidado e das interações entre os organismos e ambiente, ocupação dos espaços, predação, competição.



12. Geologia/oceanografia: Ponto interpretativo de observação geológica/oceanográfica.

Descrição: (mergulho) Observação de tipos de substratos submersos: areias, lamas, rochas e substratos artificiais. Observação de suas características: granulometria, padrões de deposição (ondulações/planos), composição, presença de matéria orgânica, cores, fauna e flora associada. Nesse caso a interação do participante através do toque é muito recomendada. Colocar o sedimento na mão do participante ou “fazer e apontar”, para que o participante repita a ação do condutor.



13. Mudanças Climáticas Globais: Ponto de discussão acerca de mudanças climáticas globais

Descrição: (tenda) Conversa e avaliação sobre a percepção dos participantes acerca da questão das mudanças climáticas globais e suas implicações para o participante e a sociedade.

14. Fechamento: Encerramento da atividade

Descrição: conversa sobre a experiência na atividade de educação ambiental com o mergulho, observação e interação com os organismos (apoio das fichas interpretativas), importância ecológica e econômica dos organismos, sugestões, críticas, avaliação, resultados.

Algumas dicas de interação:

- Questionar, de maneira geral, o que o participante viu.
- Questionar do que o participante mais gostou;
- Questionar sobre a sensação durante o mergulho (flutuação, respiração, natação, temperatura, audição, visão, tato);
- Questionar se foram observadas diferenças entre a região de substrato inconsolidado e costão rochoso (numero de espécies, organismos, cores);
- Questionar se foram observadas diferenças entre os substratos (areia/lama/rochas);

CHECK-LIST EQUIPAMENTOS MERGULHO AUTÔNOMO

Equipamentos	1 DM/Instrutor	2 DM/Instrutor	3 DM/Instrutor
Caixas marfinite transporte	2	2	3
Nadadeira Seasub 31-33	1	2	3
Nadadeira Seasub 33-35	1	2	3
Nadadeira Seasub 35-37	1	2	3
Nadadeira Seasub 37-39	1	2	3
Nadadeira Seasub 39-41	1	2	3
Nadadeira Seasub 41-43	1	2	3
Nadadeira Velox 44-45	2	2	2
Mascara Splenda	1	2	2
Mascara Suprema Mini	1	2	2
Mascara Supra	1	2	2
Faca de mergulho	1	2	3
Boia de Sinalização	1	1	1
Sinalizador de superfície	1	2	3
Cabo para poita	1	1	1
Colete Mares Rover S	1	2	2
Colete Mares Rover M	1	1	2
Colete Mares Rover L	1	1	1
Reguladores	3	5	7
Cilindros	x	x	x
Poita para boia	1	1	1
Lastro (kg)	24	50	60
Cinto lastro	3	5	7
Cabides	3	5	7
Cabo varal com alças	1	1	1
Ganchos de varal	4	5	6
Cabo (varal/poita)	1	1	1

Caixa Orings (tam. variados)	1	1	1
Caixa ferramentas	1	1	1
Divetool	1	1	1
Caneta	2	2	2
Lapis	2	2	2
Rolo fita crepe	1	1	1
Rolo Silver Tape	1	1	1
Pasta silicone	1	1	1
Alicate	1	1	1
Jogo de Chaves Alley	1	1	1
Chave Inglesa média	1	1	1
Canivete	1	1	1
Pacote de Abraçadeiras	1	1	1

Papelaria

Numeração série dos cilindros	1	1	1
Checklist	2	2	2
Fichas de Inscrição	100	200	300
Fichas Interpretativas	1	2	2
Prancheta	1	2	2
Caneta	2	3	4
Lapis	2	2	2

CHECK-LIST EQUIPAMENTOS MERGULHO AUTÔNOMO



FICHA DE INSCRIÇÃO

Nome _____

R.G: _____ C.P.F. _____

Profissão _____ Data Nascimento ____ / ____ / ____

Telefone (____) _____ E-mail _____

Endereço _____

Cidade _____ Estado ____ CEP _____ País _____

Contato Emergencial _____ Tel (____) _____

DECLARAÇÃO

Declaro que estou ciente de que a atividade de mergulho pode envolver riscos e isento a Universidade de São Paulo, o Parque Estadual da Ilha Anchieta e a ONG Projeto Ecossistemas Costeiros, assim como os profissionais envolvidos no Projeto Trilha Interpretativa Subaquática, de qualquer problema que possa vir a ocorrer em relação a danos de saúde ou materiais. Declaro ainda não ser portador de asma, bronquite, problemas cardíacos, epilepsia e não estar sob influência de drogas ou álcool.

Ubatuba, ____ de _____ de 201__.

Assinatura
Nome:
R.G:

Se menor, assinatura do pai ou responsável
Nome:
R.G:

Testemunha
Nome:
R.G:

Testemunha
Nome:
R.G:



PRE-REQUISITOS PARA MONITOR CERTIFICADO NA TRILHA MA

1. Ser portador de brevet MAA
2. Ter mergulhado e/ou ser brevetado nos ultimos 2 anos
3. Passar pelo treinamento abordando:
 - Troca de O´rings de torneira
 - Como escolher a mascara adequada
 - Estimativa de consumo
 - Nós para fundear uma boia
 - Noções de resgate
 - Apoio de superficie
 - Manutenção diária dos equipamentos
 - Identificação de fauna e flora marinhas
 - Comunicação Subaquatica
 - Montagem, desmontagem, lavagem e guarda de equipamentos
 - Equipagem/Desequipagem