Jéssica Thais Corsso

Trabalho com biologia de Elasmobrânquios. Bacharela em Ciências do Mar pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Mestranda PPG Biodiversidade e Ecologia Marinha e Costeira, **Laboratório de Ecologia e Conservação Marinha** (LABECMAR), Universidade Federal de São Paulo - **UNIFESP**, Campus Baixada Santista.

Aqui você encontra meus Exercícios Resolvidos (JT Corsso).

Trabalho Final

Plano A - Planejamento de mergulhos

Contextualização

O aumento do conhecimento sobre os efeitos do mergulho autônomo no corpo humano, fazem com que cada vez mais a atividade possa ser realizada com segurança, o que torna cada vez mais recorrente tanto para recreação quanto para pesquisa. Um fator limitante para as aventuras subaquáticas é a quantidade de nitrogênio absorvida pelo corpo. Quanto maior a pressão ou o tempo em profundidade, maior a quantidade dissolvida nos tecidos. O excesso de nitrogênio, ao voltar à pressão atmosférica, não consegue permanecer dissolvido nos tecidos, então vai para a corrente sanguínea e dela até o pulmão, onde, com o tempo, o mergulhador deverá exalar este nitrogênio naturalmente, caso ele possua níveis aceitáveis no corpo. Caso o mergulhador não tenha planejado bem seu mergulho, há o risco de o nitrogênio sair de seus tecidos com uma velocidade acima do normal, assim formando bolhas nos tecidos. A formação de bolhas dentro do corpo pode causar uma doença gravíssima chamada Doença Descompressiva, que pode ocorrer em diversos níveis diferentes, e os sintomas dependem da área afetada, podendo incluir: paralisia, tontura, formigamento, dores nas articulações e membros, estado de choque, dormência, dificuldade respiratória, fraqueza e fadiga prolongadas e em casos graves, perda de consciência e morte.

Atualmente há dois métodos usuais para o planejamento de mergulhos: a tabela RDP (Recreational Dive Planner) e os computadores de mergulho. Os computadores ainda possuem um custo muito elevado, mas ajudam o mergulhador à por exemplo determinar quanto tempo de intervalo ele deve ter entre mergulhos para estar na margem de segurança de um mergulho não descompressivo. A tabela pode fazer o mesmo pelo mergulhador, porém não é tão intuitiva e a confusão pode acarretar danos graves e irreversíveis à saúde.

A tabela RDP é composta de 3 etapas. Para planejar o primeiro mergulho, o mergulhador olha na

tabela 1 (tabela de designação de grupos e limites não descompressivos), procura a coluna correspondente à profundidade que pretende mergulhar e dela pode tirar as informações de tempo máximo possível naquela profundidade ou grupo de pressão após um tempo pretendido de mergulho.

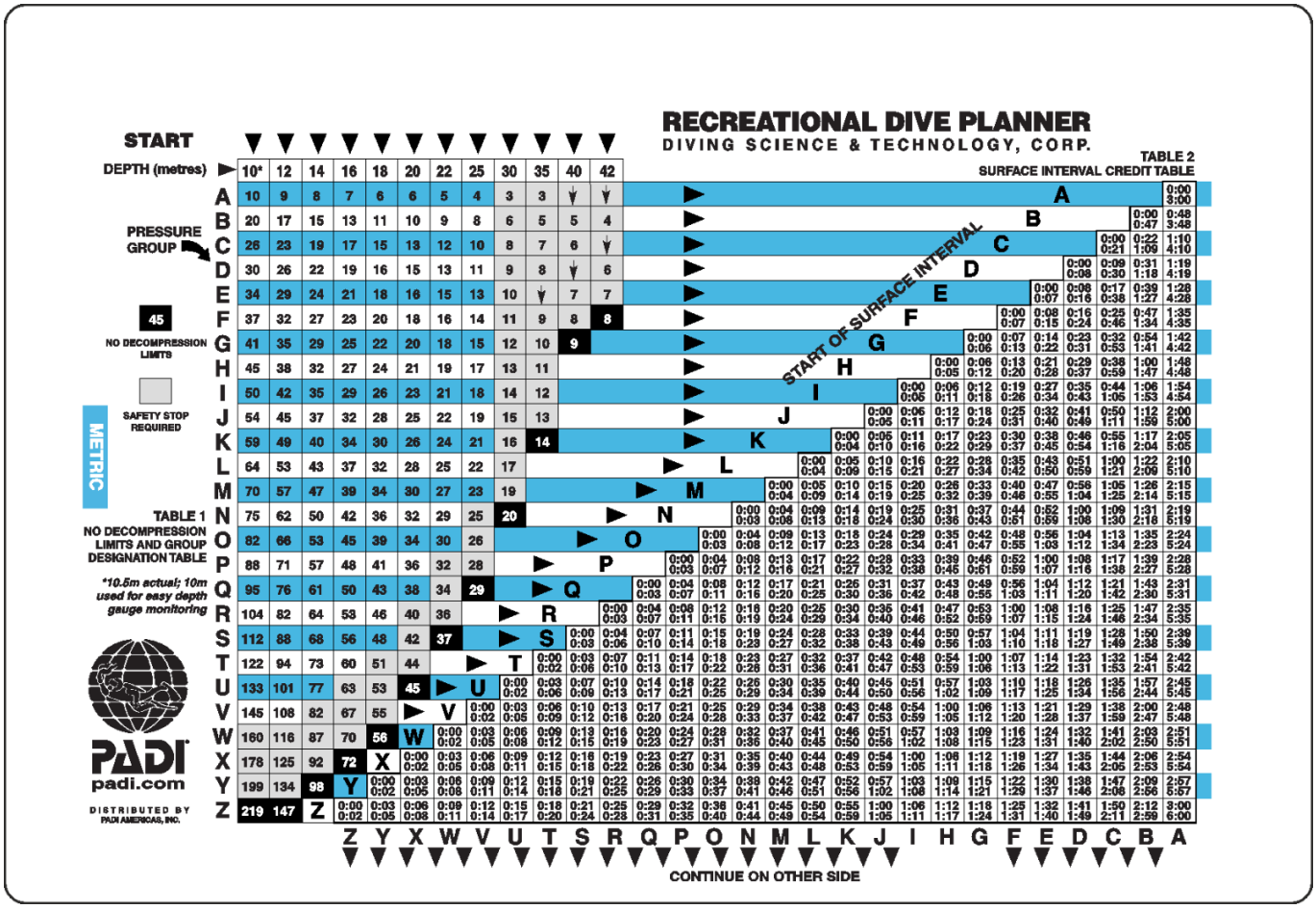

Tabela 1 - tabela de designação de grupos e limites não descompressivos (esquerda) e Tabela 2 - tabela de créditos de intervalo de superfície (direita)

Para planejar o segundo mergulho, ele precisa guardar qual seu grupo de pressão após o primeiro mergulho (letra correspondente ao tempo que ficou no primeiro mergulho, de acordo com a tabela 1), e precisa do tempo que ficou na superfície (Intervalo de superfície) pois esse tempo fez com que seu grupo de pressão fosse alterado (nitrogênio foi expelido) e neste momento, seu novo grupo de pressão está representado pela intersecção entre a letra que nomeia a linha da tabela 2 (letra esta que foi armazenada na etapa da tabela 1) e a letra que nomeia a coluna da tabela 2 (tabela de créditos de intervalo de superfície). Tendo então seu novo grupo de pressão após o intervalo de superfície, o mergulhador parte para a tabela 3 (tabela para calcular o tempo de mergulhos repetitivos).

PRESSURE GROUP AT END OF SURFACE INTERVAL

DEPTH (metres)	Z	Y	X	W	V	U	T	S	R	Q	P	O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
10*	219	199	178	160	145	133	122	112	104	95	88	82	75	70	64	59	54	50	45	41	37	34	30	26	20	10
		20	41	59	74	86	97	107	115	124	131	137	144	149	155	160	165	169	174	178	182	185	189	193	199	209
12	147	134	125	116	108	101	94	88	82	76	71	66	62	57	53	49	45	42	38	35	32	29	26	23	17	9
		13	22	31	39	46	53	59	65	71	76	81	85	90	94	98	102	105	109	112	115	118	121	124	130	138
14		98	92	87	82	77	73	68	64	61	57	53	50	47	43	40	37	35	32	29	27	24	22	19	15	8
			6	11	16	21	25	30	34	37	41	45	48	51	55	58	61	63	66	69	71	74	76	79	83	90
16			72	70	67	63	60	56	53	50	48	45	42	39	37	34	32	29	27	25	23	21	19	17	13	7
				2	5	9	12	16	19	22	24	27	30	33	35	38	40	43	45	47	49	51	53	55	59	65
18				56	55	53	51	48	46	43	41	39	36	34	32	30	28	26	24	22	20	18	16	15	11	6
						3	5	8	10	13	15	17	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	41	45	50
20						45	44	42	40	38	36	34	32	30	28	26	25	23	21	20	18	16	15	13	10	6
								3	5	7	9	11	13	15	17	19	20	22	24	25	27	29	30	32	35	39
22								37	36	34	32	30	29	27	25	24	22	21	19	18	16	15	13	12	9	5
										3	5	7	8	10	12	13	15	16	18	19	21	22	24	25	28	32
25										29	28	26	25	23	22	21	19	18	17	15	14	13	11	10	8	4
												3	4	6	7	8	10	11	12	14	15	16	18	19	21	25
30													20	19	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	6	3
															3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	17
35																14	13	12	11	10	9	9	8	7	5	3
																			3	4	5	5	6	7	9	11
40																				9	8	7	7	6	5	2
																									4	7

METRIC

RETURN TO TABLE ONE

*10.5m actual: 10m used for easy depth gauge monitoring.

The Recreational Dive Planner is designed specifically for planning recreational (no decompression) dives on air only. Do not attempt to use it for planning decompression dives.

Safety Stops — A safety stop for 3 minutes at 5m is required any time the diver comes up to or within 3 pressure groups of a no decompression limit and for any dive to a depth of 30m or deeper.

Emergency Decompression — If a no decompression limit is exceeded by no more than 5 minutes, an 8 minute decompression stop at 5m is mandatory. Upon surfacing, the diver must remain out of the water for at least 6 hours prior to making another dive. If a no decompression limit is exceeded by more than 5 minutes, a 5m decompression stop of no less than 15 minutes is urged (air supply permitting). Upon surfacing, the diver must remain out of the water for at least 24 hours prior to making another dive.

Flying After Diving Recommendations

For Dives Within the No Decompression Limits

- Single Dives: A minimum pre-flight surface interval of 12 hours is suggested.
- Repetitive Dives and/or Multi-day Dives: A minimum pre-flight surface interval of 18 hours is suggested.

For Dives Requiring Decompression Stops

- A minimum pre-flight surface interval greater than 18 hours is suggested.

TABLE 3 · REPETITIVE DIVE TIMETABLE

Diving at Altitude — Diving at altitude (300m or higher) requires the use of special procedures.

Special Rules for Multiple Dives

If you are planning 3 or more dives in a day: Beginning with the first dive, if your ending pressure group after any dive is W or X, the minimum surface interval between all subsequent dives is 1 hour. If your ending pressure group after any dive is Y or Z, the minimum surface interval between all subsequent dives is 3 hours.

Note: Since little is presently known about the physiological effects of multiple dives over multiple days, divers are wise to make fewer dives and limit their exposure toward the end of a multi-day dive series.

General Rules

- Ascend from all dives at a rate not to exceed 18m per minute.
- When planning a dive in cold water or under conditions that might be strenuous, plan the dive assuming the depth is 4m deeper than actual.
- Plan repetitive dives so each successive dive is to a shallower depth. Limit repetitive dives to 30m or shallower.
- Never exceed the limits of this planner and, whenever possible, avoid diving to the limits of the planner. 42m is for emergency purposes only, do not dive to this depth.

25
30

White area indicates *Residual Nitrogen Time* (RNT) in minutes and is to be added to Actual Bottom Time (ABT).

Blue area indicates adjusted no decompression limits. *Actual Bottom Time* (ABT) should not exceed this number.

Residual Nitrogen Time (RNT)
+ Actual Bottom Time (ABT)
= Total Bottom Time (TBT)

CAUTION: This product for use only by certified divers or individuals under the supervision of a certified scuba instructor. Misuse of this product may result in serious injury or death. If you are unsure as to how to properly use this product, consult a certified scuba instructor.

Product No. 66055 Ver 1.2 (Rev. 02/03) 012PDH9

© Diving Science & Technology, Corp. 1985-2003

Printed in USA.

Tabela 3 - tabela para calcular o tempo de mergulhos repetitivos

Na tabela 3, procura por sua profundidade de mergulho desejada, e segue na linha até encontrar a coluna de seu grupo de pressão. A linha branca da tabela 3 lhe indica seu tempo de nitrogênio residual (TNR), e a linha azul indica quanto tempo limite (TL) que poderá permanecer no segundo mergulho. Para planejar o terceiro mergulho, deve-se somar o tempo de nitrogênio residual (TNR) com o tempo real de fundo (TRF) do segundo mergulho, resultando no tempo total de fundo (TTF), e retornar à tabela 1. Nela o mergulhador procura a profundidade executada no segundo mergulho e o tempo total de fundo (TTF) calculado, assim encontrará o grupo de pressão após o segundo mergulho, podendo seguir para o terceiro mergulho após ver qual seu novo grupo de pressão levando em conta esta procura e um novo Intervalo de Superfície (IS entre mergulho 2 e mergulho 3), segue então para a tabela 3, procura sua profundidade pretendida para o terceiro mergulho e encontra qual seu tempo máximo disponível para o terceiro mergulho. Os próximos mergulhos seguem este mesmo procedimento de planejamento.

A função proposta realizaria o cálculo do Intervalo de Superfície (IS) entre o primeiro e o segundo mergulho(**1**), otimizando o tempo durante a atividade de mergulho, fazendo com que o mergulhador consiga aproveitar ao máximo a duração de sua expedição de mergulho. A função reduzirá erros de leitura da tabela por inexperiência ou distração, e consequentemente reduzirá os riscos à saúde de forma prática e barata para o mergulhador, podendo este focar seus esforços nos outros vários fatores que influenciam sua segurança durante a atividade.

1- Devido à complexidade de planejamento de múltiplos mergulhos em sequência, gostaria de me propor a realizar apenas a função que calcula o IS entre o primeiro e segundo mergulho. Caso consiga cumprir essa etapa antes do prazo de entrega, tentarei expandir para múltiplos mergulhos.

Como dito anteriormente, a tabela não é intuitiva, e a compreensão é complicada principalmente

para quem está conhecendo ela agora. Por isso, procurei um vídeo bem didático no youtube para ajudar a compreensão caso a pessoa que esteja avaliando esta proposta esteja conhecendo a tabela agora:

Planejamento da função

Entrada:

```
diveplan(n, p, trf)
```

• Número de mergulhos (n) (Observação: devido à complexidade, limitaremos n = 2 inicialmente).

• Profundidade (p): vetor numérico de n valores.

• Tempo (real) de fundo (trf): vetor numérico de n valores.

Verificando os parâmetros:

• n é menor que 2? Se não for, pare a função e retorne a mensagem: “Esta função foi desenvolvida apenas para 2 mergulhos consecutivos no momento, há intenção de ampliar sua aplicação em breve. Por enquanto use-a apenas em caso de n=2.”

• O tamanho de p é igual a n? Se não for, pare a função e retorne a mensagem: “O número de profundidades “p” deve ser o mesmo que o número de mergulhos “n”.

• O tamanho de trf é igual a n? Se não for, pare a função e retorne a mensagem: “ O número de tempos de fundo “trf” deve ser o mesmo que o número de mergulhos “n”.

• Ordem decrescente de profundidades? Se não, Warning: “Para sua segurança é recomendado que seus mergulhos obedeçam a ordem decrescente de profundidades”.

• Alguma profundidade p é maior do que 30 m? Se sim, pare a função e retorne a mensagem: “As profundidades devem ser menores do que 30 metros”.

Pseudo-código:

1. Ler tabelas 1, 2 e 3 da tabela RDP (Recreational Dive Planner).

2. Criar vetor com tamanho n preenchido inicialmente por NA chamado p1.

3. Fazer varredura no nome das colunas em comparação com os valores de profundidade, verificando se a tabela 1 contém o valor fornecido pelo usuário, caso não contenha, atribui-se a posição do valor maior mais próximo (procedimento de segurança), e caso contenha, atrubui-se a posição do mesmo valor que foi fornecido.

4. Preencher o vetor p1 com as posições do nome das linhas da tabela 1 correspondentes ao que foi encontrado no passo anterior.

5. Criar t1 com tamanho n.

6. Fazer varredura do primeiro tempo (trf) fornecido pelo usuário (trf[1]) na coluna relacionada à posição p1[1], procurando o valor igual ou o próximo maior se não houver o igual na tabela.

7. Armazenar o nome da linha correspondente à varredura no vetor t1 na posição 1 (t1[1]).

8. Usar a tabela 3. Procurar na linha referente à próxima posição do vetor p1 o tempo fornecido pelo usuário trf[2] ou o próximo valor maior e armazenar o nome da coluna correspondente à varredura no vetor t1 na posição 2 (t1[2]).

9. Ler na tabela 2 a posição da linha correspondente ao número de t1[1] e a posição da coluna correspondente ao número de t1[2]. (tabela2(t1[1], t1[2])).

10. Retornar ao usuário o valor do intervalo mínimo que ele deve permanecer na superfície para que seus mergulhos planejados sejam mergulhos não descompressivos.

Saída:

• Intervalo mínimo de superfície (is): vetor numérico de (n-1) valores.

Plano B - Simulador de renda fixa

Contextualização

Para decidir qual o melhor destino para o dinheiro de uma pessoa que deseja poupar, é necessário que esta pessoa conheça os tipos de investimento que existem ao seu dispor e como eles funcionam. Muitas pessoas deixam de avaliar suas opções e se conformam com o investimento na Poupança, que possui um dos menores rendimentos do mercado. Caso estas pessoas avaliassem seu retorno final de acordo com o dinheiro investido e o tempo que ele permaneceu investido, poderiam escolher qual o melhor investimento para seu perfil. Mesmo com pouco dinheiro existem diversas aplicações financeiras com liquidez diária possíveis, porém a falta de conhecimento traz insegurança para o investidor iniciante, fazendo que ele não considere as oportunidades que possui.

O Tesouro Selic é um dos investimentos em Renda Fixa onde o investidor pode retirar o dinheiro a qualquer momento, possui liquidez diária e retorno melhor do que a poupança, ideal para o investidor que ainda não conhece o mercado, mas já cansou do baixo rendimento da poupança.

O intuito desta proposta de função é mostrar as projeções de retorno de um investimento onde o usuário informa qual o valor que irá investir e por quanto tempo. Como é pretendido alcançar o

investidor iniciante, o resultado da função será o retorno que obteria com a taxa de juros correspondente ao Tesouro Selic e à Poupança para que ele compare os investimentos facilmente.

Planejamento da função

Entrada:

```
moneysim(di, t, am=FALSE)
```

• di: dinheiro investido > número inteiro com a quantidade de dinheiro pretendido para investimento.

• t: tempo de investimento > número inteiro com o tempo em meses que o dinheiro permanecerá investido

• am: aporte mensal > componente lógico, se FALSE o cálculo deve ser realizado para um único valor de di. Se TRUE o cálculo deve ser feito para t * di, levando em conta taxas de juros diferentes de acordo com o tempo que o dinheiro permaneceu investido.

Verificando os parâmetros:

• di é um número positivo, maior do que 30? Se não, pare e retorne “o mínimo para investimento em Tesouro Selic é de 30 reais”.

• t é um número positivo, maior do que zero? Se não, pare e retorne “Duração inválida”.

Pseudo-código:

1. Criar um vetor j e armazenar a taxa de juros do tesouro Selic na posição 1 e a taxa de juros da poupança na posição 2.

2. Verifique se há aportes mensais (am=TRUE), se não, prossiga para 3. Se sim, ir para passo 7.

3. Crie uma variável imposto (imp), verifique se t < 6, se sim e atribua o valor 22.5% a imp. Se t > 6, verifique se t < 12, se sim, atribua o valor 20% à variável imp. Se t >12 e menor que 24 meses atribua o valor 17.5%. Se t > 24 atribua o valor 15% à variável imp.

4. Realizar a conta de rendimento final com a expressão ((di*j[1])*t) – ((((di*j[1])*t) – di)*imp), e guardar resultado em um objeto chamado selic.

5. Realizar a conta para os juros da poupança, com a expressão (di*j[2]*t) e guardar resultado em um objeto chamado poup.

6. Repetir o passo 3, mas agora para cada posição em t (t[1], t[2], ...), criando o vetor imp com os impostos relativos à cada período do dinheiro investido.

7. Realizar a conta de rendimento mês a mês de acordo com as taxas de imposto, somando a conta de cada mês e guardar resultado em um objeto chamado selic.

8. Realizar a conta para os juros da poupança, com a expressão (di*j[2]*t) e guardar resultado em um objeto chamado poup.

9. Retornar uma matriz contendo o nome do investimento no nome das colunas (Selic e Poupança) e

na primeira linha o valor do retorno no Tesouro Selic (matrix[1,1] ← selic), e o valor do retorno na Poupança (matrix[1,2] ← poup).

Saída:

- Projeção do retorno financeiro obtido ao final do período no Tesouro Selic e na Poupança.

Comentários Danilo

Jéssica, como já tínhamos conversado, seu plano A é interessante. E achei uma boa ideia estabelecer como meta inicial o cálculo dos intervalos de superfície e como “bônus-se-der-tempo” os outros cálculos.

Como o plano B me parece muito simples, sugiro fazer o plano A mesmo.

Danilo

Trabalho Final - Plano A executado

Segui com meu Plano A para a entrega da função. Como já explicado, seu intuito é informar ao usuário qual o tempo mínimo que deve permanecer na superfície entre 2 mergulhos não descompressivos consecutivos, baseado na tabela RDP (Recreational Dive Planner). Assim, como produto final temos a função `diveplan`.

Aqui você encontra o meu código da função: diveplan

Aqui você encontra o minha página de ajuda HELP diveplan

From:
http://ecor.ib.usp.br/ - **ecoR**

Permanent link:
http://ecor.ib.usp.br/doku.php?id=05_curso_antigo:r2018:alunos:trabalho_final:jessica_corsso:start

Last update: **2020/09/23 17:16**