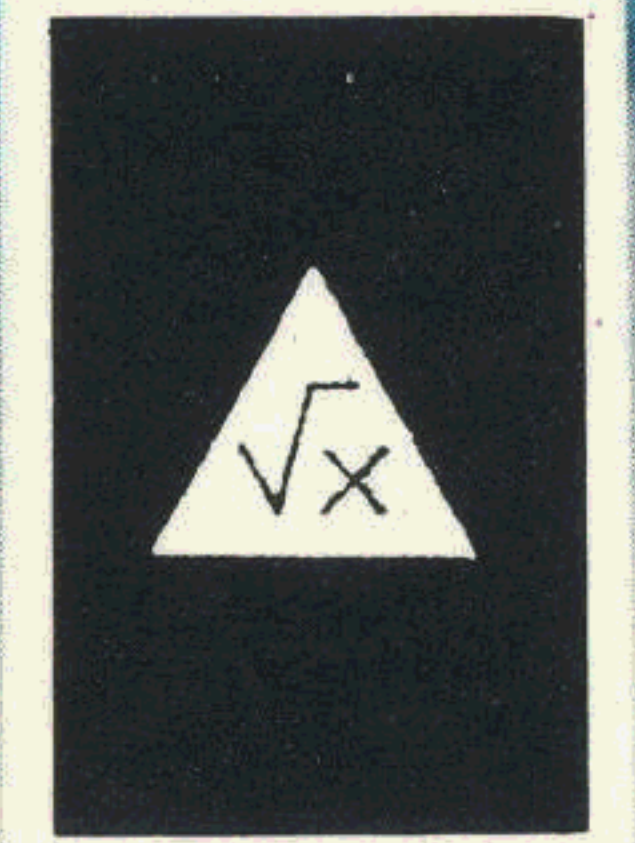
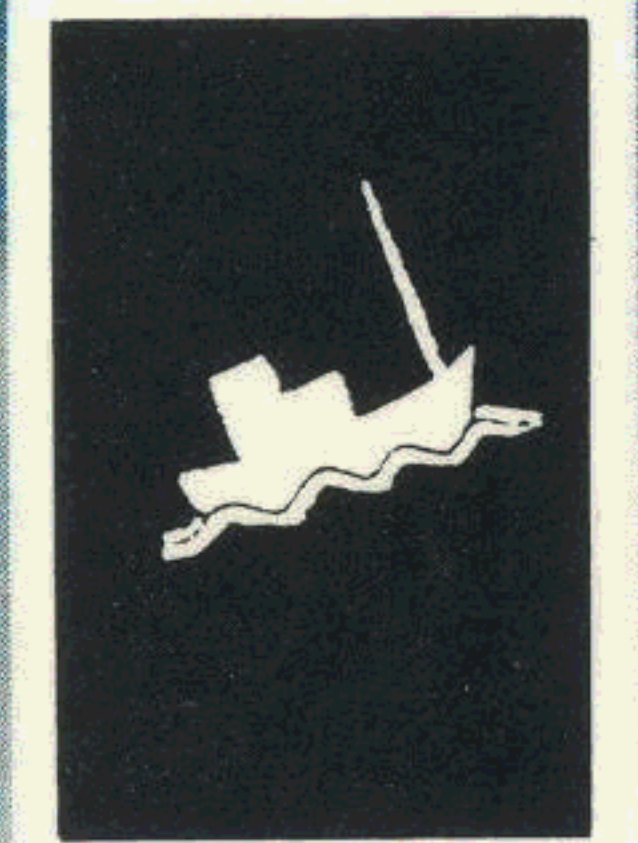
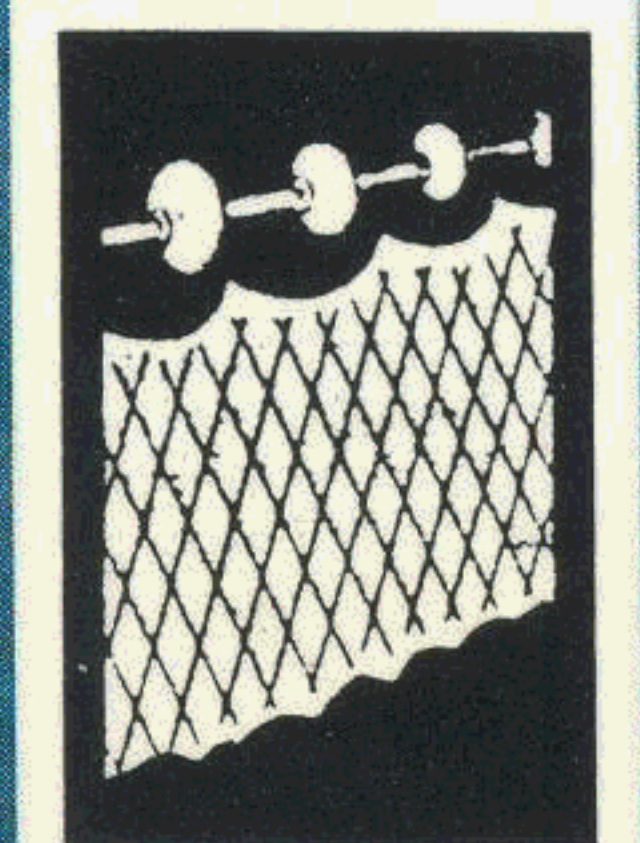


GUIA PRÁTICO DO PESCADOR



Editamar



GUIA PRATICO DO PESCADOR

Agradecimentos

Esta obra foi preparada no Serviço de Tecnologia da Pesca, Divisão das Indústrias da Pesca, do Departamento da Pesca da FAO.

Ao longo de vários anos, diversos especialistas e consultores em Tecnologia da Pesca trabalharam na preparação deste Guia. Temos que lhes exprimir os nossos agradecimentos pois, sem a sua contribuição, este trabalho não poderia ter sido levado a bom termo. Por outro lado, agradecemos também aos mestres de pesca especialistas da FAO que trabalham em diversos países pelo seu trabalho de revisão do manuscrito, bem como pelos seus conselhos competentes.

Dirigimos também os nossos agradecimentos aos desenhadores do Departamento de Pesca da FAO pela preparação das ilustrações.

Um agradecimento muito especial à EPP - Escola Portuguesa de Pesca e ao FORPESCAS - Centro de Formação Profissional para o Sector das Pescas, face à compreensão e interesse manifestados, o que em muito contribuiu para a boa execução do trabalho da versão em língua portuguesa.

GUIA PRATICO DO PESCADOR

Coordenado de J. Prado
Divisao das Industrias da Pesca, F.A.O.,

Em colaboração com P. Y. Dremiere
IFREMER, Sete, França

Traducido e adaptado por A.M. Leite
DGP, Lisboa, Portugal

Publicado de acordo com
A ORGANIZACAO DAS NAÇÕES UNIDAS
PARA A AGRICULTURA E A ALIMENTACAO

e com o concurso da
Escola Portuguesa de Pesca e do
Centro Profissional FORPESCAS

por
EDITAMAR, Edições Marítimas, Lda.
R. Conde Redondo, 76, A- Esq.
HOOLISBOA- PORTUGAL

Editamar, Edições Maritimas, Lda.

R. Conde Redondo, 76, 4º Esq,
1100 LISBOA-PORTUGAL

ISBN - 972 - 95458 - 0 - 4

Depósito Legal N.º 21 452/88

Impresso em Portugal
ACO (Irmãos), Lda.

R. das Fontainhas, 80
1300 Lisboa

Fotocomposição
ESPACOLASER, LDA.

Travessa de Alcântara, 6 Loja 10
1300 Lisboa

Nota: as designações utilizadas na presente publicação e a apresentação dos dados nela constantes não implicam, da parte da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação e da Secretariado Estado das Pescas de Portugal, qualquer tomada de posição quer quanto ao estatuto jurídico dos países, territórios, cidades ou zonas, ou das respectivas autoridades, quer quanto ao tracado das suas fronteiras ou limites.

© 1990. F.A.O.

Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou transmitida por qualquer forma ou qualquer processo, electrónico, mecânico ou fotográfico, incluindo fotocópia, xerocópia ou gravação, sem autorização prévia e escrita do titular dos direitos de autor. Exceptua-se, naturalmente, a transcrição de pequenos textos ou passagens para apresentação ou crítica do livro. Esta excepção não deve, de modo nenhum, ser interpretada como sendo extensiva à transcrição de textos em recolhas antológicas ou similares dos quais resulte prejuízo para o interesse pela obra. Os transgressores são passíveis de procedimento judicial.

Os pedidos de autorização para reprodução de quaisquer excertos da obra deverão ser solicitados ao Director de Publicações da F.A.O., Via delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Itália.

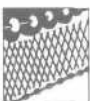
Profissionais da pesca marítima ou costeira, pescadores, armadores ou instrutores, "**O guia prático do pescador**" é um instrumento de trabalho de campo concebido para ser guardado no bolso e estar, assim, sempre à disposição, quer no mar, quer em terra. Ele contém o essencial, o que é indispensável saber para a escolha, a encomenda e a utilização dos materiais e auxiliares de pesca.



Materiais e acessórios

p. 1

Na primeira parte, "**Materiais e acessórios**", são passados em revista os diversos elementos constitutivos dos materiais de pesca (com exemplos) e a forma como são utilizados nas artes e técnicas de pesca. O conteúdo desta primeira parte auxiliar-vos-á na escolha e encomenda de materiais.



Artes e operações de pesca

p. 61

A segunda parte, "**Artes e operações de pesca**", ajudar-vos-á na escolha das características das artes de pesca e na sua utilização.



Auxiliares e aparelhos de manobra

p. 101

A terceira parte, "**Auxiliares e aparelhos de manobra**", relembra alguns princípios de funcionamento e fornece exemplos de equipamentos auxiliares e de manobra.



Exploração de Navios de Pesca

p. 135

Uma última parte, "**Exploração de Navios de Pesca**", contém algumas informações acerca de diversos elementos de exploração de uma unidade de pesca e respectiva análise. Esta parte fornecer-vos-á algumas referências que vos poderão auxiliar, particularmente no capítulo das previsões de custos de exploração e de lucros.



Fórmulas e tabelas, equivalências e conversões

p. 145-161

No final da obra encontram-se "**Fórmulas e tabelas, equivalências e conversão de unidades**" e, para terminar, algumas recomendações para a realização de encomendas de materiais.

As tecnologias em uso não derivam, no essencial, de uma ciência absoluta e imutável mas, pelo contrário, de um conhecimento empírico e de um saber fazer muito variável e variado segundo as regiões. Deste modo, **"O guia prático do pescador"** não apresenta, no fundamental, nem regras nem fórmulas absolutas que respondam a todas as questões, mas sim indicações intrinsecamente ligadas às utilizações mais amplamente difundidas na pesca profissional, com a finalidade de informar e orientar nas opções que se apresentam e de acordo com a experiência e o conhecimento do meio,

"O guia prático do pescador" abrange uma gama enorme de materiais e de tecnologias. Por outro lado, não pretende ser completo e responder a todas as questões. Deste modo, "espaços em branco" foram propositamente incluídos para possibilitar observações e apontamentos a partir do saber fazer individual, dos hábitos de trabalho e do conhecimento dos meios disponíveis no local de trabalho.

**Materiais e acessórios**

DENSIDADE	Densidade dos materiais Peso na água. peso na água de uma rede armada (rede de emalhar)
RESISTENCIA DE ACESSÓRIOS FORJADOS	Carga máxima de utilização, carga de ruptura, coeficiente de segurança
FIBRAS SINTÉTICAS	Nomes comerciais Características físicas Identificação
FIOS	Numerações, tex, denier, metros/kg, diâmetro Cálculo do tex Equivalência dos sistemas de titulação Nylon (poliamida PA), multifilamento torcido e entrelaçado Nylon (poliamida PA), monofilamento e multifilamento, numeração japonesa Poliéster (PES), polietileno (PE), polipropileno (PP)
CABOS	De fibras vegetais De fibras sintéticas, coque Nós de junção, alças Nós para fixações, amarrações Nós para amarrações, voltas Perda de resistência a ruptura devida a nós e costuras Cabos mistos(1) Cabos mistos (2) Cabos de montagem com flutuador ou lastreados ..
CABOS DE AÇO	Estrutura, diâmetro e utilização Galvanizados: características Manutenção Tambores, patentes, cerra cabos De pequeno diâmetro
MALHAS	Sistemas de medição das malhas em diferentes países
PANOS DE REDE	Nós e reforgos/malhas reforgadas Tipos de cortes mais vulgares e respectivas diminui-

Índice de assuntos (continuação)

	Superfície de fio: método de cálculo Superfície de fio de uma rede (de arrasto), exemplo de cálculo Coeficiente de montagem, expressões Coeficiente de montagem, superfície coberta Altura real de um pano de rede Pegamentos Montagem
ANZOIS	Classificação Principais tipos Amostras, penas, colheres, toneiras, nos para empatar anzóis
ACESSÓRIOS LINHAS	Montagem, destorcedores, agrafes, nos para palanques
FLUTUADORES	Para rede de cerco Para redes de emalhar e de cerco (1) Para redes de emalhar e de cerco (2) Esféricos, boias de arrasto
BOIAS	Para sinalização de redes, linhas e covos
LASTROS	Chumbadas e argolas de lastragem
ACESSÓRIOS FORJADOS	Correntes, sapatinhos Para jungdo: manilhas, elos forjados, elos rápidos Para junção: tornéis Gatos Calões, fecho do saco de redes de arrasto, argolas de redes de cerco Componentes para arracais de redes de arrasto: esferas Componentes para arracais de redes de arrasto: de borracha, meios melões, roletes, bolachas e rodela: exemplos
ALAR CARGAS	Lingadas e talhas



Artes e operações de pesca

REDES DE CERCO COM RETENIDA	Exemplo de plano técnico e armamento Dimensões mínimas, malhagens, diâmetro dos fios Lastragem, flutuado, peso de pano Montagem, retenida, volume, comportamento em pesca (na água)
REDES ENVOLVENTES-ARRASTANTES DE ALAR PARA A PRAIA	Modelos, construção, armamento Materiais, montagem

Índice de assuntos (continuação)

REDES DE CERCO DINAMARQUESAS

Modelos e manobra
Malhetas

REDES DE ARRASTO

Exemplo de plano técnico e de rede de arrasto pelo
Exemplo de plano técnico e de rede de arrasto pelágico de 4 faces
Relação malhagem/força de fios para redes de arrasto pelo fundo
Relação malhagem/força de fios para redes de arrasto pelágico
Adaptação da rede à potência do arrastão
Abertura das redes de arrasto pelo fundo
Abertura das redes de arrasto pelo fundo e das redes de arrasto pelágico
Armamentos das redes de arrasto pelo fundo para uma embarcação
Armamentos das redes de arrasto pelo fundo e pelágico para uma embarcação
Armamentos para o arrasto para duas embarcações
Estimativa da profundidade de actuação da rede de arrasto pelágico em parelha
Redes de arrasto para camarões, tipos e armamentos
Elementos de ligação entre as diferentes partes de um armamento
Flutuação e lastragem médias
Exemplos de arraçais
Portas de arrasto, afastamento
Portas de arrasto, ângulo de ataque, implantação do ponto de fixação do cabo real
Portas de arrasto, ângulo de ataque, regulações
Portas de arrasto, características dos principais tipos, escolha, de acordo com a potência do arrastão
Portas elevatórias
Cabos reais, diâmetro, coeficiente de largada
Velocidade de arrasto
Potência do arrastão
Tração do arrastão

REDES DE EMALHAR

Exemplo de plano técnico e armamento
Malhagem
Fio
Montagens
Tresmalhos, exemplo de plano técnico
Tresmalhos, malhagens, montagem
Tresmalhos, flutuado e lastragem médias

ARMADILHAS E COVOS

Exemplo de plano técnico e armamento
Endiches, forma e posigo

Índice de assuntos (continuação)

	Linhas de corrico, utilização Linhas de corrico, elementos do armamento
PALANGRES	Exemplo de plano técnico e armamento Elementos constitutivos Fundeados (horizontais), armamentos diversos Derivantes, armamentos diversos Automatizacdo das manobras
REDES DE EMALHAR, COVOS, PALANGRES	Redes de emalhar e tresmalhos, armadilhas e covos, palangres: sinalizagao, processo de fundear
DRAGAS	Dragas
	Au: (iliares e equipamentos de manobra
LUZ	Pesca com luz
ECOSONDAS	Características Escolha de acordo com a utilização
GUINCHOS E	Generalidades
ENROLADORES	De redes de cerco
GUINCHOS	Guinchos de arrasto
ENROLADORES	Tambores enroladores de redes de arrasto
POWER BLOCKS	Power blocks
ALADORES	Aladores de redes, exemplos Aladores de linhas, aladores de linhas de corrico, Aladores de armadilhas Aladores de redes, linhas e armadilhas, caracteristi- cas técnicas normais
	Exp oracao de Navios de Pesca
PROPULSÃO	Consumo da maquina, velocidade do navio Geio, capacidade de poroes e de viveiros, agua
PORÕES, TANQUES	Doce
ISCO	Isco, quantidade necessária
MANOBRAS	Velocidade de manobras

Índice de assuntos (continuação)

CONTABILIDADE

Contabilidade

LEGISLAÇÃO

Legislação de pesca



Fórmulas e tabelas, equivalências e conversões

UNIDADES

Superfície

Pressão, potência, luz, som

Temperatura

Conversão de "kW" em "cv", de "cv" em "kW"

Superfície

Pressão no meio marinho

Tabela das raízes quadradas dos números de 0 a 499

Tabela das raízes quadradas dos números de 500 a 999

ANEXOS

ANEXOS

Encomenda de materiais: elementos indispensáveis aos fornecedores

GLOSSÁRIO

Glossário Portugal/Brasil

ÍNDICE

índice de assuntos

	Notas

Outras obras publicadas por

EDITAMAR

. EMERGÊNCIAS NO MAR

Vitor Gonçalo e Ezequiel Pereira FORPESCAS

• CURSO BÁSICO DE PESCAS - NAVEGAÇÃO

Carlos Pantaleão/Ezequiel Pereira - SEP/EPP

• CURSO BÁSICO DE PESCAS - MARINHARIA

Carlos Pantaleão/Ezequiel Pereira - SEP/EPP

. CURSO BÁSICO DE PESCAS - APARELHOS DE PESCA

Carlos Pantaleão/Ezequiel Pereira - SEP/EPP

• CURSO BÁSICO DE PESCAS - MOTORES

Rui Pereira/Ezequiel Pereira - SEP/EPP

• CURSO BÁSICO DE PESCAS

Carlos Pantaleão/Ezequiel Pereira - SEP/EPP

• ANUARIO DAS PESCAS

. ANUARIO DO SHIPPING

Revista "PESCA E NAVEGACAO"

-fundada em 1980 e publicada mensalmente Director: Dr. J. Morão de Campos

EM PREPARAÇÃO:

A década 1980/1990 das Pescas Portuguesas e Perspectivas, por J. Morão de Campos

Índice de palavras chaves

A

Abertura da malha
 Aberturas de redes de arrasto
 Aberturas de redes de arrasto peldgico
 Aberturas de redes de arrasto pelo fundo
 Acessorios forjados
 Afastamento de portas de arrasto
 Agrafes para linhas
 Aladordcovos
 Agua doce
 Aladordelinhas
 Alador de linhas de corrico
 Aladorde palangres
 Alador de redes
 Algas
 Algodd alcatroado
 Altura real de um pano de rede de acordo com a montagem
 Altura real de uma rede de cerco com retenida
 Amarracdes
 Amortecedores para linhas de corrico
 Amostras
 Angulo de ataque de portas de arrasto
 Anzois
 Aparelhos de manobra
 Argolas de lastragem
 Argolas de retenida para rede de cerco
 Armadilhas
 Armamento de um tresmalho
 Armamento de uma rede de cerco com retenida
 Armamento de uma rede de emalhar
 Armamento de uma rede envolvente-arrastante de alar para a praia
 Armamentos para linhas de corrico
 Armamentos para palangres
 derivantes
 Armamentos para palangres fundeados
 Armamentos para redes de arras
 Armamentos para redes de emalhar
 Arracais
 Arrasto de parelha
 Automatizacdo das manobras com palanges

B

Boia tipo argola
 Boias
 Boias de arrasto
 Bolachas para arracais

C

Cabo de montagem com flutuacdo
 Cabo de montagem lastrado
 Cabos
 Cabos de aco
 Cabos de aco de pequeno diametro
 Cabos de alagem de rede de cerco dinamarquesa
 Cabos de fibras vegetais
 Cabos mistos
 Cabos reais
 Cabos reais, grossura dos cabos reais, coeficiente de largada (arrasto)
 Caldo de rede de arrasto
 Camardes (redes de arrasto, portas de arrasto)
 Cdnhamo
 Capacidade, unidades
 Capacidade de poroes
 Capacidade de um tambor de enrolador de rede
 Capacidade de um tambor de guincho
 Capacidade de viveiros
 Características físicas das fibras sintéticas
 Carburante
 Carga de ruptura de acessorios forjados
 Carga mdxima de utilização de acessdrios forjados
 Cerra cabos
 Chumbadas
 Cocha de cabos
 Coeficiente de montagem
 Coeficiente de seguranga de acessorios forjados
 Colheres
 Comportamento em pesca de uma rede de cerco com retenida
 Comprimento, unidades
 Construcdo de armadithas e covos
 Consumo das mdquinas
 Contabilidade
 Cordas de alagem/Redes envolventes-arrdstantes de alar para a praia
 Correntes
 Corrico (linha de)
 Cortes em panos de rede
 Covos 105 a 110
 Covos para crustdceos, diversos modelos
 Covos (sinalizacdo de)

D

Denier

Índice de palavras chaves (continuacão)

Densidade
Depressores para linhas de corrico
Desiorcedores forjados
Destorcedores para linhas
Didmetro de cabos de aço
Diâmetro de cabos de aço para
arrastões

Diâmetro de fios
Dimensões de armadilhas e covos
Dimensões mínimas de uma rede
de cerco com retenida

Direccão transversal
Divergentes para linhas de corrico
Dragas

E

Ecosondas, características
Ecosondas, escolha
Elo forjado
Encomendas de material
Endiches de armadilhas e covos
Enrolador de rede de arrasto
Enrolador de rede de cerco
Enroadores
Esfera de arracal
Estranhos

F

Fecho para saco de rede de arrasto
Fibras sintéticas
Fibras sintéticas (cabos de)
Fibras vegetais (cabos de)
Fios
Fios (designação)
Flutuadores
Flutuadores em redes de arrasto
Flutuadores em redes de emalhar e
tresmalhos
Flutuadores em redes
envolventes-arrastantes
de alar para a praia
Flutuadores em redes de cerco
com retenida
Flutuadores para redes de cerco
com retenida e envolventes-arrastantes
de alar para a praia
Flutuadores para redes de emalhar
Força de fios para redes de arrasto
de acordo com a malhagem
Força de fios para redes de cerco
com retenida de acordo com a
malhagem'

Força de fios para redes de emalhar
de acordo com a malhagem

Fundação de artes de pesca
fundeadas

G

Gatos
Gelo
Gravidade (força de)
Grossura de fios
Grossura de fios para redes de
arrasto peldgico
Grossura de fios para redes de
arrasto pelo fundo
Grossura de fios para redes de
cerco com retenida
Grosso de fios para redes de
cerco dinamarchesas
Grosso de fios para redes de
emalhar
Grossura de fios para redes
envolventes-arrastantes de
alar para a praia
Guincho de arrasto
Guincho de rede de cerco
Guinchos, generalidades

I

Identificação de fibras
Impulso
Isco

J

Juncões (elementos para)

K

Kilowatts, conversão em cavalos vapor

L

Largura de cabo em relação d
profundidade (arrasto)
Largura de redes de arrasto
Largura de redes de emalhar
e de tresmalhos
Largura de rede de cerco
com retenida

Índice de Dalavras chaves (continuação)

Lastragem cfe uma rede envolvente-arrastante de alar para a praia	Montagem de redes de emalhar
Legislação de pescas	Montagem de redes envolventes-arrastantes de alar para o praia
Lingadas	Montagem (coeficiente de)
Linhas de corrico	Multifilamento, características
Linhas de mdo	Multimonofilamento, caracterlsticas
Luz	Multimonofilamento para redes de emdlhar
M	N
Madre de palangres	Nomes comerciais das fibras
Malha metdlica	Nós, perda de resistencia
Malhagem, medida	Nós de jungão
Malhagem de redes de cerco com retenida	Nós de panos de rede
Malhagem de redes de cerco dinamarquesas	Nós para cabos
Maihagem de redes de emalhar	Nós para empatar anzóis
Malhagem de redes envolventes-arrastantes de aiar para a praia	Nós para fixacões
Malhagem de tresmalhos	Nós para linhas e palangres
Malhas reforgadas	Nós para palangres
Manila	Numeração japonesa dos monofilamentos
Manilha	Nylon
ManoPra da rede de cerco dinamarquesa	P
Manutencdo de cabos	Pano de rede, sentido do pano
Maquina, consumo	Panoderede
Materiais flutuantes, densidade	Parelha (Arrasto de)
Materiais ndo flutuantes, densidade	Patesga
Medicdo da malhagem	Pegamentos de panos de rede
Meios-meloes para arracaais de redes de arrasto	Pelágico (rede de arrasto)
Metdlica (malha)	Perda de resistência de um cdbo
Mefros por quilo	Perimetro
Misto	Peso, unidades
Modelo de linha de mão	Peso de pano de uma rede de cerco com retenida
Modelo de palangre	Peso de um pano de rede
Modelo de rede de cerco com retenidd	Peso na agua
Modelo de rede-de cerco dinamarquesa	Plano tecnico de armadilha .
ModeSo de rede de emalhar	Plano tecnico de linha de mdo
Modelo de rede envolvente-arrastante de dlar para d praia	Plano tecnico de palangre
Modelo de tresmaiho	Plano tecnico de rede de cerco com retenida
Modelos de armadilhas	Plano tecnico de rede de cerco dinamarquesa
Modelos de redes de arrasto	Plano técnico de rede de emalhar
Monofilamento, características	Plano técnico de rede envolvente-arrastante de alar para a praia
Monofilamento para redes de emalhar	Plano técnico de tresmalho
Montagem de panos de rede	Planos tecnicos de redes de arrasto
Montagem de redes de cerco com retenida	Poliamida
	Poliester

índice de palavras chaves (continuação)

Polietileno
 Poliipropileno
 Ponto de fixação do cabo real
 à porta de arrasto
 Portas de arrasto
 Portas elevatórias
 Potência de um arrastão, adaptação
 da rede de arrasto
 Potência de um arrastão
 Power block
 Pressão, unidades
 Pressão em profundidade
 Profundidade de actuação de
 uma rede de arrasto pelágico
 em parelha

R

Raízes quadradas
 Rede de cerco com retenida
 Rede de cerco dinamarquosa
 Rede envolvente-arrastante de
 alar para a praia
 Redes de arrasto
 Redes de arrasto (encomenda de)
 Redes de emalhar
 Reforços/Malhas reforçadas em panos
 de rede
 Regulagem de portas de arrasto
 Relação flutuação/lastro para uma
 rede de cerco com retenida
 Relação flutuação/lastro para uma
 rede envolvente-arrastante de
 alar para a praia
 Resistência de cabos sintéticos
 Resistência de cabos vegetais
 Resistência de fios
 Resistência de fios para linhas de mão
 Resistência de fios para palangres
 Retenida da rede de cerco
 com retenida
 Rodas de borracha para arracais
 Roleta de borracha para arracais

S

Sapatinhos
 Sinalização de artes de pesca
 Sisal
 Sistemas de numeração de fios
 Superfície, unidades
 Superfície
 Superfície de fio, método de cálculo
 Superfície de fio, rede de arrasto

T

Talha
 Tambor, cabos de aço em...
 Tambor enrolador para rede de
 arrasto
 Tambor enrolador para rede de
 cerco
 Tambores enroladores, generalidades
 Temperaturas, unidades
 Titulação (de fios)
 Tex
 Tracção do arrastão
 Tresmalhos

U

Unidades, conversão

V

Vazio da malha
 Velocidade, unidades
 Velocidade das manobras
 Velocidade de afundamento de
 uma rede de cerco com retenida
 Velocidade de arrasto
 Velocidade de uma embarcação
 Viveiro
 Voltas
 Volume, unidades
 Volume
 Volume de uma rede de arrasto
 armazenada
 Volume de uma rede de cerco
 com retenida

SÍMBOLOS UTILIZADOS

> maior que
 < menor que
 ≈ mais ou menos
 equivalente

**MATERIAIS
E
ACESSÓRIOS**

Densidade dos materiais

NAO FLUTUANTES				FLUTUANTES			
■ Metais				■ Madeiras			
Nome	Densidade	Coeficiente multiplicador		Nome	Densidade	Coeficiente ultiplicador*	
		agua doce	agua do mar			agua doce	agua do mar
Ago	7,8	0,87 +	0,87 +	Bambu	0,5	1,00-	1,05-
Aluminio	2,5	0,60 +	0,59 +	Cedro branco	0,32	2,13-	2,21 -
Bronze	7,4	0,86 +	0,86 +	Cedro vermelho	0,38	1,63-	1,70-
	a8,9	0 0,89 +	a 0,88 +	Carvalho verde	0,95	0,05-	0,08-
Cobre	8,9	0,89 +	0,88 +	Carvalho seco	0,65	0,54-	0,58-
Estanho	7,2	0,86 +	0,86 +	Cipreste	0,48	1,08-	1,14-
Ferro	7,2	0,86 +	0,86 +	Sobreiro	0,25	3,00-	3,10-
	a7,8	a 0,87 +	a 0,87 +	Nogueira	0,61	0,64-	0,68-
Ferro Fundido	7,2	0,86 +	0,86 +	Choupo	0,48	1,08-	1,14-
Latão	8,6	0,88 +	0,88 +	Pinheiro	0,65	0,54-	0,58-
Chumbo	11,4	0,91 +	0,91 +	Pinheiro branco	0,41	1,44-	1,50-
Zinco	6,9	0,86 +	0,85 +	Pinh. de Oregon	0,51	0,96-	1,01 -
■ Textéis				Sdpdo	0,51	0,96-	1,01 -
				Abeto	0,40	1,50-	1,57-
				Teca	0,82	0,22-	0,55-
				■ Carburantes			
				Name	Densidade	Coeficiente < agua doce	multiplicador* agua do mar
				Gasolina ordinaria ou super carburante	072	0,39-	0,43 -
				Petroleo de iluminacao	0,79	0,27-	0,30-
				Petroleo bruto leve	0,79	0,27-	0,30-
				Petroleo bruto pesado	0,86	0,16-	0,19 -
				Gasoleo e Gasoleo diesel			
				Diesel maritimo			
				Jeve	0,84	0,19-	0,22-
				Fuel pesado	0,99	0,01 -	0,04 -
				Fuel intermediario (Navios de comercio)	0,94	0,06-	0,09-
				■ Textéis			
■ Outros materiais				Nome		Coeficiente multiplicador*	
Nome	Densidade	Coeficiente e dgua doce	multiplicador* dgua do mar			dgua doce	oguo do mar
Betão	1,8	0,44 +	0,43 +	Poliétileno (PE)	0,95	0,05 -	0,08 -
	a 3,1	a 0,68 +	d 0,67 +	Polipropileno (PP)	0,90	0,11 -	0,14-
Tijolo	1,9	0,47 +	0,46 +	Poliestireno expandido	0,10	9,00 -	9,26-
Borracho	1,0	0	0,03-	■ Outros			
	a1,5	d 0,33 +	a 0,32 +	Gelo Oleo	0,95 0,90-0,95	0,11 -	0,14 -
Gres	2,2	0,55 +	0,53 +	Notas de perda de flutuabilidade em função da duração da imersão. Exemplos:			
Caulino	2,4	0,58 +	0,57 +	Anéis	0 dias	10 dias	15 dias
Pedra	2,5	0,60 +	0,59 +	Cortica Moída	4,5 kgf 2,0 kgf	4,0 1,0	0
Terra cota	2,2	0,55 +	0,53 +				
Vidro	2,5	0,60 +	0,59 +				
Ebano	1,25	0,20 +	0,18 +				
* Coeficiente multiplicador utilizado para calcular o "peso na água" de diversos elementos, ver a página seguinte.							

DENSIDADE





Peso na água, peso na água de uma rede armada (rede de emalhar)

$$P = A \times \left[1 - \frac{DE}{DM} \right] \cdot$$

P (kg) = peso na água

A (kg) = peso no ar

DE = densidade da água:

água doce = 1,00 água do mar =

1,026

DM = densidade do material

* O termo destacado, coeficiente multiplicador, foi calculado para os materiais mais utilizados na pesca. Os resultados figuram nos quadros da p. 3. O coeficiente seguido de um sinal + corresponde a uma força de afundamento. O coeficiente seguido de um sinal - corresponde a uma força de flutuação. Para obter o peso na água de uma certa quantidade de um material, basta multiplicar o seu peso no ar pelo coeficiente de multiplicação.

7- exemplo:

1,5 kg de cortiça no ar

ver nos quadros p.3 coeficiente

multiplicador para a cortiça: na

água doce: 3,00 (-) na água do

mar: 3,10 (-)

1,5 x 3,00 (-) = 4,5 kg de flutuabilidade na água doce

1,5 x 3,10 (-) = 4,65 kg de flutuabilidade na água do mar

2º exemplo:

24,6 kg de poliamida (nylon) no

ar

ver nos quadros p.3 coeficiente

multiplicador para o nylon: na

água doce: 0,12 (+) na água do

mar: 0,10 (+)

24,6 x 0,12 (+) = 2,95 kg na água doce

24,6 x 0,10 (+) = 2,46 kg na água do mar

■ Exemplo: Cálculo do peso na água do mar de uma rede de emalhar de fundo

	peso (kg) ar	Peso (kg) na água do mar
•Cabos: 2 x 90 m PP 0 6 mm	3,060	- 0,430
• Pono: 900 x 11 molhos de 140mm estirado PA R 450 tex e fios de montagem	1,360	+ 0,136
•Flutuadores: 46 x 21 g (no ar) de cortiça ou 50 boias com flutuabilidade unitária = 60 gf	0,970	- 3.000
• 180 x 80 g (no ar) de chumbo (Du)	14,400	+ 13,100
111 pedras com 200 g em média cada (2)	22,200	
TOTAL	(1)19,790	+ 9,800
	(2)27,590	

O peso total da rede na água é obtido através da soma dos pesos dos seus diversos componentes afetados pelo sinal do coeficiente. O sinal do total indica de que tipo de rede se trata (+ no caso presente indica força de afundamento, logo rede de fundo),

Carga maxima de utilizacao, carga de ruptura, coeficiente de segurancia

■ Definicao

-Carga Maxima de Utilizacao (C.M.U.), em ingles *Safe working load* (S.W.L):

Força maxima que o material é capaz de suportar em serviço. Outros termos correntes:

-Carga pratica de seguranga, em ingles *working loading limit*

-Limite de carga pratico

-Carga de Ruptura (C.R.), em ingles *Breaking load* (B.L.) ou *Ultimate load*:

Força máxima a que um material é submetido durante um ensaio **estático** de resistencia d tracção conduzido até d ruptura ou destruição.

- Coeficiente de Segurancia (C.S.), em ingles *Safety factor* (S.F.) ou (F.O.S.):

Numero teorico do qual resulta uma reserva de capacidade

$$(C.S.) = \frac{\text{Carga de ruptura (C.R.)}}{\text{Carga máxima de utiliz. (C.M.U.)}}$$

Muito importante
Os esforços que ocorrem durante ensaios são estáticos. Esforços dinâmicos (choques, esticções,...) devem ser evitados tanto quanto possível, uma vez que aumentam consideravelmente os esforços e, conseqüentemente, os riscos de ruptura.

■ Valor do Coeficiente de Segurancia

-cabos:

diâmetro	3 a 18	20 a 28	30 a 38	40 a 44	48 a 100
C.S.	±25	20	15	10	8

-cabos e acessórios marítimos metálicos:

C.S. próximo de 5 a 6

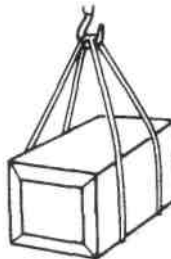
■ Carga Maxima de Utilizacao



Carga suportada por um cabo C.M.U.



Carga suportada por dois cabos C.M.U. x 2



Carga suportada por quatro cabos C.M.U. x4

RESISTÊNCIA DE ACESSÓRIOS DE AÇO FORJADO



Fibras sintéticas: nomes comerciais

FIBRAS SINTÉTICAS



■ Poliamida (PA)

Amilan (Jap.) Anid
(URSS) Anzalon
(P.Baixos) Caprolan
(USA) Dederon (Alem.)
Enkalon (P.Baixos, GB)
Farlion (Itld.) Kapron
(URSS) Kenlon (GB)
Knoxlock (GB) Lilion
(Itld.) Nailon (Itld.)
Nailonsix (Bras.) Nylon
(Num. países) Perlon
(Alem.) Platil (Alem.)
Relon (Romen.) Roblon
(Dinam.) Silon (Chec.)
Stilon (Pol.)

■ Poliéster (PES)

Dracon (USA)
Diolen (Alem.)
Grisuten (Alem.)
Tergal (Fran.)
Terital (Itld.)
Terlenka (P.Baixos, GB)
Tetoron (Jap.)
Terylene (GB)
Trevira (Alem.)

■ Polietileno (PE)

Akvaflex (Nor.)
Cerfil (Port.)
Corfiplaste (Port.)
Courlene (GB)
Drylene 3 (GB)
Etylon (Jap.)
Flotten (Fran.)
Hiralon (Jap.)
Hi-Zex (Jap.)
Hostalen G (Alem.)
Laveten (Suec.)
Levilene (Itld.)
Marlin PE (Isl.)
Norfil (GB)

Northylene (Alem.)
Nymplex (P.Baixos)
Rigidex (GB)
Sainthene (Fran.)
Trofil (Alem.)
Velon PS (LP) (USA)
Vestolen A (Alem.)

■ Polipropilieno (PP)

Akvaflex PP (Nor.)
Courlene PY (GB)
Danaflex (Dinam.)
Drylene 6 (GB)
Hostalen PP (HD)
(Alem.)
Meraklon (Itld.)
Multiflex (Dinam.) Nufil
(GB) Prolene (Arg.)
Ribofil (GB) Trofil P
(Alem.) Ulstron (GB)

Velon P (USA)
Vestolen P (Alem.)

■ Alcool de polivinilo (PVA)

Cremona (Jap.)
Kanebian (Jap.)
Kuralon (Jap.)
Kuremona (Jap.)
Manryo (Jap.)
Mewlon (Jap.)
Trawlion (Jap.)
Vinyon (Jap.)

■ Fibras copolímeras (PVD)

Clorene (Fran.) Dynel (USA) Kurehalon
(Jap.) Saran (Jap.,
USA) Tevion (Jap.) Velon (USA) Wynene
(Can.)

■ Fios Compostos

Kyokurin	f. cont. A+ Saran
Livlon	f. cont. PA+ Saran
Marlon A	f. cont. PA+ Sch PVA
Marlon B	f. cont. PA+ Saran
Marlon C	f. cont. PA+ f. cont. PVC
Marlon D	f. cont. PA+ Saran
Marlon E	Sch. PA + Sch PVA (ou PVC)
Marumoron	f. cont. PA+ Sch PVA
Polex	PE + Saran
Polysara	PE + Saran
Polytex	PE + f. cont. PVC
Ryolon	f. cont. PES + f. cont. PVC
Saran-N	f. cont. PA + Saran
Tailon (Tylon-P)	f. cont. PA + Sch PA
Temimew	Sch PVA + Sch PVC

f. cont. = filamento continuo Sch
= alma

Fibras sintéticas: características físicas

■ Nylon, Poliamida (PA)	Ndo flutuante (densidade = 1,14) Muito resistente d ruptura e d abrasdo Muitobomalongamento e elasticidade
■ Poliester (PES)	Ndo flutuante (densidade = 1,38) Muito resistente d ruptura Boa elasticidade Ausencia de alongamento
■ Polietileno (PE)	Flutuante (densidade = 0,94 - 0,96) Boa resistencia d ruptura Boa elasticidade
■ Polipropileno (PP)	Flutuante (densidade = 0,91 - 0,92) Boa resistencia d ruptura Muito boa resistencia d abrasdo
■ Alcool de polivinilo (PVA)	Ndo flutuante (densidade = 1,30 - 1,32) Boa resistencia d abrasdo Bom alongamento

FIBRAS SINTÉTICAS



Fibras sintéticas: identificação

Fibras sintéticas

Características	PA	PES	PE	PP
Flutuante	Ndo	Ndo	Sim	Sim
- Aspecto - filamento continua - fibracurta - monofilamento - fibrilado	X (X) X -	X (X) (X) -	(X) - X (X)	X (X) (X) X
Combustdo	fusdo seguida de inflamado de curta duracao com projecdo de goticulas fundidas	fusdo seguida de combustdo lenta com chama amarela iluminante	fusdo seguida de combustdo lenta com chama pdlida azulada	fusdo seguida de combustdo lenta com chama pdlida azulada
Fumo	branco	negro com com fuligem	branco	branco
Cheiro	aipo	oleo quente	vela apagada	cera quente
Residuo	perola de soldadura cinzenta astanho	perola de soldadura dura e negra	perola de soldadura mole	perola de soldadura dura

X = materiais de uso corrente

(X) = materiais existentes mas de emprego ainda pouco corrente

— = materiais ndo disponiveis

Fios: numeracões, tex, denier, metragem/kg, diametro (Titulacao)

■ Fios simples

Titulo (deniers): Td = peso (g) de 9 000 metros de fio simples. Numero métrico: Nm = comprimento (m) de fios simples por quilo-grama (kg).

Numeracão inglesa para o algodão: Ne = comprimento (em múltiplos de 840 jardas) por libra. Sistema Internacional: tex = peso (g) de fios simples por 1 000 metros.

■ Fios acabados

Metragem por quilo: m/kg = comprimento (m) de fio acabado por quilograma.

Tex resultante: Rtex = peso (g) de 1 000 metros de fio acabado.

■ Equivalencias e conversoes

Sistema	PA	PP	PE	PES	PVA
Titulo em deniers Td	210	190	400	250	267
Sistema Internacional tex	23	21	44	28	30

$$\text{tex} = 0,111 \times \text{Td} = \frac{1000}{\text{Nm}} = \frac{590,5}{\text{Ne}}$$

$$\text{Rtex} = \frac{1\,000\,000}{\text{m/kg}} = \frac{496\,055}{\text{yd/lb (jardas por libra)}} = 0,132 \times \text{Td}$$

$$\frac{\text{Kg/100 m}}{25} = \text{cerca de lb/ft (libra por braço)}$$

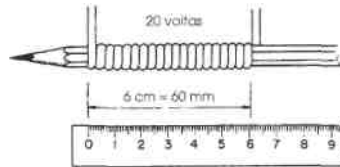
$$\text{Kg/m} = \text{cerca } 1,5 \times \frac{\text{lb}}{\text{ft}} \quad (\text{libra por pé})$$

$$\text{Kg/m} = \text{cerca } 0,5 \times \frac{\text{lb}}{\text{yd}} \quad (\text{libra por jarda})$$

■ Estimativa do diametro de um fio

Para além das medidas precisas obtidas com craveira, micrómetro, lupa ou binocular..., existe um método rápido e expedito para determinar o diâmetro de um fio. Enrolar 20 voltas do fio a medir em volta de um lápis vulgar e medir o comprimento total do enrolamento. Este valor em mm dividido por 20 dá o diâmetro em mm.

diâmetro do fio = 3 mm



6 cm = 60 mm enrolados

$$\frac{60 \text{ mm}}{20} = 3 \text{ mm}$$

Atenção: a resistência de um fio ou de um cabo não depende unicamente da respectiva espessura mas também da torção ou entrançado dos fios simples.

FIOS



Fios: Calculo do tex

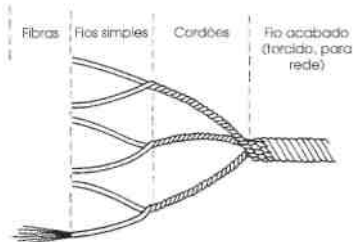
■ Calculo do tex resultante dos fios acabados

Caso 1: conhecidas a natureza e a estrutura do fio

Exemplo:

fio para rede de poliamida 210 denier composto por 2 fios simples por cada um dos seus 3 cordões torcidos

$210 \times 2 \times 3 = 23 \text{ tex} \times 2 \times 3 = 138 \text{ tex}$ Para passar ao tex resultante (R tex) deve aplicar-se ao valor encontrado uma correccao que leve em linha de conta o modo de fabricacdo do fio acabado (torsao,cocha,entrançado). Uma aproximacdo grosseira ao R tex poderd tambem ser obtida aumentando simplesmente em 10 % o valor obtido acima: $138 \text{ tex} + 10\% = \text{cerca de R } 152 \text{ tex}$



$$\begin{aligned}
 210 \times 2 & \dots \dots \dots \times 3 \dots \dots \dots \\
 23 \text{tex} \times 2 & \dots \dots \dots \times 3 \dots \dots \dots = \\
 \times 6 & \dots \dots \dots = 138 \text{tex} \\
 & \dots \dots \dots = \text{R } 152 \text{ tex}
 \end{aligned}$$

Nota: Jendo em atencão a estrutura com-plexa dos fios entrançados, é regrd gerdl no campo da pescd de os designar simples-mente pelo respectivo tex resultante sem entrar nos pormenores.

Caso 2: dispoe-se de uma amostra do fio

Exemplo:

pesam-se 5 metros de fio numa balanca de precisão = 11,25 g

$$\text{Como se sabe } R \text{ 1 tex} = \frac{1 \text{ grama}}{1.000 \text{ m}}$$

de fio acabado

Peso por metro de amostra:

$$\frac{11,25}{5} = 2,25 \text{ g/m}$$

1 000 metros pesarao **assim:**

$$1\,000 \times 2,25 = 2\,250 \text{ g ou R } 2\,250 \text{ tex}$$

Atencao: a resistencia de um fio ou de um cabo ndo depende unicamente da respectiva espes-sura mas tambem da torsao ou entrançado dos fios simples.

Fios: equivalencia dos sistemas de titulacao

Ex: fio torcido de poliamida

m/kg	R tex g/1 000 m	Yd/lbs
20 000	50	9 921
13 500	75	6 696
10 000	100	4 960
6 450	155	3 199
4 250	235	2 108
3 150	317	1 562
2 500	450	1 240
2 100	476	1 041
1 800	556	893
1 600	625	794
1 420	704	704
1 250	800	620
1 150	870	570
1 060	943	526
980	1 020	486
910	1099	451
850	1 176	422
790	1 266	392
m	1 587	313
	1 887	263
	2 500	198
360	2 778	179
310	3 226	154
260	3 846	129
238	4 202	118
225	4 444	112
200	5 000	99
180	5 556	89
155	6 452	77
130	7 692	64
100	10 000	50

yd/lbs (jarda/libra) = cerca de $\frac{m/kg}{2}$

m/kg = cerca de yd/lbs x 2

nº do fio denier Td	numero de deniers	Tex
210 x 2	420	47
3	630	70
4	840	93
6	1260	140
9	1890	210
12	2 250	280
15	3 150	350
18	3 780	420
21	4 410	490
24	5 040	559
27	5 670	629
30	6 300	699
33	6 930	769
36	7 560	839
39	8 190	909
42	8 820	979
45	9 450	1049
48	10 080	1119
60	12 600	1399
72	15 120	1678
96	20 160	2 238
108	22 680	2 517
120	25 200	2 797
144	30 240	3 357
156	32 760	3 636
168	35 280	3 916
192	40 320	4 476
216	45 360	5 035
240	50 400	5 594
264	55 440	6 15
360	75 600	8392

Nota: 210 deniers = 23 Tex

FIOS



Fios: nylon (poliamida PA) multifilamento torcido e entrancado

FIOS

A, B = resistencias a ruptura (directamente comparaveis)
A = seco, sem no B= molhado, com no

NYLON (POLIAMIDA PA)

■ Torcido, filamento continuo

m/kg	Rtex	diam, (mm)	A kgf	B kgf
20 000	50	0,24	3,1	1,8
13 300	75	0,24	4,6	2,7
10000	100	0,33	6,2	3,6
6 400	155	0,40	9	6
4 350	230	0,50	14	9
3 230	310	0,60	18	11
2 560	390	0,65	22	14
2 130	470	0,73	26	16
1 850	540	0,80	30	18
1 620	620	0,85	34	21
1 430	700	0,92	39	22
1 280	780	1,05	43	24
1 160	860	1,13	47	26
1 050	950	1,16	51	28
970	1 030	1,20	55	29
830	1 200	1,33	64	34
780	1 280	1,37	67	35
700	1 430	1,40	75	40
640	1 570	1,43	82	43
590	1 690	1,5	91	47
500	2000	1,6	110	56
385	2600	1,9	138	73
315	3180	2,0	165	84
294	3400	2,2	178	90
250	4000	2,4	210	104
200	5000	2,75	260	125
175	6 000	2,85	320	150
125	8 000	3,35	420	190
91	11 000	3,8	560	250

■ Entrancado, filamento continuo

m/kg	Rtex	diam. aprox, (mm)	A kgf	B kgf
740	1 350	1,50	82	44
645	1 550	1,65	92	49
590	1 700	1,80	95	52
515	1 950	1,95	110	60
410	2 450	2,30	138	74
360	2 800	2,47	154	81
280	3 550	2,87	195	99
250	4 000	3,10	220	112
233	4 300	3,25	235	117
200	5 000	3,60	270	135
167	6 000	4,05	320	155
139	7 200	4,50	360	178
115	8 700	4,95	435	215
108	9 300	6,13	460	225
95	10 500	5,40	520	245
81	12 300	5,74	600	275
71	14 000	5,93	680	315
57	17 500	6,08	840	390

Fios: nylon (poliamida PA) monofilamento e multimonofilamento, numeracao japonesa

A, B = resistencias a ruptura (directamente comparaveis)

A = seco, sem no B = molhado, com no

■ Monofilamento

diam. (mm)	m/kg	Tex*	A kgf	B kgf
0,10	90 900	11	0,65	0,4
0,12	62 500	16	0,9	0,55
0,15	43 500	23	1,3	0,75
0,18	33 300	30	1,6	1,0
0,20	22 700	44	2,3	1,4
0,25	17 200	58	3,1	1,8
0,30	11 100	90	4,7	2,7
0,35	8 330 6	120	6,3	3,6
0,40	450	155	7,7	4,4
0,45	5 400	185	9,5	5,5
0,50	4 170	240	12 14	65
0,55	3 570	280		7,5
0,60	3 030	330	17	8,8
0,70	2 080	480	24	12,5
0,80	1 670	600	29	15
0,90	1 320	755	36	19
1,00	1 090	920	42	22
1,10	900	1 110	47	25
1,20	760	1 320	55	30
1,30	650	1 540	65	35
1,40	560	1 790	75	40
1,50	490	2 060	86	46
1,60	430	2 330	98	52
1,70	380	2 630	110	58
1,80	340	2 960	120	65
1,90	300	3 290	132	72
2,00	270	3 640	145	75
2,50	180	5 630	220	113

Numeração japonesa dos monofilamentos

Nº Japon	diam. (mm)	Nº Japon	diam. (mm)
2	0,15	12	0,55
3	0,20	14	0,60
4	0,25	18	0,70
5	0,30	24	0,80
6	0,35	30	0,90
7	0,40		
8	0,45		
10	0,50		

■ Multimonofilamento

diametro" n° de (mm) x fios	m/kg	A kgf
0,20 x 4	6 250	9
0,20 x 6	4 255	14
0,20 x 8	3 125	18
0,20 x 10	2 630	24
0,20 x 12	2 120	26

" poro os monofitamentos tex e R tex são identicos

FIOS



Fios: poliéster (PES), polietileno (PE), polipropileno (PP)

A, B = resistências a ruptura (directamente comparáveis)

A = seco, sem no

B = molhado, com no

POLIÉSTER (PES)

■ Torcido, filamento continuo

m/kg	Rtex	diâm. (mm)	A kgf	B kgf
11 100	90		5,3	2,8
5 550	180	0,40	10,5	5
3 640	275	0,50	16	7,3
2 700	370	0,60	21	9,3
2 180	460	0,70	27	12
1 800	555	0,75	32	14
1 500	670	0,80	37	16
1 330	750	0,85	42	18
1 200	830	0,90	46	20
1 080	925	0,95	50	22
1 020	980	1,00	54	24
900	1 110	1,05	60	26
830	1 200	1,10	63	28
775	1 290	1,15	68	29
725	1 380	1,20	73	30
665	1 500	1,25	78	32
540	1 850	1,35	96	40
270	3 700	1,95	180	78

POLIETILENO (PE)

■ Torcido ou entrançado, filamento espesso

m/kg	Rtex	didm. aprox. (mm)	A kgf	B kgf
5 260	190	0,50	7,5	5,5
2 700	370	0,78	10	7
1 430	700	1,12	27	19
950	1 050	1,42	36	24
710	1 410	1,64	49	35
570	1 760	1,83	60	44
460	2 170	2,04	75	54
360	2 800	2,33	93	67
294	3 400	2,56	116	83
225	4 440	2,92	135	97
190	5 300	3,19	170	125
130	7 680	3,68	218	160
100	10 100	3,96	290	210

POLIPROPILENO (PP)

■ Torcido, filamento continuo

m/kg	Rtex	didm. aprox. (mm)	A kgf	B kgf
4 760	210	0,60	13	8
3 470	290	0,72	15	9
2 780	360	0,81	19	11
2 330	430	0,90	25	14
1 820	550	1,02	28	15
1 560	640	1,10	38	19
1 090	920	1,34	44	23
840	1 190	1,54	58	30
690	1 440	1,70	71	36
520	1 920	1,95	92	47
440	2 290	2,12	112	59
350	2 820	2,32	132	70
300	3 300	2,52	152	80
210	4 700	2,94	190	100
177	5 640	3,18	254	130

■ Torcido, fibrilado

m/kg	Rtex	didm. aprox. (mm)	A kgf	B kgf
4 760	210	0,60	9	6
3 330	300	0,73	13	9
2 560	390	0,85	18	12
1 250	800	1,22	32	22
1 010	990	1,36	38	24
720	1 390	1,62	57	36
530	1 900	1,94	73	46
420	2 360	2,18	86	54
325	3 070	2,48	100	59
240	4 100	2,90	150	88
185	5 400	3,38	215	120
150	6 660	3,82	300	170

Cabos: cabos de fibras vegetais

Algodao alcatroado				
Didmetro (mm)		Kg/100 m		A kgf
3,0		1,056		45
3,5		1,188		55
4,0		1,320		66
4,5		1,585		77
5,0		1,915		88
5,5		2,448		100
6,0		2,905		113
6,5		3,300		127
Sisal				
	Corrente		Extra	
Diame tro Cmm)	kg/ 100 m	A kgf	kg/ 100 m	A kgf
8	3,5	290	4,7	505
10	6,4	487	6,4	619
11	8,4	598	9,0	924
13	10,9	800	11,0	1 027
14	12,5	915	14,0	1 285
16	17,0	1 100	17,2	1 550
19	24,5	1 630	25,3	2 230
21	28,1	1 760	29,0	2 390
24	38,3	2 720	39,5	3 425
29	54,5	3 370	56,0	4 640
32	68,0	4 050	70,0	5510
37	90,0	5 220	92,0	7 480
40				
48				

A = resistência à ruptura, seco

Nota: Nos paises anglo-soxónicos a grossura de um cabo é indicada pelo perimetro em polegadas (inch)

Diametro do cabo = $\varnothing$ (mm) = $\pm 8 \times c$ (inch)

c = perimetro do cabo (polegadas)
ex 0 mm de um cabo de 2 1/4 inch 2 1/4 = 2,25

$\varnothing$ mm = $8 \times 2,25 = 18$

ver Carga máxima de utilização p.5

Cdnhamo				
Diametro (mm)	Ndo tratado		Alcatroado	
	kg/100 m	A kgf	kg/100 m	A kgf
10	6,6	631	7,8	600
11	8,5	745	10,0	708
13	11,3	994	13,3	944
14	14,3	1 228	17,0	1 167
16	17,2	1449	20,3	1 376
19	25,3	2017	29,8	1 916
21	30,0	2318	35,4	2 202
24	40,2	3 091	47,4	2 936
29	59,0	4 250	70,0	4 037
32	72,8	5 175	86,0	4 916
37	94,8	6 456	112,0	6 133
40	112,0	7 536	132,0	7 159
48	161,0	10 632	190,0	10 100
Manila				
Diametro (mm)	Corrente		Extra	
	kg/100 m	A kgf	kg/100m	A kgf
10	6,2	619	6,2	776
11	9,15	924	9,25	1 159
13	11,2	1027	12,4	1 470
14	14,2	1 285	15,0	1 795
16	17,5	1 550	18,5	2 125
19	25,5	2 230	26,65	2 970
21	29,7	2 520	30,5	3 330
24	40,5	3 425	41,6	4 780
29	58,4	4 800	59,9	6 380
32	72,0	5 670	74,0	7 450
37	95,3	7 670	98,0	9 770
40	112,5	8 600	115,8	11 120
48				

CABOS



Cabos de fibras sintéticas *, cocha

Diâmetro (mm) **	Poliamidc kg/100m	(PA) A kgf	Polietil eno kg/100 m	(PE) A kgf	Poliester kg/100m	(PES) A kgf	Polipropil eno kg/100m	(PP) A kgf
4	1,1	320			1,4	295		
6	2,4	750	1,7	400	3	565	1,7	550
8	4,2	1 350	3	685	5,1	1 020	3,	960
10	6,5	2 080	4,7	1 010	8,1	1 590	4,5	1 425
12	9,4	3000	6,7	1 450	11,6	2 270	6,5	2 030
14	12,8	4 100	9,1	1 950	15,7	3180	9	2 790
16	16,6	5 300	12	2 520	20,5	4 060	11,5	3 500
18	21	6 700	15	3 020	26	5 080	14,8	4 450
20	26	8 300	18,6	3 720	32	6 350	18	5 370
22	31,5	10000	22,5	4 500	38,4	7 620	22	6 500
24	37,5	12 000	27	5 250	46	9 140	26	7 600
26	44	14 000	31,5	6 130	53,7	10 700	30,5	8 900
28	51	15 800	36,5	7 080	63	12 200	35,5	10 100
30	58,5	17 800	42	8 050	71,9	13 700	40,5	11 500
32	66,5	20 000	47,6	9 150	82	15 700	46	12 800
36	84	24 800	60	11 400	104	19 300	58,5	16 100
40	104	30 000	74,5	14000	128	23 900	72	19 400

A = resistencia a ruptura, seco

Cocha, Sentido de torsão dos fios, cordões e cabos



Esquerdo



Direito

*Carga máxima de utilização, ver p. 5

** Conversão inch-mm, ver p. 15

Cabos: nos de juncao, alcas

Alguns exemplos entre muitos outros

Para seleccionar um no, considerar os seguintes pontos: utilizacao do no - natureza do cabo - solidez - no permanente ou ndo.

■ Juncao de dois ca-bos

Dois cabos do mesmo diametro, multifila-mento.



No de pescador singelo
Dois cabos do mesmo diametro, monofila-mento



No de pescador dobrado



No de emenda peto seio



No de barril



No de azelha

Dois cabos de dia-metro e tipo diferen-tes



No de escota dobrado



N6 de escota singelo
(suficiente se as duas extremidades sao presas)

Os nos de escota sao tambem aplicaveis para a juncao de dois cabos idênticos.

■ Alcas

Alca: não se deve fechar



No de lais de guia pelo chicote



No de cabula

N6 de correr



No de laco abotoado

CABOS



Cabos: nós para fixações, amarrações

Alguns exemplos entre muitos outros

Para seleccionar um nó, considerar os seguintes pontos: utilização do nó - natureza do cabo - solidez - no permanente ou não.

■ Para fixar um cabo na passagem de uma roldana (moitão...)



N6 em oito ou de trempe

■ Amarrações



N6 de barqueiro, volta de fiel ou encapeladura



N6 de volta do anete



N6 de voltas redondas e cotes



N6 de escota dobrado



No de fateixa



■ Para fechar o saco de uma rede de arrasto



■ Para encurtar um cabo



N6 de encurtar ou de catau (não é apropriado para os monofilamentos)

Cabos: nos para amarracoes, voltas

Alguns exemplos entre muitos outros

Para seleccionar um nó, considerar os seguintes pontos: utilizacao do nó - natureza do cabo - solidez - no permanente ou não.



N6 direito em gato



Barbelas



Boca de lobo



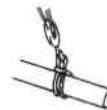
N6 de meias voltas mordidas em gato



Meias voltas mordidas



N6 de volta da ribeira e meia volta



Linga/Estropo



Lingada passada a um cabo



Volta da ribeira

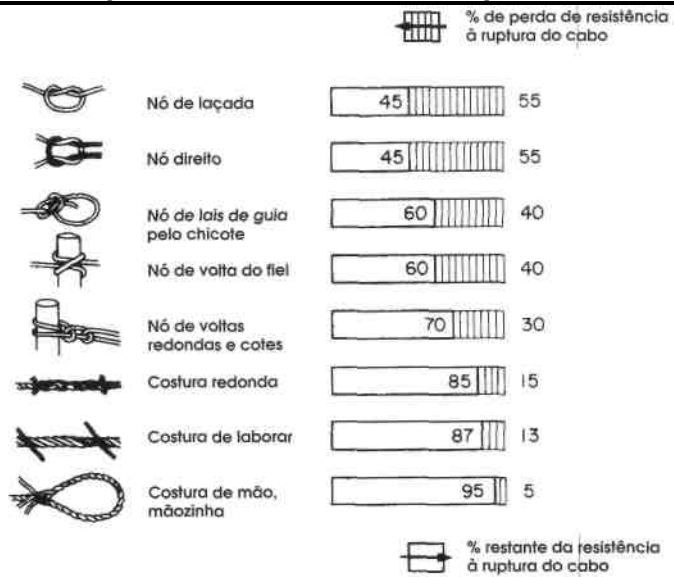


Balhardo
(com ou sem amarracao)

CABOS



Cabos: perda de resistência à ruptura devida a nos e costuras



Cabos: cabos mistos * (1)

■ A90 - sisal 3 cordoes

Dldm. (mm)	Natural		Alcatroado	
	kg/m	A kgf	kg/m	A kgf
10	0,094	1 010	0,103	910
12	0,135	1 420	0,147	1 285
14	0,183	1 900	0,200	1 750
16	0,235	2 400	0,255	2 200
18	0,300	3 100	0,325	2 800
20	0,370	3 800	0,405	3 500
22	0,445	4 600	0,485	4 200
25	0,565	5 700	0,615	5 300
28	0,700	7 500	0,760	6 700
30	0,820	8 400	0,885	7 600

■ A90 - sisal 4 corddes

Dldm. (mm)	Natural		Alcatroado	
	kg/m	A kgf	kg/m	A kgf
12	0,135	1 420	0,147	1 285
14	0,183	1 900	0,200	1 750
16	0,235	2 400	0,255	2 200
18	0,300	3 100	0,325	2 800
20	0,370	3 800	0,405	3 500
22	0,445	4 600	0,485	4 200
25	0,565	5 700	0,615	5 300
28	0,700	7 200	0,760	6 400
30	0,775	8 400	0,840	7 600

A = Resistencia a ruptura, seco

" Ver Carga maxima de utilizagao p. 5

CABOS



Cabos: cabos mistos * (2)

■ Aço - manila B 4 cordões

Dldm. (mm)	Natural		Alcatroado	
	kg/m	A kgf	kg/m	A kgf
12	0,138	1500	0,150	1 370
14	0,185	2 000	0,205	1 850
16	0,240	2 500	0,260	2 350
18	0,305	3 300	0,335	3 000
20	0,380	4 000	0,410	3 800
22	0,455	5 000	0,495	4600
25	0,575	6 200	0,630	5 700
28	0,710	7 600	0,775	6 900
30	0,790	8 900	0,860	8 200
32	0,890	9 500	0,970	8 750
34	1,010	11 200	1,100	10 200
36	1,140	12 000	1,235	11 000
40	1,380	15 000	1,495	14000
45	1,706	18 500	1,860	17 500
50	2,045	22 500	2,220	20 000

■ Aço - polipropileno

Didm. (mm)	Numero de corddes	kg/m	A kgf
10	3	0,105	1 230
12	3	0,120	1 345
14	3	0,140	1 540
16	3	0,165	2 070
18	3	0,240	3 000
14	6	0,250	4 000
16	6	0,275	4 400
18	6	0,350	5 300
20	6	0,430	6 400
22	6	0,480	7 200
24	6	0,520	7 800
26	6	0,640	9 700

A = Resistencia a ruptura, seco

* Ver Carga maxima de utilização p, 5

Cabos: cabos de montagem com flutuacao ou lastrados

■ Cabo de montagem com flutuacao

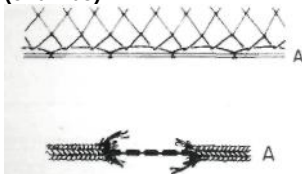


Principais vantagens (1) e inconvenientes (2)

- (1) Facilidade de montagem; menor ou nulo empachamento por passagem entre as malhas
- (2) Obrigatoriedade de cálculo da montagem em função dos intervalos entre os flutuadores (bóias); fragilidade de certos tipos de flutuadores durante a sua passagem por alguns aladores de redes.

Intervalo entre flutuadores (cm)	Flutuacao gf/100m
52	480
47	500
35	570
20	840
35	2 850
20	3 000

■ Cabo de montagem lastrado (chumbo)



Principais vantagens (1) e inconvenientes (2)

- (1) Facilidade de montagem; distribuição uniforme do lastro; melhor funcionamento em pesca; ausência de empachamento por passagem entre as malhas.
- (2) Perda de chumbo em caso de ruptura; difícil reparação; custo elevado

Entrangado com alma central de chumbo

Diam. (mm)	kg/100m	R kgf
2 2,5	2,3 a 3,5 4,6	73
3 3,5 4	6,5 a 7,1 9,1 11,1 a 12,3	100 200
4,5 5	14,5 15,2 a 18,1	300

Diam. (mm)	kg/100m	R kgf
7,2 8	7,5 12,5	360 360
8 9,5	18,8 21,3	360 360
9,5 9,5	23,8 27,5	360 360
11,5 12,7	30,0 37,5	360 675

Cabo com 3 cordões de chumbo

Diam. (mm)	kg/100m	R kgf
6	8,7	495
7	11,2	675
8	13,3	865
10	21,6	1 280
12	26,6	1 825
14	33	2 510

R = Resistência de ruptura

Existem ainda linhas lastradas (chumbo) com 0,75 kg/100 m; 0,90; 1,20; 1,40; 1,80 kg/100 m.

CABOS



Cabos de aço: estrutura, didmetro e utilizacdo

Exemplos de utilizacao de cabos de aço maritimos			
Tipo	Estrutura e didmetro	Exemplos de utilizacdo	S
	7x7(6/1) alma central aço Ø 12-28 mm	Armamentos fixos	+
	6x7(6/1) alma central textil Ø 8-16 mm	Armamentos fixos Cabos reais para pequenos arrastoes costeiros Pequenos navios costeiros	+
	6 x 12(12/fibra) alma central e madres texteis Ø 8-16 mm	Malhetas para pequenos arrastdes Amarracdo ou manobra	++
	6x 19(9/9/1) alma central textil ou fio de aço Ø 16-30 mm	Cabos reais de arrasto	+
	6x 19(12/6/1) alma central textil Ø 8-30 mm	Tirantes Cabos reais de arrasto Manobras correntes	+
	6x24(15/9/fibra) alma central e madres texteis Ø 8-40 mm	Malhetas; Retenidas; Brincos de portas de arrasto; Manobras corren-tes; Amarracdo, reboque	++
	6x37(18/12/6/1)alma central textil Ø 20-72 mm	Amarracdo, manobras correntes Retenidas	++

Regra geral, quanto mais o numero de cordões é importante e quanto mais o numero de fios por corddo é importante, tanto mais o cabo serd flexivel.

S = flexibilidade
+ = fraca ou media
++ = boa



Cabos de aco galvanizado: caracteristicas*

(ver estruturas p. 24), exemplos

CABOS

6x 7(6/l)		
didm. (mm)	kg/ 100m	R kgf
8	22,2	3 080
9	28,1	3 900
10	34,7	4 820
11	42,0	5 830
12	50,0	6 940
13	58,6	8 140
14	68,0	9 440
15	78,1	10 800
16	88,8	12 300

6x 19(9/9/1)		
didm. (mm)	kg/ 100m	R kgf
16	92,6	12 300
17	105	13 900
18	117	15 500
19	131	17 300
20	145	19 200
21	160	21 200
22	175	23 200
23	191	25 400
24	208	27 600
25	226	30 000
26	245	32 400

5x24(15/9/fibra)		
didm. (mm)	kg/ 100m	R kgf
8	19,8	2 600
10	30,9	4 060
12	44,5	5 850
14	60,6	7 960
16	79,1	10 400
18	100	13 200
20	124	16 200
21	136	17 900
22	150	19 700
24	178	23 400
26	209	27 500

6x 12(12/tibra)		
didm. (mm)	kg/ 100m	R kgf
6	9,9	1 100
8	15,6	1 940
9	19,7	2 450
10	24,3	3 020
12	35,0	4 350
14	47,7	5 930
16	62,3	7 740

6x 19(12/6/1)		
didm. (mm)	kg/ 100m	R kgf
8	21,5	2 850
10	33,6	4 460
12	48,4	6 420
14	65,8	8 730
16	86,0	11 400
18	109	14 400
20	134	17 800
22	163	21 600
24	193	25 700

6x 37 (18/12/6/1)		
didm. (mm)	kg/ 100m	R kgf
20	134	17 100
22	163	20 700
24	193	24 600
26	227	28 900

A = Resistencia a ruptura (aco 145
kgf/mm²)

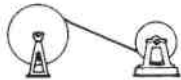
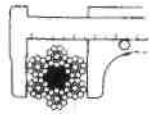
* Ver Carga maxima de utilizacdo p, 5



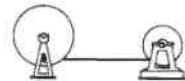
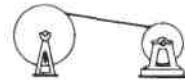
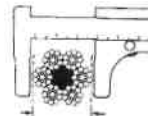
Cabos de aço: manutenção

CABOS

NAO



SIM



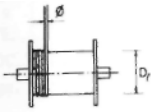
■ Enrolamento em funcao do sentido de torsao do cabo



Cabos de aço: tambores, patesgas, cerra cabos

CABOS

■ Tambor

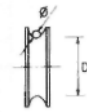


+ Diâmetro do tambor em relação ao diâmetro do cabo nele enrolado

$D/\varnothing$ depende da estrutura do cabo e D deverá estar, segundo os casos, compreendido de $20 \varnothing$ a $48 \varnothing$. De facto, a bordo dos navios de pesca, e tendo em atenção o espaço disponível, são vulgares os seguintes valores:

$$D = 14 \varnothing \text{ pelo menos}$$

■ Patesga

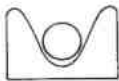


+ Diâmetro da patesga em relação ao diâmetro do cabo que nela passa

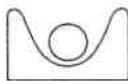
$D/\varnothing$ depende da estrutura do cabo e D deverá estar, segundo os casos, compreendido de $20 \varnothing$ a $48 \varnothing$. De facto, a bordo dos navios de pesca, e tendo em atenção o espaço disponível, são vulgares os seguintes valores:

$$D = 9 \varnothing \text{ pelo menos}$$

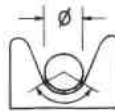
+ Largura da gola da patesga em relação ao diâmetro do cabo que nela passa



NÃO
gola da roda
da patesga
muito estreita



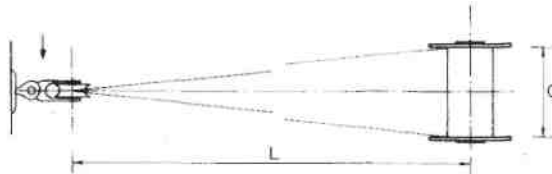
NÃO
gola da roda
da patesga
muito larga



SIM
a gola da roda da
patesga suporta o
cabo em 1/3 da
circunferência

■ Patesga em relação ao tambor

(Sempre que possível, patesga de arrasto movel (articulada) preferencialmente a Moitao fixo)



Desvio admissível de um cabo de aço entre a roda da patesga e um tambor de guincho com espalha cabos manual ou automatico

$$L = 5 C \text{ pelo menos e recomendado} = 11 C$$

■ Cerra cabos



NAO

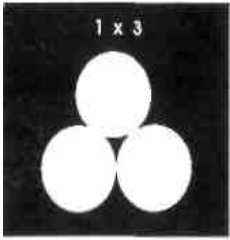
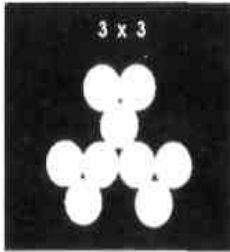
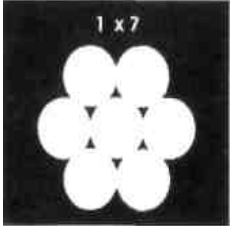
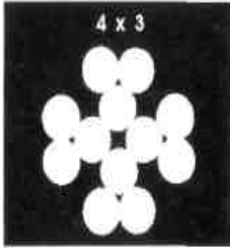
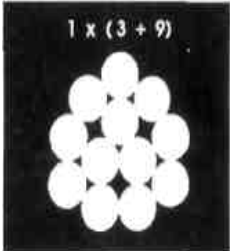
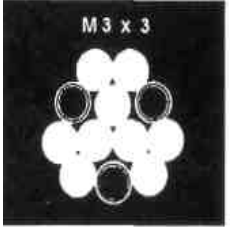


SIM

"U" do lado curto do cabo; porcas do lado comprido

Cabos de aço de pequeno diâmetro

■ Aço inoxidável, tratado pelo calor e posteriormente pintados

Construção	diam. (mm)	R KGF	Construção	diam. (mm)	R KGF
	1,00	75		2,2	220
	0,91	60		2,0	180
	0,82	50		1,8	155
	0,75	45		1,6	130
	0,69	40		1,5	115
	0,64	34		1,4	100
	0,58	28		1,3	85
	1,5	210		2,4	290
	1,4	170		2,2	245
	1,3	155		2,0	200
	1,3	140		1,8	175
	1,2	120		1,6	155
	1,1	100		1,5	130
	1,0	90		1,4	110
	0,9	75		1,9	290
	0,8	65		1,8	245
	0,7	50		1,6	200
	0,6	40		1,5	175
	0,6	30		1,3	155
	2,2	290		1,2	135
	2,0	245		1,1	110
	1,8	200			
	1,6	175			
	1,5	155			

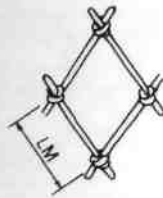
■ Aço galvanizado, não protegido com massa

Diâmetro (mm)	Número de		Diâmetro dos fios (mm)	kg/m	R kgf (aço 80-90 kgf/mm ²)
	cordões	fios			
2	5	1 mais 6	0,25	0,016	125
3	6	1 mais 6	0,30	0,028	215
4	6	1 mais 6	0,40	0,049	380
5	6	7	0,50	0,081	600
6	6	9	0,50	0,110	775

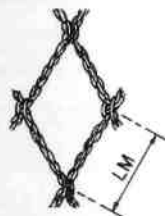
R= resistência a ruptura

Malhas: definicao

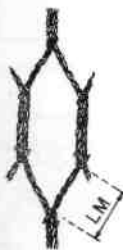
■ Tipos de malhas em panos de rede



Rede com nó

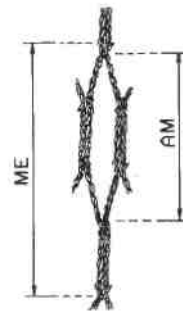
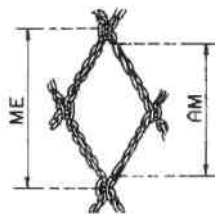
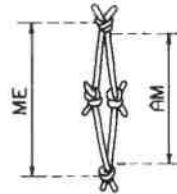


Rede sem nó
(tipo Raschel)



Rede com malha
hexagonal

■ Dimensao da malha, malhaestirada (ME), vazio da malha (VM) ou (AM)



LM = lado da malha

Malha metalica ou de plastico
ver pagina 107

MALHAS



Malhas: sistemas de medicao das malhas em diferentes paises

MALHAS

Sistema	Zona de utilizacdo	Tipo de medida
2L	Estirada	Internacional Portugal, Brasil
L	Lado da malha	Certos paises europeus Portugal, Brasil
P	Pasada	Espanha
O _n	Omfar	Noruega, Islndia
O _s	Omfar	Suecia
R	Carreira(Rang)	Países-Baixos, Reino Unido
N	N6	Espanha, Portugal
F	Fushi ou Setsu	Japdo
Equivalências: $\frac{2L}{(\text{mm})} = \frac{200}{P} = \frac{1260}{O_n} = \frac{1190}{O_s} = \frac{1830}{R} = \frac{2000}{(N - 1)} = \frac{300}{(F - 1)}$		

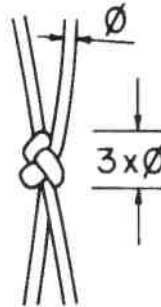
Notar que o malha estirada nao e o mesmo que o vazio da malha referido em diversa regulamentocdo.

Um metodo pratico para determinar o malhagem estirada e medir a distancia entre os meios dos dois nos extremos ao longo de dez maihas seguidas e completamente estiradas, e dividir esse valor por dez.



Panos de rede: nós e reforços/malhas reforçadas

■ Nós

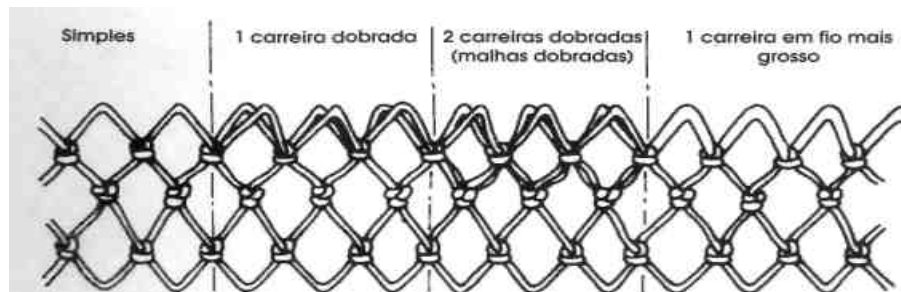


A altura do nó de escota é aproximadamente igual a três vezes o diâmetro do fio



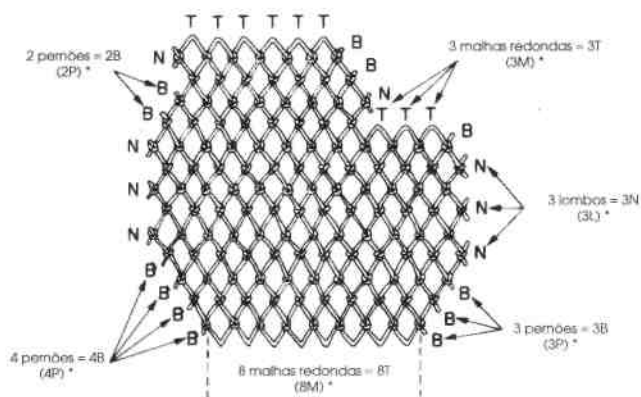
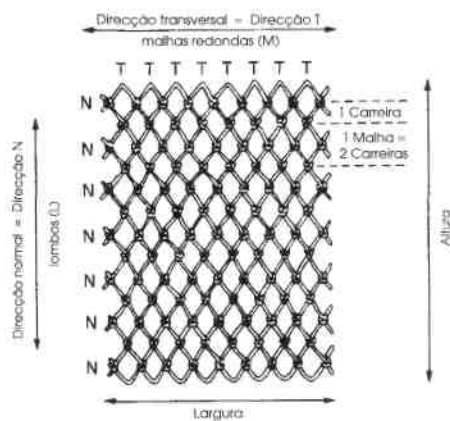
PANOS DE REDE

■ Reforços, Malhas reforçadas





Panos de rede: definicoes

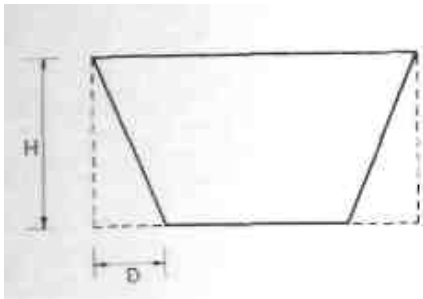


* de acordo com a norma portuguesa

Portugal		Internacional		Franca. Espanha
M (MR)	=	T	=	mf
L	=	N	=	m
P (E)	=	B	=	P
TM	=	AT	=	tmf
TL	=	AN	=	tm
TP (TE)	=	AB	=	tp

Panos de redes: cortes

■ Angulo de corte de um pano de rede

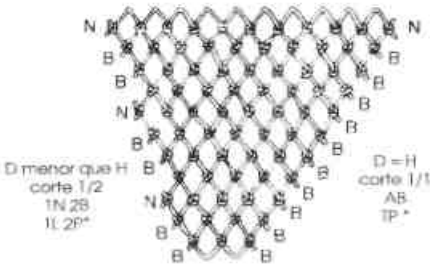
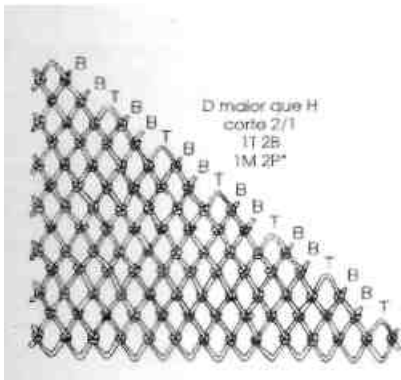


D = diminuido em numero de malhas
H = numero de malhas em altura
D
— = fraccao de corte (angulo de corte)
H

■ Valor dos elementos de corte

	Pernao P *	Lombo L *	Malha Redondd M *	Exemplos de calculo da fraccao de corte D/H	
				1T2B 1M 2P*	4N 3B 4L 3P*
Diminuicao em moihas. D	0,5	0	1	1 + 2 x 0,5	4 x 0 + 3 x 0,5
Altura em malhas, H	0,5	1	0	0 + 2 x 0,5	4 x 1 + 3 x 0,5
Valor D/H	0,5/0,5	0/1	1/0	2/1	1,5/5,5 = 3/11

* ver nota p. 32



Panos de rede: cortes mais vulgares e respectivas diminuições

PANOS DE REDE



Numero de malhas em altura

Numero de malhas diminuidas (ou aumentadas) em largura

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	AB	1T2B	1T1B	3T2B	2T1B	5T2B	3T1B	7T2B	4T1B	9T2B
2	1N2B	AB	1T4B	1T2B	3T4B	1T1B	5T4B	3T2B	7T4B	2T1B
3	1N1B	1N4B	AB	1T6B	1T3B	1T2B	2T3B	5T6B	1T1B	7T6B
4	3N2B	1N2B	1N6B	AB	1T8B	1T4B	3T8B	1T2B	5T8B	3T4B
5	2N1B	3N4B	1N3B	1N8B	AB	1T10B	1T5B	3T10B	2T5B	1T2B
6	5N2B	1N1B	1N2B	1N4B	1N10B	AB	1T12B	1T6B	1T4B	1T3B
7	3N1B	5N4B	2N3B	3N8B	1N5B	1N12B	AB	1T14B	1T7B	3T14B
8	7N2B	3N2B	5N6B	1N2B	3N10B	1N6B	1N14B	AB	1T16B	1T8B
9	4N1B	7N4B	1M1B	5N8B	2N5B	1N4B	1N7B	1N16B	AB	1T18B
10	9N2B	2N1B	7N6B	3N4B	1N2B	1N3B	3N14B	1N8B	1N18B	AB
11	5N1B	9N4B	4N3B	7N8B	3N5B	5N12B	2N7B	3N16B	1N9B	1N20B
12	11N2B	5N2B	3N2B	1N1B	7N10B	1N2B	5N14B	1N4B	1N6B	1N10B
13	6N1B	11N4B	5N3B	9N8B	4N5B	7N12B	3N7B	5N16B	2N9B	3N20B
14	13N2B	3N1B	11N6B	5N4B	9N10B	2N3B	1N2B	3N8B	5N18B	1N5B
15	7N1B	13N4B	2N1B	11N8B	1N1B	3N4B	4N7B	7N16B	1N3B	1N4B
16	15N2B	7N2B	13N6B	3N2B	11N10B	5N6B	9N14B	1N2B	7N18B	3N10B
17	8N1B	15N4B	7N3B	13N8B	6N5B	11N12B	5N7B	9N16B	4N9B	7N20B
18	17N2B	4N1B	5N2B	7N4B	13N10B	1N1B	11N14B	5N8B	1N2B	2N5B
19	9N1B	17N4B	8N3B	15N8B	7N5B	13N12B	6N7B	11N16B	5N9B	9N20B

Segundo a norma portuguesa:

N = L AN = TL
B = P AB = TP
T = M AT = TM

Panos de rede: estimativa do peso

■ Rede sem no

$$P = H \times L \times \frac{R_{\text{tex}}}{1\,000} = H \times L \times \frac{1\,000}{\text{m/kg}}$$

■ Rede com no

$$P = H \times L \times \frac{R_{\text{tex}}}{1\,000} \times K = H \times L \times \frac{1\,000}{\text{m/kg}} \times K$$

em que:

P (g)= peso estimado do pano de rede

H = numero de carreiras em altura do pano

= 2 x numero de malhas em altura

L (m) = largura do pano estirado

Rtex e m/kg = expressões da grossura do fio que constitui o pano

K = factor de correcção para o peso dos nos nos panos de rede com no (no singelo)
ver tabela abaixo

Malhagem (estirada) em mm	Diametro do fio (d) em mm							
	0,25	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	3,00	4,00
20	1,20	1,40	1,60	1,80	-	-	-	
30	1,13	1,27	1,40	1,53	1,80	2,07	-	
40	1,10	1,20	1,30	1,40	1,60	1,80	-	
50	1,08	1,16	1,24	1,32	1,48	1,64	1,96	2,07
60	1,07	1,13	1,20	1,27	1,40	1,53	1,80	1,80
80	1,05	1,10	1,15	1,20	1,30	1,40	1,60	
100	1,04	1,08	1,12	1,16	1,24	1,32	1,48	1,64
120	1,03	1,07	1,10	1,13	1,20	1,27	1,40	1,53
140	1,03	1,06	1,09	1,11	1,17	1,23	1,34	1,46
160	1,02	1,05	1,07	1,10	1,15	1,20	1,30	1,40
200	1,02	1,04	1,06	1,08	1,12	1,16	1,24	1,32
400	1,02	1,02	1,03	1,04	1,06	1,08	1,12	1,16
800				1,02	1,03	1,04	1,06	1,08
1 600						1,02	1,03	1,04

Exemplo: Pano de rede de poliamida torcido R 1 690 tex (590 m/kg), malha com no de 100 mm de lado (= 200 mm estirada), altura = 50 malhas, largura = 100 malhas

50 malhas = 100 carreiras em altura

largura estirada = 100 x 0,20 = 20 m

didmetro de um fio torcido de poliamida R 1690 tex = 1,5 mm (ver exemplos de fios correntes p. 12)

K no quadro acima = 1,12 (Malhagem estirada: 200 mm, diametro: 1,5 mm)

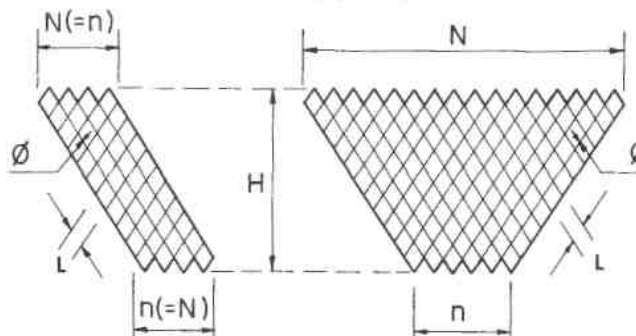
$$P = 100 \times 20 \times \frac{1\,690}{1\,000} \times 1,12 = 3\,785 \text{ g} \approx 3,8 \text{ kg}$$



Panos de rede: superficie de fio: método de calculo

A resistencia ao avanço de uma rede rebocada é proporcional ao numero de malhas que a constituem e depende das suas característi-cas, bem como da orientação dos panos de rede dentro de água.

$$S = \frac{\left(\frac{N+n}{2} \times H \right) \times 4 (L \times \varnothing)}{1000000}$$



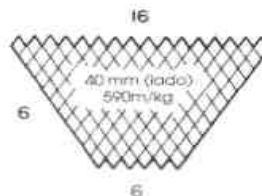
em que:

- $S (m^2)$ = superficie de fio do pano de rede
 N = numero de malhas da base maior do pano
 n = numero de malhas da base menor do pano
 H = numero de malhas em altura do pano
 $L (mm)$ = lado da malha
 $\varnothing (mm)$ = diâmetro do fio

Exemplo:

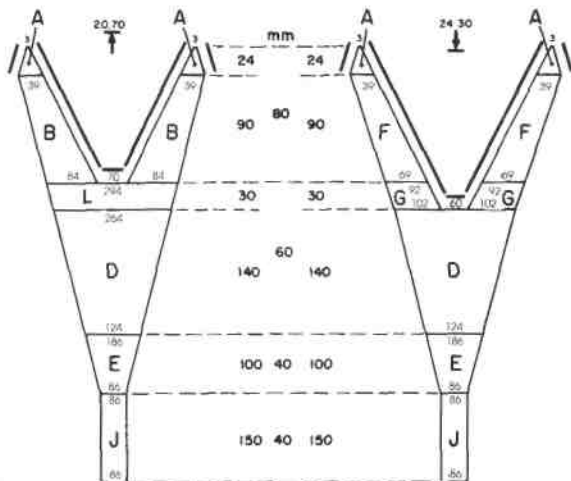
$N = 16, n = 6, H = 6, L = 40 \text{ mm},$
 $590 \text{ m/kg} \equiv R1 \ 690 \text{ Tex} \equiv \varnothing = 1,5 \text{ mm}$

$$S(m^2) = \frac{\left(\frac{16 + 6}{2} \times 6 \right) \times 4 (40 \times 1,5)}{1\ 000\ 000} = 0,015 \text{ m}^2$$



Panos de rede: superficie de fio de uma rede de arrasto: exemplo de calculo

PANOS DE REDE



Ref.	Nº de panos	$\frac{N+n}{2}$	H	$\frac{N+n}{2} \times H$	L (mm)	Ø (mm)	4 (L x Ø)	$\frac{N+n}{2} \times H$ $\times 4(L \times \varnothing)$ $\times n^\circ \text{ panos}$ $\times 0,000 001$
A	4	21	24	504	40	U3	181	0,36
B	2	61	90	5 490	40	1,13	181	1,99
C	1	279	30	8 370	30	0,83	100	0,84
D	2	194	140	27 160	30	0,83	100	5,43
E	2	136	100	13 600	20	0,83	66	1,80
F	2	54	90	4 860	40	1,13	181	1,76
G	2	97	30	2 910	30	0,83	100	0,58
J	2	86	150	12 900	20	1,13	90	2,32

Superficie dos nos nao incluída

S.Total = 15,08 m²

Para comparar entre si superficies de fio de diferentes redes de arrastoe imprescindivel que as redes possuam formas o mais semelhantes possivel.
No caso de tais comparacoes serem feitas, as superficies de fio das bocas dos sacos e dos sacos (panos sem cortes obliquos) poderao ser desprezados.

Panos de rede: coeficiente de montagem, ex-pressões

■ Norma Internacional ISO:

Coeficiente de montagem (E) = $\frac{\text{comprimento do cabo de montagem (R)}}{\text{comprimento do pano estirado (F) montado no cabo}}$

Exemplo: 200 malhas de 25 mm de lado montadas num cabo com 8 m



$$E = \frac{8 \text{ m}}{0,025 \text{ m} \times 2 \times 200} = \frac{8}{10} = 0,80 = 80 \%$$

■ Paralelamente com a norma internacional, existem outras ex-pressões referentes ao coeficiente de armamento:

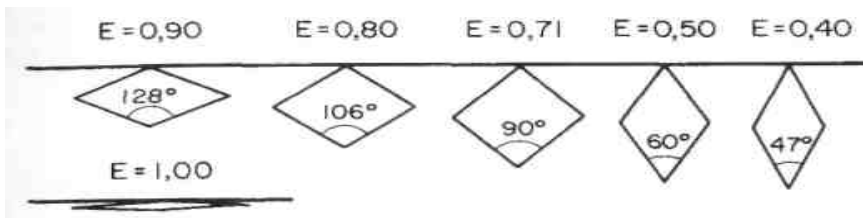
Coeficiente de armamento $E = \frac{R}{F}$		« Folga » / 1 $\frac{F}{R}$	/ 2 $\frac{F - R}{F} \times 100$	% Armamento / 3 $\frac{F - R}{R} \times 100$	Estimativa da altura real = percentagem da altura estirada
0,10	10 %	10	90 %	900 %	99 %
0,20	20 %	5	80 %	400 %	98 %
0,30	30 %	3,33	70 %	233 %	95 %
0,40	40 %	2,50	60 %	150 %	92 %
0,45	45 %	2,22	55 %	122 %	89 %
0,50	50 %	2,00	50 %	100 %	87 %
0,55	55 %	1,82	45 %	82 %	84 %
0,60	60 %	1,66	40 %	67 %	80 %
0,65	65 %	1,54	35 %	54 %	76 %
0,71	71 %	1,41	29 %	41 %	71 %
0,75	75 %	1,33	25 %	33 %	66 %
0,80	80 %	1,25	20 %	25 %	60 %
0,85	85 %	1,18	15 %	18 %	53 %
0,90	90 %	1,11	10 %	11 %	44 %
0,95	95 %	1,05	5 %	5 %	31 %
0,98	98 %	1,02	2 %	2 %	20 %

- 1 - Chamado também: *External hanging coefficient*
- 2 - Chamado também: *Percent of hanging in - Setting in x 100 – Looseness percent of hanging-Hangin(Asia, Japcto)*
- 3 - Chamado também: *Hang in ratio (Escandinavia)*

Nota: Recomendando-se o uso do coeficiente de armamento E.

Panos de rede: coeficiente de montagem, superfície coberta

■ Exemplos de coeficientes de armamento (horizontal) correntes



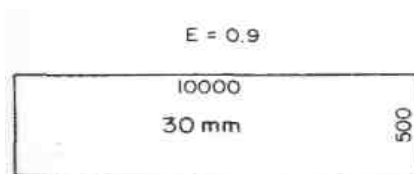
■ Calculo da superfície coberta por um pano de rede

$$S = E \times \sqrt{1 - E^2} \times L \times H \times M^2$$

em que:

- S (m²) = superfície coberta pelo pano de rede
- E = coeficiente de armamento horizontal
- L = número de malhas em largura
- H = número de malhas em altura
- M² (m) = quadrado da dimensão da malha estirada em metros

Exemplo:



$$S(m^2) = 0,9 \times \sqrt{1 - (0,9)^2} \times 10.000 \times 500 \times (0,030)^2 = 1\,765\,m^2$$

Nota: a superfície coberta é máxima para E = 0,71, isto é, para uma malha aberta em quadrado.



Panos de rede: altura real de um pano de rede

■ Cálculo da altura real, dentro de água, de um pano de rede

A fórmula geral que permite a estimativa em todos os casos é:

$$\text{altura real estimada (m)} = \text{altura estirada (m)} \times \sqrt{1 - E^2}$$

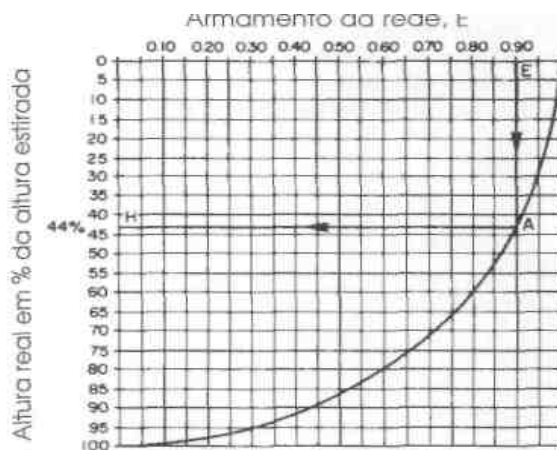
onde E^2 = quadrado do coeficiente de armamento horizontal

Exemplo:

Ver o pano de rede descrito na página precedente, com o coeficiente de armamento de 0,90. 500 malhas de 30 mm, isto é, $500 \times 30 = 15\,000 \text{ mm} = 15 \text{ m}$

$$\begin{aligned} \text{Altura real estimada: Altura estirada} &\times \sqrt{1 - E^2} \\ &= 15 \times \sqrt{1 - (0,9)^2} \\ &= 15 \times 0,44 = 6,6 \text{ m} \end{aligned}$$

■ Quadro



Exemplo:

Ver o pano de rede descrito na página precedente; opanoe montado com um coeficiente de armamento (horizontal) de 0,90; através da curva constante do quadro acima ($E > A + H$), deduz-se a altura real e 44% da altura estirada.

altura estirada do pano: 500 malhas de 30 mm, isto é, $500 \times 30 = 15\,000 \text{ mm} = 15 \text{ m}$ 44% de 15 m = $15 \times 0,44 = 6,6 \text{ m}$.

Panos de rede: pegamentos

■ Panos de rede com bordos direitos (cortes TP, TL, TM)

Panos com o mesmo numero de malhas e com malhagens iguais ou idênticas dimensoes.



Panos com diferentes numeros de malhas e malhagens tambem diferentes.

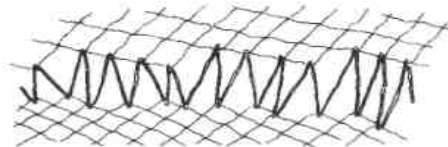
Exemplos de pegamentos com coeficiente de 2/3

Pegar 2 malhas de 45 mm
com 3 malhas de 30 mm.
($2 \times 45 = 3 \times 30$)



■ Panos de rede cortados obliquamente atraves de uma combinacdo de cortes P e L ou M

Panos com um numero de malhas diferente e com cortes diferentes

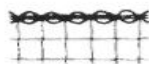


PANOS DE REDE



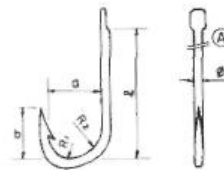
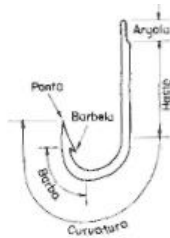
Panos de rede: montagem, entralhamento

PANOS DE REDE



Anzóis: classificação

ANZÓIS



a = Distância ponta-haste (abertura)
b = Altura da barbel (mordente)
l = Comprimento do anzol
R₁ = Raio de curvatura da barba
R₂ = Raio de curvatura da haste

Ⓐ = Secção da haste
Corrente Forjado

■ Exemplos de características

Anzóis correntes

Numeros	a, abertura (mm)	∅ (mm)
12	9,5	1
11	10	1
10	11	1
9	12,5	1,5
8	14	1,5
7	15	2
6	16	2
5	18	2,5
4	20	3
3	23	3
2	26,5	3,5
1	31	4
1/0	35	4,5

Anzóis forjados

Numeros	a, abertura (mm)	∅ (mm)
2	10	1
1	11	1
1/10	12	1
2/0	13	1,5
3/0	14,5	1,5
4/0	16,5	2
5/0	10	2,5
6/0	27	3
8/0	29	3,5
10/0	31	4
12/0	39	5
14/0	50	6



Anzóis: principais tipos

ANZÓIS

■ Anzóis direitos

direito, com argola, nor-mal

(Anzol tipo "circular")



(Tipo "com haste dobrada" noruegues)



direito, com pata, forjado



direito, normal, com destorcedor

■ Anzóis torcidos



Torcido, com argola, normal

■ Anzóis invertidos



invertido, com pata, normal



Com abertura larga

■ Anzóis duplos e triplos



Duplo, invertido



Duplo, fechado



Triplo, direito



Triplo, invertido

■ Anzóis especialmente adaptados a uma espécie e para uma técnica de pesca particular

Linha de corrico



Duplo, direito, para linha de corrico ao atum

Salto e Vara



Sem barbela para vara ao atum



Tipo bicheiro, sem barbela, para atum

Palangre

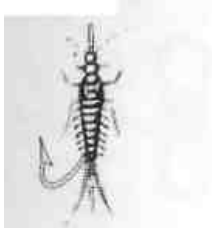


Com pata furada, para palangre de atum ou de tubarão

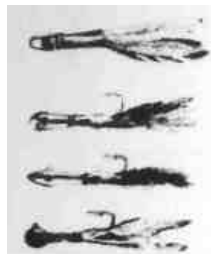
Anzóis: amostras, penas, colheres, toneiras, nos para empatar anzóis

ANZÓIS

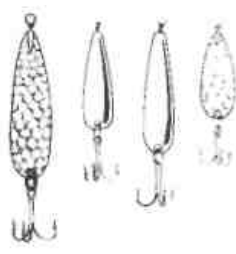
■ Amostras



■ Penas



■ Colheres



■ Toneiras



■ Nos para empatar anzóis

para anzóis com argola



Para todos os fios
finos

Para multifilamento; com
monofilamento, aumentar o número
de voltas

Apropriado para todos
os tipos de fios

para anzóis com pata



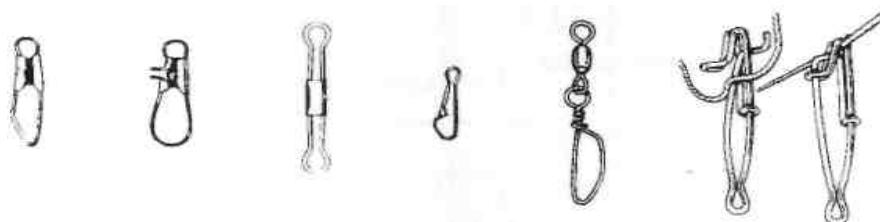


Linhas: montagem, destorcedores, agraes, nós para palangres

■ Destorcedores

image is missing

■ Agraes



Agraes para madres

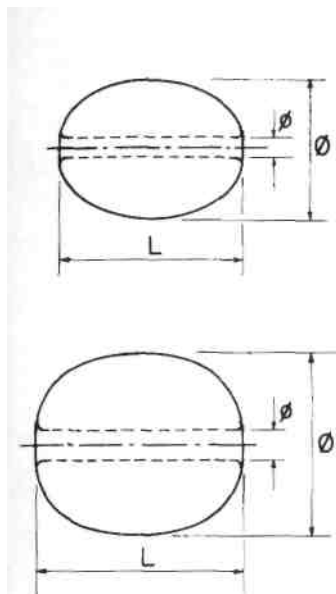
■ Nos para montar um fio terminal (linha secundaria, baixada, estralho) numa linha principal (madre)



■ Nos para juncao linha secundaria-estralho



Flutuadores para redes de cerco



Toda uma gama, L entre 100 e 400 mm; Ø entre 75 e 300 mm para uma flutuabilidade de 300 a 22 000 gf.

Qualidade requerida: robustez, em PVC expandido.

Alguns exemplos, duas gamas de fabrico

L	Ø	Ø	Peso no ar(g)	Rutuabilidade (kgf)
195	150	28	350	2,2
203	152	28	412	2,2
203	175	28	515	3

L	Ø	Ø	Peso no ar(g)	Rutuabilidade (kgf)
192	146	26	326	2,4
198	151	28	322	2,6
198	174	33	490	3,5

Para dimensões dadas, a flutuabilidade varia de acordo com o material

— Estimativa da flutuabilidade (flutuacao) a partir de simples medidas dos flutuadores:

$$\text{Flutuação (em gf)} \\ 0,5 \text{ a } 0,6 \times L \text{ (cm)} \times \varnothing^2 \text{ (cm)}$$

— Estimativa do numero de flutuadores necessarios numa rede de cerco:

$$N = \frac{1,5 \times \text{peso na água da rede lastrada}}{\text{Flutuabilidade de um flutuador}}$$

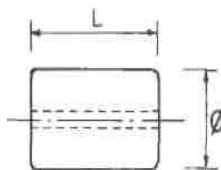
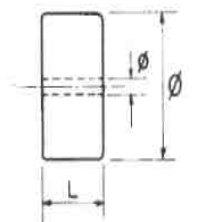
FLUTUADORES





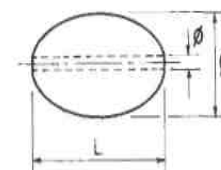
Exemplos

■ Cilindricos

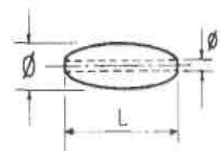


PVC expandido

■ Ovais, Oblongas



Ovais, PVC expandido



Oblongas, PVC expandido

Dimensões (mm)		Flutuabilidade (gf)
Ø x L	Ø	
30 x 50	6	30
50 x 30	8	50
50 x 40	8	67
65 x 20	8	55
65 x 40	8	110
70 x 20	12	63
70 x 30	12	95
80 x 20	12	88
80 x 30	12	131
80 x 40	12	175
80 x 75	12	330
85 x 140	12	720
100 x 40	14	275
100 x 50	14	355
100 x 75	14	530
100 x 90	14	614
100 x 100	14	690
125 x 100	19	1 060
150 x 100	25	1 523

Estimativa da flutuabilidade a partir das medidas do flutuador:
flutuabilidade (em gf) = 0,67 x L (cm) x Ø²(cm)

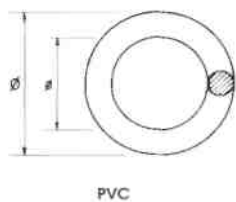
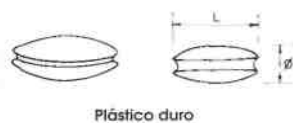
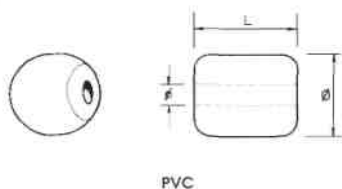
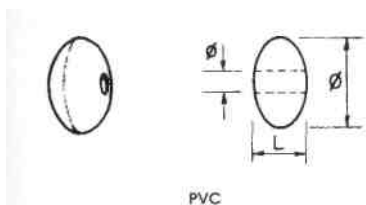
Dimensões (mm)		Flutuabilidade (gf)
Ø x L	Ø	
76 x 44	8	70
88 x 51	8	100
101 x 57	10	160
140 x 89	16	560

Dimensões (mm)		Flutuabilidade (gf)
Ø x L	Ø	
76 x 45	8	70
89 x 51	8	100
102 x 57	10	160
140 x 89	16	560
158 x 46	8	180

Estimativa da flutuabilidade a partir das medidas do flutuador:
flutuabilidade (em gf) = 0,5 x L (cm) x Ø²cm

Ø² quadrado do diametro exterior

Exemplos



L (mm)	Ø (mm)	Ø (mm)	Flutuabilidade (gf)
25	32	6	20
32	58	10	60
42	75	12	110
58	66	12	175
60	70	12	200
65	75	12	220

65	80	12	250
----	----	----	-----

58	23		8
60	25		10
72	35		25
80	40		35
100	50		100

Ø (mm)	Ø (mm)	Flutuabilidade (gf)
146	100	110
146	88	200
146	82	240
184	120	310
184	106	450
200	116	590
200	112	550

FLUTUADORES



Flutuadores esféricos, bóias de arrasto

Exemplos (extraídos de catálogos de fabricantes)

	Diametro (mm)	Volume (litros)	Flutuabilidade (kgf)	Profundidade máxima (m)"
 plástico com furo central	200	4	2,9	1 500
	200	4	3,5	350
	280	11	8,5	600
 plástico com furos laterais	75	0,2	0,1	400
	100	0,5	0,3	500
	125	1	0,8	400 a 500
 plástico com orelhas	160	2	1,4	400 a 500
	200	4	3,6	400 a 500
	203	4,4	2,8	1800
 parafuso plástico com alumínio orelhas	200	4	3,5	400
	280	11 a 11,5	9	500 a 600
	152	1,8	1,3	1 190
	191	3,6	2,7	820
	203	4,4	2,8	1000
	254	8,6	6,4	1000

Note-se no quadro acima que, para um mesmo diametro (ex. 200 mm), o volume e a flutuabilidade podem variar sensivelmente de acordo com o material, a presença de furos ou de orelhas, ...).

Ø 200 mm	Plástico com furo central	Plástico com furos laterais	Plástico com parafuso	Alumínio com orelhas
Volume	4	4	4	4,4
Flutuabilidade	2,9	3,5	3,6	2,8

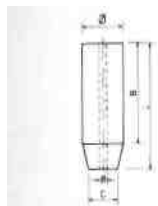
* **Atenção** a profundidade máxima de utilização; ela é variável segundo a fabricação e apenas pode ser indicada pelo fabricante: não é de fiar no aspecto do material, na forma do flutuador ou na sua cor!

Boias para sinalizacdo de redes, linhas e covos

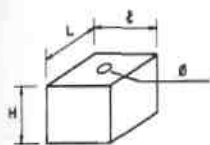
BOIAS

Exemplos

1 / Flutuadores rigidos (PVC)



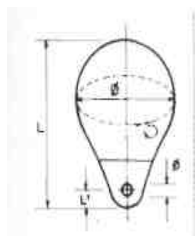
Ø	L	Ø	B	C	Flutuabilidade
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kgf)
125	300	25	200	90	2,9
150	530	25	380	100	7,8
150	600	25	450	100	9,2
150	680	25	530	100	10,4
150	760	25	580	100	11,5
200	430	45	290	110	10,5



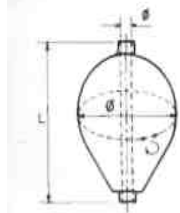
Poliestireno

L	l	H	Ø	Flutuabilidade
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kgf)
300	300	200	35	12-15
180	180	180	25	4

2/ Flutuadores insuflaveis



o	0	Ø	L	L'	Flutuabili-
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kgf)
510	160	11	185	18	2
760	240	30	350	43	8
1015	320	30	440	43	17
1 270	405	30	585	43	34
1 525	480	30	670	43	60
1 905	610	30	785	48	110
2 540	810	30	1000	48	310



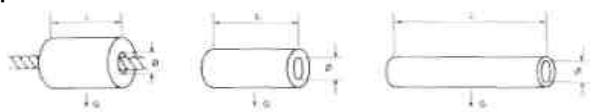
o	0	Ø	L	Flutuabilidode
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kgf)
760	240	38	340	7,5
1 015	320	38	400	17
1 270	405	51	520	33,5
1 525	480	51	570	59



Chumbadas e argolas de lastragem

Exemplos

■ Chumbadas para cabos



Diâmetro do furo = diâmetro do cabo + cerca de 3 mm

L (mm)	25	38	38	32	32	32	25	45	45	45
Ø (mm)	16	16	13	10	8	6	6	5	5	6
G(g)	113	90	64	56	50	41	28	28	28	16

■ Chumbadas para linhas, exemplos de formas



Gama de pesos = 7-230 g

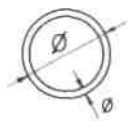


Forma oblonga
Gama de pesos = 57-900 g

Exemplo de molde para chumbadas



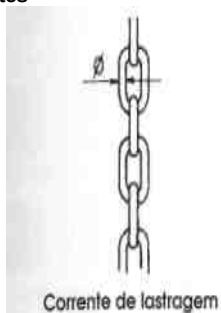
■ Argolas de lastragem para redes de emalhar



Ø (mm)	Ø Cmm)	Peso (g)
210	5	105
220	6	128

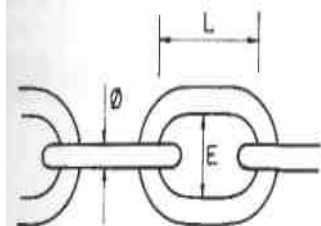
Acessorios forjados: correntes, sapatilhos *

■ Correntes



Corrente de lastragem

Ø (mm)	Peso apro- ximado (kg/m)	Ø (mm)	Peso apro- ximado (kg/m)
5	0,5	11	2,70
6	0,75	13	3,80
7	1,00	14	4,40
8	1,35	16	5,80
9	1,90	18	7,30
10	2,25	20	9,00



Corrente de alta resistência

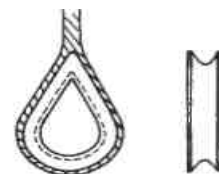
Aço de alta resistencia

Ø (m m)	Lx E (mm)	C.M.U .* (Ton.f)	C.R.* (Ton.f)	Peso (kg/m)
7	21 x 10,5	1,232	6,158	1,090
10	40x15	2,514	12,570	2,207
13	52 x 19,5	4,250	21,240	3,720
16	64x24	6,435	32,175	5,640
19	76 x 28,5	9,000	45,370	7,140

■ Sapatilhos

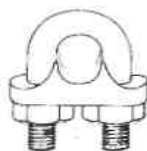


Sapatilho redondo



Sapatilho em coração

■ Cerra cabos



Cerra cabos com estribo

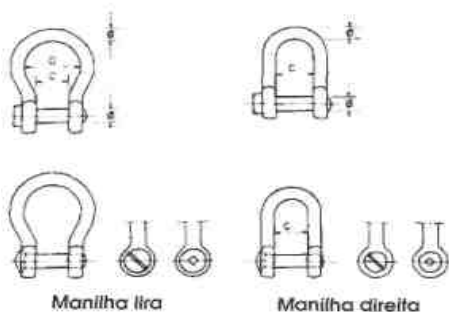
* Carga maxima de utilização, verp. 5

ACESSÍRIOS FORJADOS



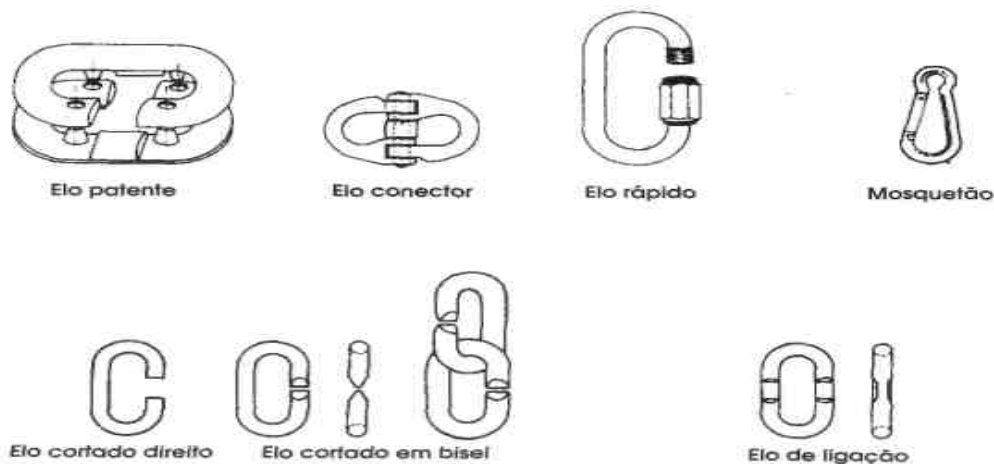
Acessórios forjados para junção: manilhas, elos forjados, elos rápidos *

■ Manilhas



Ø (mm)	C (mm)	O (mm)	C.M.U.* (Ton.f)	C.R.* (Ton.f)
6	12	18	0,220	1,350
8	16	24	0,375	2,250
10	20	30	0,565	3,400
12	24	36	0,750	4,500
14	28	42	1,200	7,250
16	32	48	1,830	11,000
18	36	54	2,200	13,200
20	40	65	2,600	16,000
24	40	75	3,600	22,000
30	45	100	5,830	35,000

■ Elos forjados, elos rápidos



* Carga máxima de utilização, ver p. 5

Acessórios forjados para junção: Tornéis *

■ Tornel, aço forjado



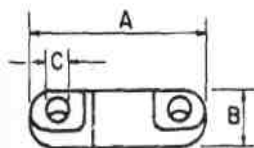
Ø (mm)	E (mm)	Ø (mm)	C.M.U.* (Ton.f)	C.R.* (Ton.f)
8	17	14	0,320	1,920
10	25	15	0,500	3,000
12	28	18	0,800	4,800
14	35	20	1,100	6,600
16	35	20	1,600	9,600
18	38	25	2,000	12,000
20	43	26	2,500	15,000
25	50	33	4,000	24,000
30	60	40	6,000	36,000

■ Tornel, aço temperado, galvanizado a quente



Ø (mm)	C.M.U.* (Ton.f)	Peso/peça (kg)
8	0,570	0,17
16	2,360	1,12
22	4,540	2,61
32	8,170	7,14

■ Tornel, alta resistência, aço inoxidável



A (mm)	B (mm)	C (mm)	C.M.U.* (Ton.f)	C.R.* (Ton.f)	Peso/ peça(kg)
146	48	20	3	15	1,3
174	55	27	5	25	2,1
200	62	34	6	30	2,8

* Carga máxima de utilização, ver p. 5

ACESSÍRIOS FORJADOS



Acessórios forjados: gatos *



Gato de abrir



Gato com tornel e lingueta



Gato de escape



Gato de pequena abertura em bisel



Elo cortado correspondente



Gato de pequena abertura direito



Elo de ligação correspondente

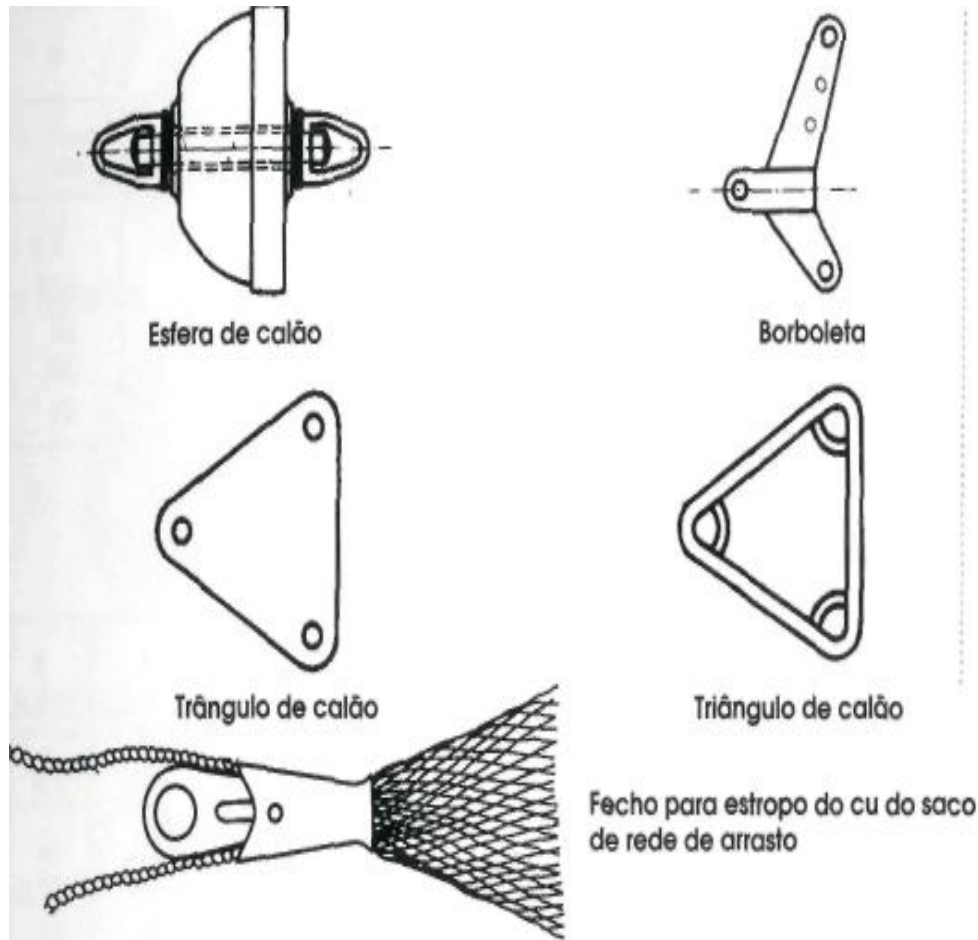
Aço de alta resistencia

F (mm)	C.M.U* (Ton.f)	C.R.* (Ton.l)
25	1,1	8
30	3,6	15
34	5,0	25
38	7	35

Carga maxima de utilizacao, ver p. 5

Acessorios forjados: caloes, fecho do saco de redes de arrasto, argolas de rede de cerco

■ Para rede de arrasto

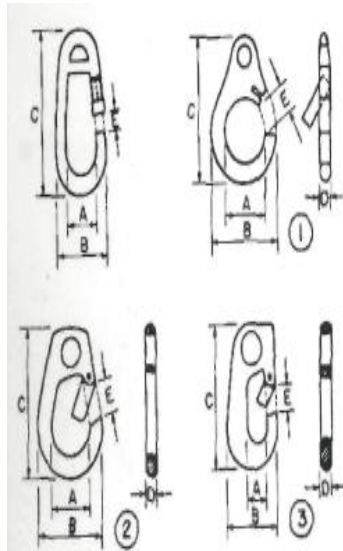


■ para reae ae cerco

ACESSÍRIOS FORJADOS



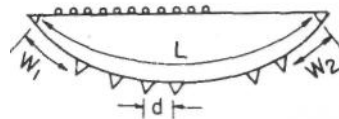
Argolas de abrir para retenida



Diâmetro interior (Cmm)	Largura exterior (Cmm)	Comprimento exterior (Cmm)	Espessura (Cmm)	Abertura (mm)	Carga de ruptura (Ton. f)	Peso (Ckg)
A	B	C	D	E		
86	128	180	22	34	0,400	1,3
107	172	244	32	47	3,900	4,0
107	187	262	32	52	5,400	5,0
110	187	262	37	53	6,500	6,0
75	128	200	19	40	1,800	2,0
94	150	231	25	47	2,200	3,0
103	169	253	28	50	3,000	4,0
103	169	262	35	53	3,500	5,0
106	175	264	38	53	3,600	6,0
25	65	111	17	17	5,000	0,5
38	80	140	15	25	6,000	0,65
36	90	153	19	29	12.000	1,1

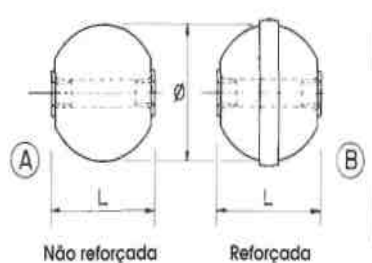
Número de argolas necessárias

$$N = \frac{L - W_1 - W_2 + d}{d}$$

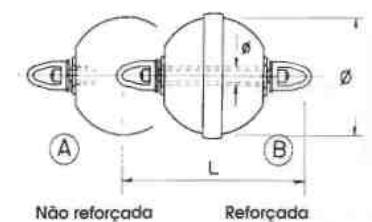


Componentes de arracais para recles de arrasto esferas

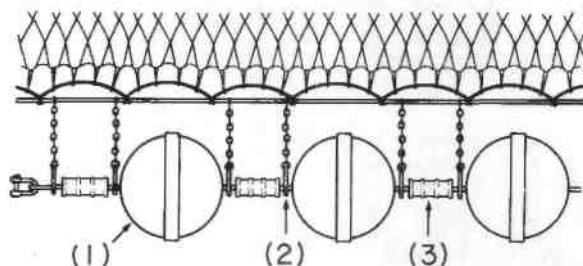
Exemplos



Ø	L	A	B
(mm)	(mm)	Peso no ar Ckg)	Peso no ar (kg)
200	165	7,5	9,5
250	215	10	12,5
300	260	18	22
350	310	29	34
400	360	35	40



Ø	L	Ø	A	B
(mm)	(mm)	(mm)	Peso no ar (kg)	Peso no ar (kg)
200	380	30	12	14
250	570	32	15	17,5
300	610	35	25	29
350	660	60	42	46
400	715	60	51	56



Exemplo de montagem de um arracal com rosario de esferas (1) com bichanas (2) e carrinhos do arracal (3)

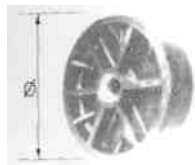
Componentes de arracaís para redes de arrasto: de borracha, meios melões, roletes, bolachas e rodela

■ Meios melões



Ø (mm)	229	305	356	406
Peso no ar Ckg)	4,4	9,10	11,8	19,5
Peso na água Ckg)	0,98	2,10	2,85	4,4

■ Roletes



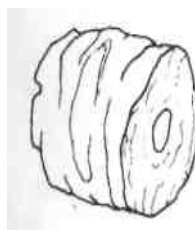
Ø (mm)	305	356	406
Peso no ar (kg)	5,10	8,00	11,50
Peso na água Ckg)	1,65	2,20	3,50

■ Bolachas, separadores



L (mm)	178	178	178
Ø (mm)	121	125	170
Ø (mm)	44	60	65
Peso no ar (kg)	1,63	2,00	4,70
Peso na água Ckg)	0,36	0,45	1,36

■ Rodelas (a partir de pneus usados)



Didmetro ext. Ø (mm)	60	80	110
Didmetro int. Ø (mm)	25	30	30
Peso * por metro Ckg/m)	2,3	3,0	7,5

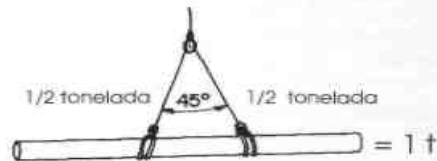
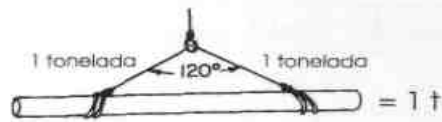
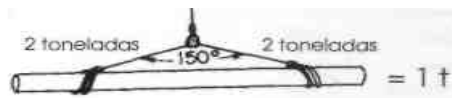
Didmetro ext. Ø Cmm) Didmetro int. Ø Cmm)	200 45	240 45	280 45
Peso " por unidade Ckg)	5,0	7,0	10,5

* Peso no ar



Lingadas e talhas

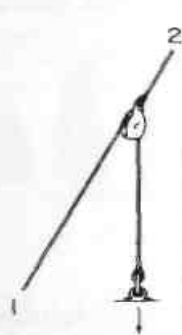
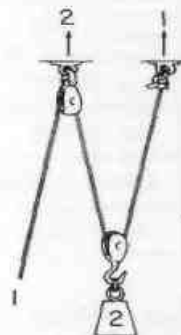
ALAR CARGAS



NÃO



SIM



A stylized, high-contrast illustration in black and white. The top half shows a fisherman in silhouette, wearing a hat and holding a fishing rod. The bottom half is dominated by a large, detailed fishing net with a diamond-shaped mesh pattern. The title is centered over the net.

**ARTES
E
OPERAÇÕES DE PESCA**

REDES CERCO COM RETENDA



(segundo PAJOT, F.A.O.)

Redes de cerco com retenida: dimensoes minimas, malhagens, didmetro dos fios

■ Comprimento e altura minimas da rede de cerco, dimensoes da copejada

-Comprimento minimo de acordo com o comprimento do cercador:

comprimento (rede) $\geq 15 \times$ comprimento (cercador).

-Altura minima = 10% do comprimento da rede.

-Largura e comprimento minimos da copejada = comprimento do cercador.

■ Escolha da malhagem em funcdo da especie a capturar

E necessario evitar o emalhar do peixe (respeitando escrupulosa-mente a legislação em vigor dcerca da malhagem minima).

$$AM = \frac{2}{3} \times \frac{L_{(peixe)}}{K}$$

(formula de FRIDMAN) em que:

AM (mm) = abertura da malha da copejada

L (peixe)(mm) = comprimento

medio dos peixes a capturar

K = Coeficiente caracteristico da especie

K = 5 para os peixes compridos e estreitos

K = 3,5 para os peixes medios

K = 2,5 para os peixes 'volumosos', altos ou largos



Alguns exemplos

Especie(s)	Dimensdo da malha estirada (mm)	Espessura do fio (R tex)
anchova pequena. "ndagala" "Kapenta" (Africa de Leste)	12	75-100
anchova,sardinha peq.	16	75-150
sardinha, sardinela	18-20	100-150
sardinela grande.galucha peixe voador, sardc grande, carapau	25-30	150-300
sarda, tainha, tildpia, carapau.bonito peq. ...	50-70	300-390
bonito, atum, serras, serra da India...	50-70 ou mais	450-550

■ Relacao entre o didmetro do fio e a malhagem em diferentes pontos da rede de cerco

$$\frac{\text{diametro do fio (mm)}}{\text{lado da malha (mm)}}$$

Alguns exemplos observados

	Corpo da rede	Copejada
Pequenos peixes pelagicos	0,02-0,08	0,02-0,09 Mor do Norte: 0,09-0,14
Grandes peixes	0,01-0,06	0,03-0,12

Redes de cerco com retenida: lastragem, flutuacao, peso de pano

■ Relacao entre o lastro e o peso de pano (no ar)

O peso do lastro (no ar) representa entre 1/3 e 2/3 do peso de pano (no ar)*.

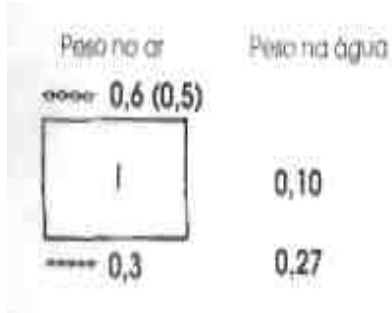
Peso de lastro (no ar) por metro de cabo do chumbo; 1 a 3 kg (ate 6 kg para as grandes redes de cerco para atum).

■ Relacao entre a flutuacao necessaria e o peso total da rede de cerco

Alguns exemplos Durante a montagem de uma rede de cerco torna-se imprescindivel prever, para alem da flutuacao necessaria para equilibrar o peso total da arte dentro de agua, uma flutuacao suplementar, da ordem de 30% em aguas calmas a 50-60% em zonas de fortes correntes, com a finalidade de levar em linna de conta os efeitos decorrentes das condigoes de meio e manobra. A flutuacao deve ser aumentada a nivel da copejada (pano de rede mais pesado) e do meio comprimento do cabo dos chumbos (tracgdo mais elevada ou sa-cada).

Praticamente, a flutuacao necessaria equivale a uma vez e meia a duas vezes o peso do lastro* (no ar) colocado na base da rede de cerco.

- **Redes de cerco de grandes di-mensões** com peso de rede ele-vado: com lastragem relativamente reduzida, a flutuacao necessaria equivale a um pouco mais que metade do peso de pano de rede (no ar)



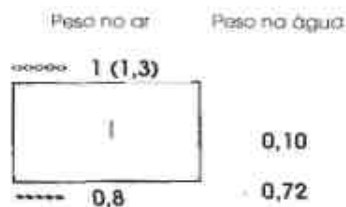
Flutuacao

$$= 1,3 \text{ a } 1,6 (P_{\text{agua rede}} + P_{\text{agua lastro}})$$

$$= 1,3 \text{ a } 1,6(0,10 + 0,72)$$

$$= 0,5 \text{ a } 0,6 \text{ kg por kg de pano (no ar)}$$

- **Redes de cerco de menores di-mensoes** com peso de rede medio ou ligeiro: com lastragem relativamente elevada, a flutuacao necessaria e aumentada e um pouco superior ao peso de pano de rede (no ar).



Flutuacao

$$= 1,3 \text{ a } 1,6 (P_{\text{agua rede}} + P_{\text{agua lastro}})$$

$$= 1,3 \text{ a } 1,6(0,10 + 0,72)$$

$$= 1 \text{ a } 1,3 \text{ kg por kg de pano (no ar)}$$

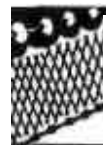
- **Em resumo**, procedimento para escolha do lastro e da flutuacao necessarios.

Calculo de:

$$\begin{aligned} & \boxed{P_p} \quad (1) \text{ Peso (no ar) de pano de rede } P_p \\ & \boxed{P_l} \quad (2) \text{ Peso (no ar) de lastro } P_l \\ & \quad P_l = 0,3 \text{ a } 0,8 P_p \\ & \boxed{F} \quad (3) \text{ Flutuacao } F = 1,3 \text{ a } 1,6 (0,1 P_p + 0,9 P_l) \\ & \quad P_l \quad F = 1,3 \text{ a } 2 P_l \end{aligned}$$

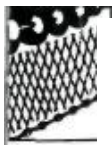
* Peso de um pano de rede, ver p. 35

REDES DE CERCO COM RETENIDA



Redes de cerco com retenida: montagem, retenida, volume, comportamento em pesca (na água)

REDES DE CERCO COM RETENIDA



Montagem sobre os cabos (ver p. 38 e 39)

■ Relação entre os comprimentos dos cabos das cortiças e dos chumbos

Comprimento do cabo dos chumbos =
Comprimento do cabo das cortiças + 0 a 10%

■ Relação entre o comprimento da retenida e o comprimento da rede

Comprimento da retenida = 1,10 a 1,75 vezes o comprimento do cabo dos chumbos, ou seja, em média da ordem de 1,5 vezes o comprimento da rede de cerco. Comprimento do cerrador = em média, 20 a 25% do comprimento da rede de cerco.

■ Escolha do material e da resistência da retenida

- Boa resistência ao desgaste
 - Boa resistência à ruptura
 - Superior a 3 vezes a soma (Peso da rede + Peso do cabo dos chumbos + Peso das argolas)
- Indirectamente é função da tonelagem do cerca-dor

$$\text{Resistência (Ton)} = \sqrt{\text{Tonelagem do barco}}$$

■ Volume ocupado pela rede de cerco totalmente armada

$V (m^3) = 5 \times \text{Peso (Ton)} \text{ da rede de cerco no ar}$

■ Estimativa rápida da altura real da rede de cerco dentro de água (ver p. 39 e 40)

Numa primeira aproximação, a altura real na água (AR) é igual a 50% da altura estirada (AE) da rede de cerco nas suas extremidades. e a 60% a meio do seu comprimento.

$$AR_{\text{extremidades}} = AE \times 0,5 = \frac{AE}{2}$$

$$AR_{\text{meio}} = AE \times 0,6$$

■ Velocidade de afundamento de uma rede de cerco

Exemplos de valores reais observados:

2,4 a 16,0 m/min,

com

Valor medio = 9 m/min

Redes envolventes-arrastantes de alar para a praia: modelos, construcdo, armamento

■ Construcao

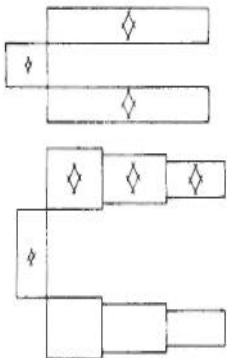
Rede de praia sem saco (chinchorro, chinha)

um so pano

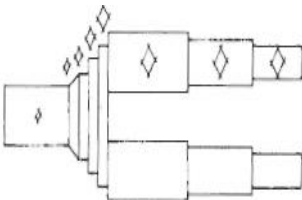
(ausencia de regra para altura e largura)

ou

Malhagem e/ou grossura de fios particular na parte central da rede

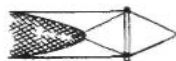


Rede de praia com saco (mugiganga)



■ Pontos de alagem

Pequena rede de praia alta, alada de cada lado por um so homem



■ Cabos de alagem: "cordas"

Construidos com texteis naturais ou em nylon, polietileno, polipropileno

Algumas observacoes

Comprimento da rede de praid (m)	Cordas em cabo sintetico 0(mm)
50-100	6
200-500	14-16
800-1500	18



REDES ENVOLVENTES-ARRASTANTES DE ALAR PARA A PRAIA



Redes envolventes-arrastantes de alar para a praia: materiais, montagem

■ Malhagem (s), grossura (s) de fio

Nas asas os valores das malha-gens (e grossura de fios) podem ser idênticos ou diferentes dos da zona central da rede

Algumas observações relativas a zona central da rede

Especie alvo	Malhagem (mm)	Grossura do fio R tex
Sardinha	5-12	150-250
Sardinela	30	800-1 200
Tilapia	25	100
Camaroões tropicais	18	450
Diversos peixes de grandes dimensões	40-50	150-300

■ Cabos de montagem: Cabo das corticas e Cabo dos chumbos

Geralmente construídos com o mesmo material (PA ou PE) e o mesmo diâmetro na parte superior e na parte inferior.

■ Coeficiente de montagem (E) corrente utilizado na montagem dos panos de rede sobre os cabos das corticas e dos chumbos

Idênticos na parte superior e na parte inferior

Para a parte central:

$E = 0,5$ ou um pouco superior ($0,5$ a $0,7$)

Para as asas:

$E =$ idêntico ao da parte central

ou, algumas vezes, um pouco superior ($E = 0,7$ a $0,9$)

■ Flutuacão no cabo das corticas

A quantidade de flutuadores necessitaria aumenta com a altura da rede envolvente-arrastante de alar para a praia.

Alguns exemplos observados ao nível da parte central

Alargura de rede de praia (m)	Flutuacão da rede montada (g/m)
3-4	50
7	150
10	350-400
15	500-600
20	1000

Os flutuadores são distribuídos quer uniformemente ao longo de todo o cabo das corticas, quer mais juntos ao nível da parte central da rede, e cada vez mais espaçados no sentido das extremidades da rede.

■ Lastro no cabo dos chumbos

O peso (e a natureza do lastro) varia de acordo com a utilização pretendida (visando um maior ou menor roçar pelo fundo). O lastro é repartido quer uniformemente ao longo do cabo dos chumbos, quer de uma forma mais acentuada sobre a parte central que sobre as asas.

■ Relacão flutuacão/lastro

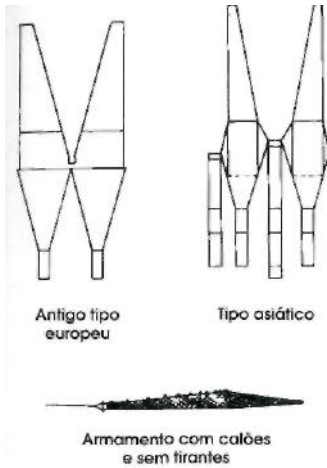
Ao nível da parte central, muitas vezes a relação flutuacão/lastro é igual a cerca de 1,5 a 2, mas algumas vezes e visando um maior contacto com o fundo, coloca-se mais lastro que flutuacão. Ao nível das asas, a relação flutuacão/lastro é igual ou um pouco inferior a 1.

Redes de cerco dinamarquesas: modelos de redes e manobra

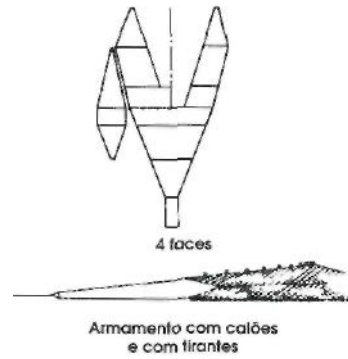
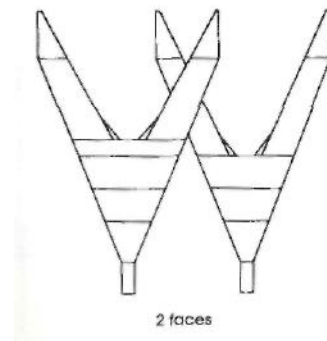
■ Construção, armamento

Muito semelhante às redes de arrasto pelo fundo

Rede de cerco dinamarquesa



Rede de cerco dinamarquesa de grande abertura vertical (GAV)



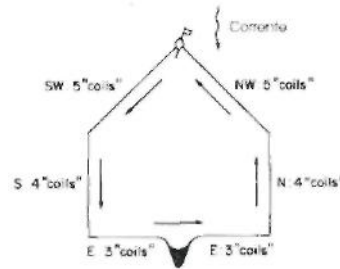
exemplo:

TiranTe (m)	cabo de pana (m)
20-25	35
45-55	45

■ Movimento da embarcação para a largada de rede de cerco dinamarquesa (com âncora)

Exemplo:

Largada de 12 "coils" (quartela-das).isto é,2640m
(1 "coil" = 220 m)



REDES DE CERCO DINAMARQUESAS



REDES DE CERCO DINAMARQUESAS

Redes de cerco dinamarquesas: dimensoes, caracteristicas das redes

■ Dimensoes das redes

Rede de cerco dinamarquesa	Embarcacoes		Perfmetr o na boco (m)**	Cab o Oe pana (m)
	Comp. (m)	Potenc ia (cv)*		
Japao	10-15		30	50
Europa	15-20	100-200	20-30	55-65
G.A.V.	10-20 20 20-25 25+	100 200 300-400 500	35-45 45-65 ~100	25-35 35-45 45-55 55-65

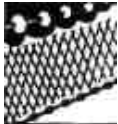
■ Abertura vertical

Rede de cerco dinamarquesa

$$AV = \frac{\text{Cabo de pana}}{20}$$

Rede de cerco dinamarquesa GAV com tirantes

$$AV = \frac{\text{Cabo de pana}}{10}$$



■ Malhagem, grossura do fio

Malha estirada (mm)	R tex
110-150	1 100-1 400
90-110	1000-1 100
70-90	700-1 000
40-70	600-800

" Potencia em (cv) = 1,36 x Potencia em (kW)

** O perimetro é calculado ao nivel da primeira barriga interior

lado da maina x n^o de malhas + lado da malha x n^o de malhas

fdce inferior

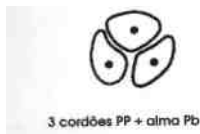
face superior

Redes de cerco dinamarauesas: malhetas

Características requeridas

Durabilidade Resistencia d abrasdo Peso

Materiais



Malhetas	
Ø (mm)	Peso (kg/100m)
PP 20	35
24	43
26	55
28	61
30	69

Manobra

•com dncora (Dinamarca):

cabo misto Ø 18-20

•à deriva (Escócia);

PE ou PP, 3 cordões com alma de chumbo Ø 20-32

• com tracção/arrasto (Japão, Coreia):

embarcações pequenas: manila

embarcações médias: PVA

Diversos diâmetros numa mesma malheta,frequentemente(embar-cações médias) Ø 24-36.

São frequentes alguns lastros de espaços a espaços.

Comprimento

E expresso em "talhões" de 200-220 m, geralmente entre 1 000 e 3 000 m.

Tecnica escocesa:

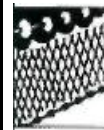
largada

Fundos baixos (50-70 m) ou fundos moles limitados por bancos de rocha	inferior a 2 000 m
Profundidade media (80-260 m) ou fundos moles ou regulares	superior ou igual cuB OOOm

Tecnica japonesa:

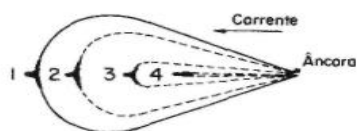
ate 300-500 m: 8 a 15 vezes a profundidade

REDES DE CERCO DINAMARAUESAS

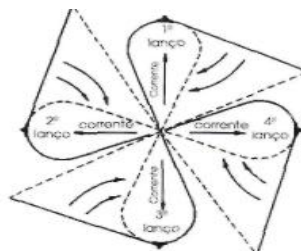


Redes de cerco dinamarquesas: manobras

■ Manobra com utilização de âncora (Dinamarca)

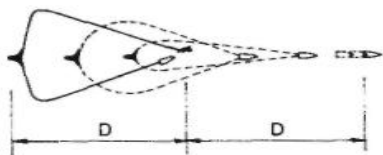


Um só lanço



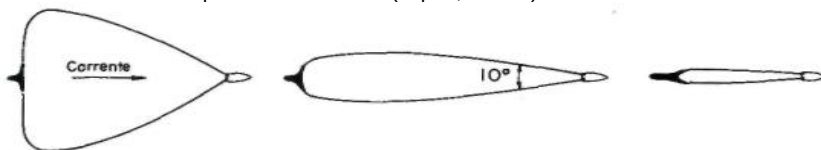
Vários lanços de acordo com o rodar da corrente

■ Manobra a deriva (Escócia)

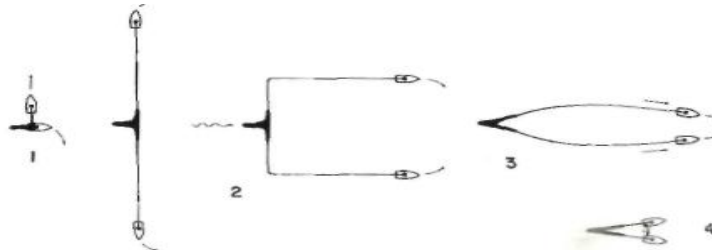


Viragem do guincho com a embarcação navegando à velocidade de 0,5 a 2 nós

■ Manobra a deriva após tracção/arrasto (Japão, Coreia)



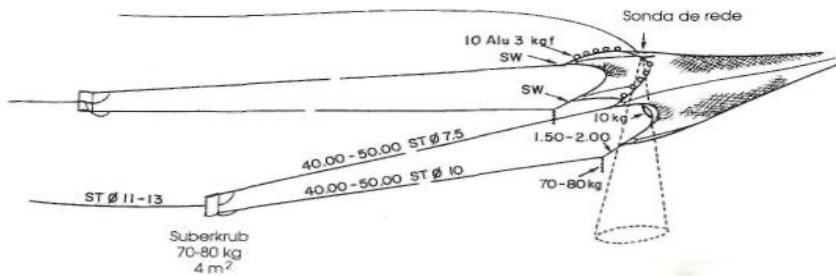
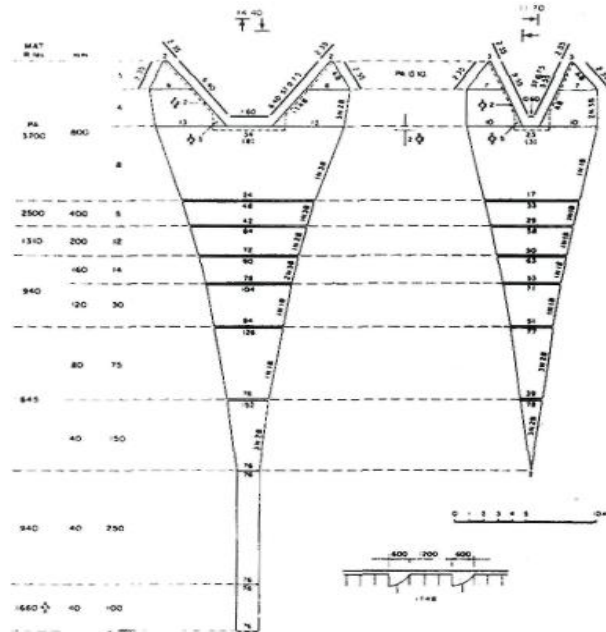
■ Manobra com 2 embarcações



Redes de arrasto: exemplo de plano técnico e arma-mento de rede de arrasto pelágico de 4 faces

Para uma embarcação com 120 a 150 cv

Rede de arrasto pelágico, de parelha, para arenque e sarda, Franca



Redes de arrasto: relacao malhagem/forea de fios para as redes de arrasto pelo fundo

■ Redes de arrasto pelo fundo

Potência (arrastão) = 30 a 100 cv*	
Malhagem estirada (mm)	Força do fio (R tex)
100	950-1 170
80	650-950
60	650
40	650

Potência (arrastão) = 100 a 300 cv*	
Malhagem estirada (mm)	Força do fio (R tex)
200	1 660-2 500
160	1 300
120	1 300-2 000
80	950-1 550
60	850-1 190
40	850-1 190

Potência (arrastão) = 300 a 600 cv *	
Malhagem estirada (mm)	Força do fio (R tex)
200	2 500-3 570
160	1 230-2 000
120	1 230-2 000
80	1 660
60	950-1 190
40	950-1 190

■ Redes de arrasto para camarões tipo americano, semi-baixo

Rede de arrasto de prova (ver p.84)	
Malhagem estirada (mm)	Força do fio (R tex)
39,6	645

Potência (arrastão) = 150 a 300 cv*	
Malhagem estirada (mm)	Força do fio (R tex)
44	940-1 190
39,6	1 190

Potência (arrastão) = 300 a 600 cv *	
Malhagem estirada (mm)	Força do fio (Rtex)
47,6	1 190
39,6	1 540

$$m/kg = \frac{1\ 000\ 000}{R\ tex}$$

* para potências a utilizar.
verp. 95

Potência em (cv)

= 1,36x Potência em (kW)

■ Redes de arrasto pelo fundo de grande abertura vertical

Potência (arrastão) = 75 a 150 cv *	
Malhagem estirada (mm)	Força do fio (R tex)
120	950
80	650-950
60	650-950
40	650-950

Potência (arrastão) = 150 a 300 cv*	
Malhagem estirada (mm)	Força do fio (R tex)
200	1 660-2 500
160	1 300-1 550
120	1 300-2 000
80	950-1 550
60	850-1 190
40	850-1 020

Potência (arrastão) = 300 a 800 cv *	
Malhagem estirada (mm)	Força do fio (R tex)
800	5550
400	3570
200	2 500-3 030
160	1 660-2 500
120	1 550-2 500
80	1 300-2 500
60	1 190-1 540
40	940-1 200

REDES DE ARRSTO



Redes de arrasto: relacdo malhagem/forca de fios para as redes de arrasto pelagico

REDES DE ARRASTO

■ Redes de arrasto pelagico para 1 embarcacao

Potência (arrastão) = 150 a 200cv*	
Malhagem estirada (mm)	Força do fio (R tex)
400	2500
200	1 190-1 310
160	950-1 190
120	650-950
80	650-950
40	450
40	950-1 310

Potencia (arrastdo) = 400 a 500 cv*	
Malhagem estirada (mm)	Força do fio (R tex)
800	3 700
400	2500
200	1 310-1 660
160	1 190-1 310
120	950
80	650-950
40	650-950
40	1 660

Potencia (arrastao) = 700 cv •	
Malhagem estirada (mm)	Força do fio (R tex)
800	7 140-9 090
400	3 700-5 550
200	2 500-3 700
160	2 500
120	1 660
80	1 660
40	1 660
40	2 500

■ Redes de arrasto pelagico para 2 embarcacoes

Potência (arrastão) = 2x100-300 cv*	
Malhagem estirada (mm)	Força do fio (R tex)
800	3 030-4 000
400	1 190-2 280
200	1 190-1 540
120	950
80	650-950
40	650-950

Potencia (arrastão) = 2 x 300-500 cv •	
Malhagem estirada (mm)	Força do fio (R tex)
800	5 550
400	2 280
200	1 540
120	950-1 190
80	950-1 190
40	950-1 190

$$m/kg = \frac{1\ 000\ 000}{R\ Tex}$$

" para potências a utilizar, ver p. 95

Potencia em (cv)

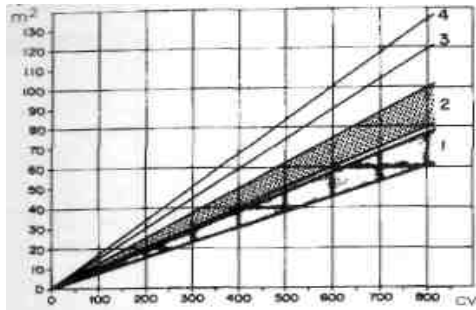
= 1,36x Potência em (kW)



Redes de arrasto: adaptação da rede a potencia do arrastao

■ Pelo calculo da superficie de fio da rede de arrasto (ver p. 37) 1) Arrasto com uma embarcacao

A potencia motriz do arrastao corresponde, de acordo com o tipo de arrasto que se pretende praticar, uma certa superficie de fio das redes de arrasto. Torna-se, pois, necessario escolher uma rede de arrasto que possua essa su-perficie de fio.



1 Redes de arrasto pelo fundo de duas faces

2 Redes de arrasto pelo fundo de quatro faces

3 Redes de arrasto pelágico para 1 embarcação (malhagem estirada indo até 200 mm)

4 Redes de arrasto pelágico de grandes malhas para 1 embarcação

Para uma mesma potencia motriz, a superficie de fio de um dado tipo de rede de arrasto pode variar em função de diferentes factores: potencia realmente dis-ponivel, taxas de utilização da mdquina do navio, tipo de arma-mento da rede, malhagens, natureza dos fundos, força das correntes,...

2) Arrasto de parelha

As superficies de fio (m^2) das redes de arrasto para parelhas devem ser multiplicadas pelos seguintes factores:

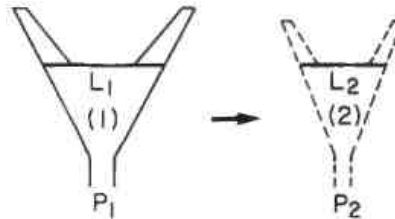
Tipo de rede de arrasto	1	2	3	4
Eactor de multipliação	2,4	2,2	2	2

■ Por analogia com uma rede de arrasto do mesmo tipo e da mesma forma utilizada por uma embarcacao com potencia motriz vizinha

Conhece-se a rede de arrasto (1) utilizada pelo arrastao com potencia P_1 (cv); se a potencia da nossa embarcação é P_2 (cv), para se obter as dimensões da rede de arrasto (2) multiplica-se as dimensões em altura e largura de cada malheiro da rede de arrasto (1) por

$$\sqrt{\frac{P_2}{P_1}}$$

$$L_2 = L_1 \times \sqrt{\frac{P_2}{P_1}}$$



* para potencias a utilizar, ver p. 95

Potencia em (cv)

= 1,36 x Potência em (kW)



Redes de arrasto: aberturas das redes de arrasto pelo fundo

■ Rede de arrasto pelo fundo de pequena abertura vertical

AV em m

AH em m

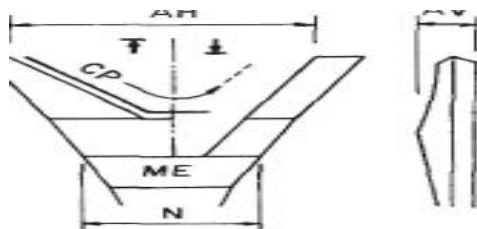
IMAGE IS MISSING

$$AV = 2 \times N \times ME \times 0,05 \text{ a } 0,06$$

$$AH \cdot CP \times 0,05$$

■ Rede de arrasto pelo fundo de grande abertura vertical

$$AH \cdot CP \times 0,05$$



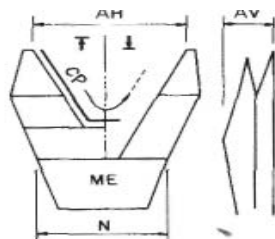
$$AV = 2 \times N \times ME \times 0,06 \text{ a } 0,07$$

■ Rede de arrasto pelo fundo para camarões

$$AH \cdot CP \times 0,67$$

$$AH = AV \times 10$$

plana ou semi-baldo



$$AV = n \times ME \times 0,40$$

ou

$$AV = \text{altura}$$

$$\text{porta de arrasto} \times 1,2$$

$$AH \cdot CP \times 0,7$$

$$AH = AV \times 12$$

N ou n = numero de malhas em largura (porfios nao incluidos) ao nivel da primeira barriga inferior ou da face lateral

CP = comprimento (em metros) do cabo de pana (chicotes nao incluidos)

ME = comprimento de uma malha estirada (em metros) ao ntvel considerado

AH = comprimento de uma malha estirada (em metros) ao ntvel considerado (abertura horizontal da rede)

AV = abertura vertical aproximada em metros (afastamento entre o cabo de pana e o arraçal)

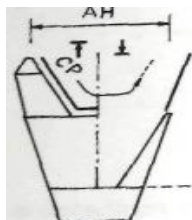
Redes de arrasto: aberturas das redes de arrasto pelo fundo e das redes de arrasto pelagico

REDES DE ARRASTO

■ Rede de arrasto peio fundo de grande abertura vertical, com 4 faces

AV em m

AH em m



1) armamento com pé de galinha:

$$AV = \left(\frac{n_d + n_v}{2} \right) \times ME \times 0,05 \text{ a } 0,06$$

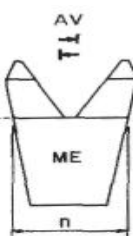
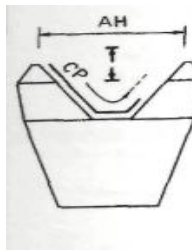
1) armamento com malhetas e tirantes:

$$AV = \left(\frac{n_d + n_v}{2} \right) \times ME \times 0,40$$

$$AH = CP \times 0,60$$

$$AH = CP \times 0,50$$

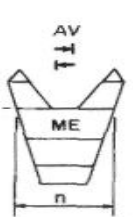
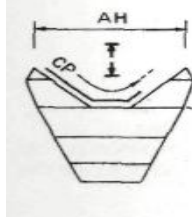
■ Rede de arrasto pelagico para 1 embarcacao



$$AV = n \times ME \times 0,25 \text{ a } 0,30$$

$$AH = CP \times 0,50 \text{ a } 0,60$$

■ Rede de arrasto pelagico para 2 embarcacoes



$$AV = n \times ME \times 0,25 \text{ a } 0,30$$

$$AH = CP \times 0,60$$

Noun = numero de malhas em largura (porfios nao incluídos) ao nível da primeira barriga inferior ou da face lateral

CP = comprimento (em metros) do cabo de pana (chicotes nao incluídos)

ME = comprimento de uma malha estirada (em metros) ao nível considerado

AH = afastamento horizontal aproximado (em metros) entre as pontas das asas (abertura horizontal da rede)

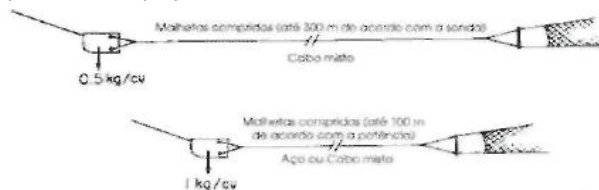
AV = abertura vertical aproximada em metros (afastamento entre o cabo de pana e o arracal)



Redes de arrasto: armamentos das redes de arrasto pelo fundo para uma embarcação

Principais tipos, regulações, comprimentos relativos

- Redes de arrasto pelo fundo de pequena abertura vertical



- Redes de arrasto pelo fundo de grande abertura vertical: malhetas e tirantes

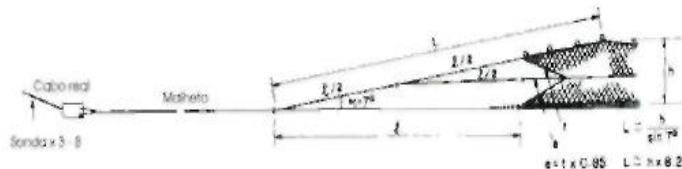


IMAGE IS MISSING

Para aumentar a abertura vertical: alongar * o tirante superior (H), encurtar * o tirante inferior (B).

Para fazer assentar o arracal: alongar * o tirante inferior (B) ou encurtar * o tirante superior (H).

- Comprimentos relativos dos componentes do armamento

CR ate 2,2 vezes a sonda em grandes fundos

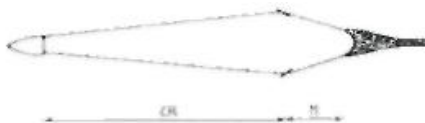
CR ate 10 vezes a sonda em fundos

Paixos

Regra geral:

IMAGE IS MISSING

CR = cabo real largado (m) M = comprimento das malhetas, ou das malhetas + tirantes, ou dos pes de galinha (m)



* Limitado a um ou alguns elos do corrente de regulação

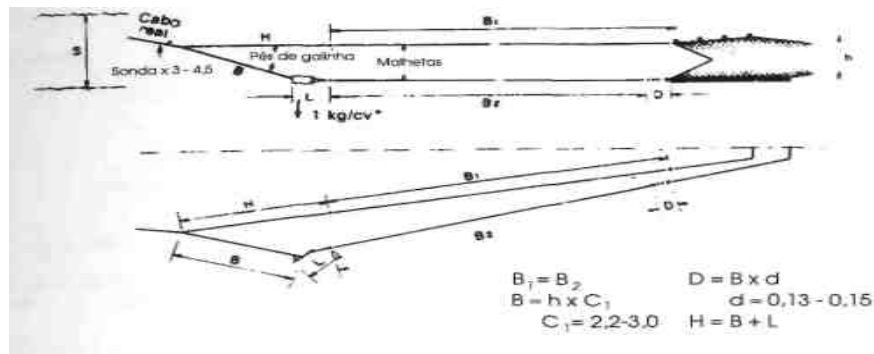
Para as potências a utilizar, ver p. 95

Potência em (cv) = 1,36 x Potência em (kW)

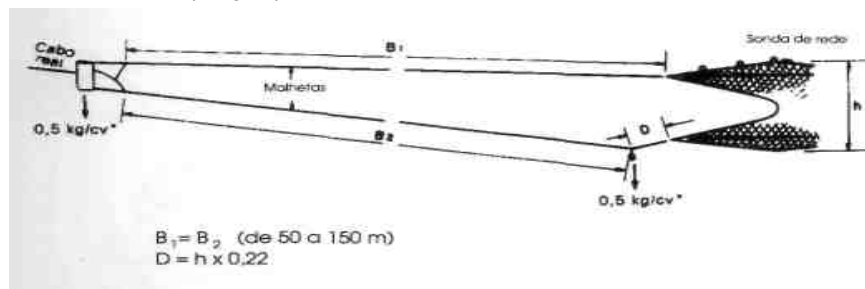


Redes de arrasto: armamentos das redes de arrasto nelo fundo e pelagico para uma embarcacao

■ Redes de arrasto pelo fundo de grande abertura vertical: pes de galinha

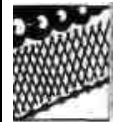


■ Redes de arrasto pelagico para 1 embarcacao



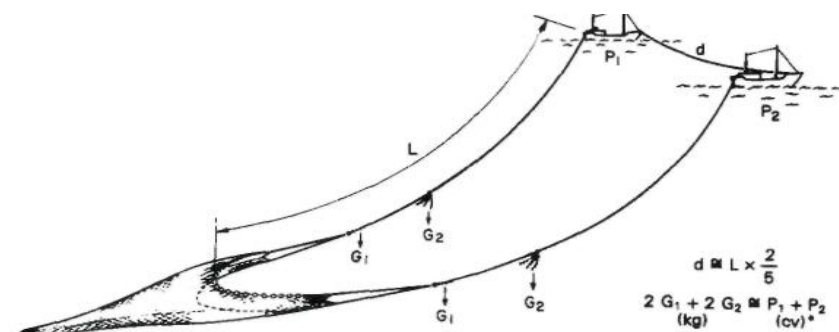
* Para as potências a utilizar, ver p. 95
Potência em (cv) = 1,36 x Potência em (kW)

REDES DE ARRASTO

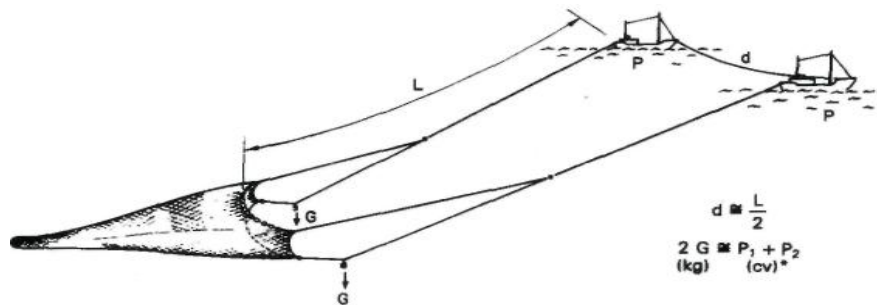


Redes de arrasto: armamentos para o arrasto por duas embarcacoes (de parelha)

■ Redes de arrasto peio fundo



■ Redes de arrasto pelágico



P = potencia dos arrastões *

L = distancia rede de arrasto-arrastao

G = Lastro nas pontas das asas da rede de arrasto

D = Afastamento entre arrastoes

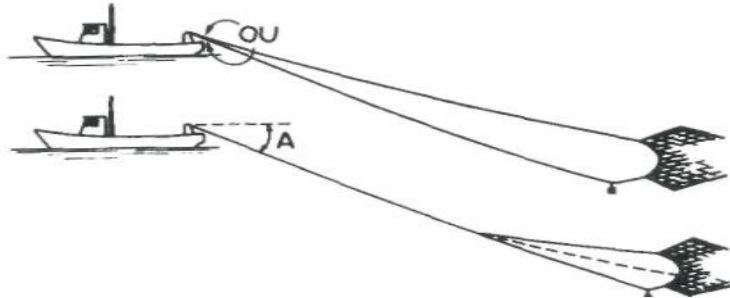
* Para as potencias a utilizar, ver p. 95

Potencia em (cv) = 1,36 x Potencia em (kW)

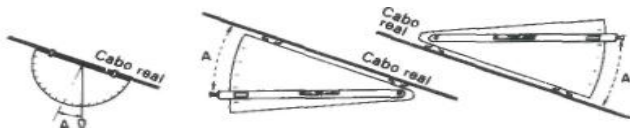
Redes de arrasto: estimativa da profundidade de actuacdo da rede de arrasto pelagico em parelha

E necessario estimara inclinacao dos cabos reais

Atenção: unicamente na falta de sonda da rede (no cabo de pana), metodos muito imprecisos poderao auxiliar a evitar que a rede toque no fundo

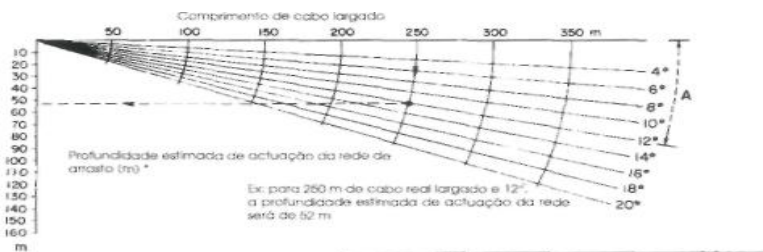


Se se dispoe de urn inclinometro ou de outro sistema de medir a inclinagao dos cabos reais

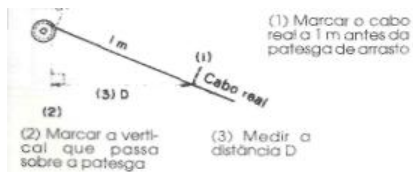


- (1) medir o angulo A sobre a escala curva
- (2) Tomar o comprimento de cabo largado sobre a escala horizontal

- (3) descer para a correspondencia do angulo A
- (4) reportar-se a escala vertical

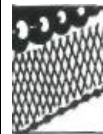


Sem inclinómetro ou outro sistema



Distancia meduda D (cm)	CABO REAL LARGADO (m)				
	100	200	300	400	500
99	14	27	42	56	70
98	21	42	62	83	103
97	?S	49	72	94	116
96	?B	S7	82	106	130
95	31	62	92	123	153
94	34	68	103	138	174

REDES DE ARRASTO



Redes de arrasto: redes de arrasto para camarões, tipos e armamentos

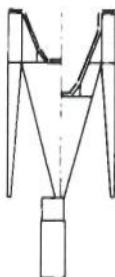
REDES DE ARRASTO

■ Redes de arrasto

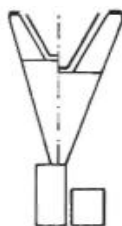
Tipos do Golfo do México



Rede de arrasto plana



Rede de arrasto tipo balão



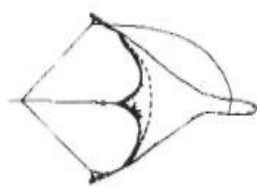
Rede de arrasto tipo balão

Exemplos de malhagens

(malhas estiradas em mm)
Guiana francesa: 45
África ocidental: 40-50
Golfo Persico: 30-40/43-45
Madagascar: 33-40
Índia: 50-100
Austrália: 44

Em zonas tropicais, o rendimento da pesca é proporcional à abertura horizontal da rede de arrasto. Com a finalidade de obter a maior abertura horizontal possível, existem:

1) Tipos particulares de redes de arrasto



Rede de arrasto com 3 asas: cabo de pana com duas seccões



Rede de arrasto "língua": cabo de pana e arraçal com duas seccões

2) Armamento especial

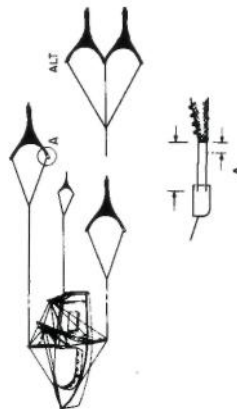


Redes de arrasto geminadas

■ Armamento com plumas (retrancas, tangoes)

(Este armamento permite aumentar o rendimento em camarões de 15 a 30% em relação à utilização de uma só rede de arrasto).

Velocidade de arrasto = 2,5 a 3 nós.



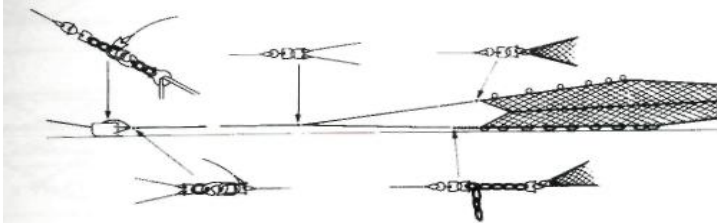
Potência motriz (CV)	Comprimentos (m)		
	Cabo de pana	Pes de galinha	Plumas
150-200	12-14	33	9
200-250	15-17	35	10
250-300	17-20	40	12
300-400	20	45	12
500	24	50	

Sonda (m)	Cabo largado (m)
-20	110
20a30	145
30a35	180
35a45	220

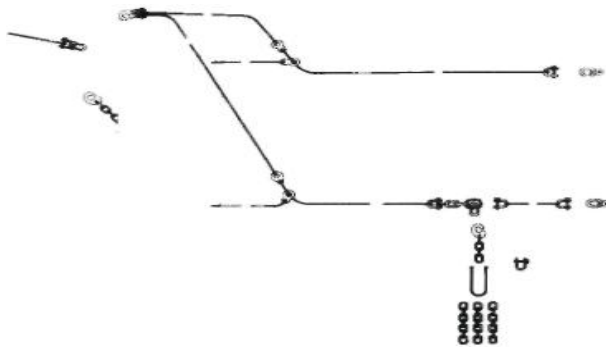
* Para as potências a utilizar, ver p. 95

Redes de arrasto: elementos de ligacao entre as diferentes partes de um armamento

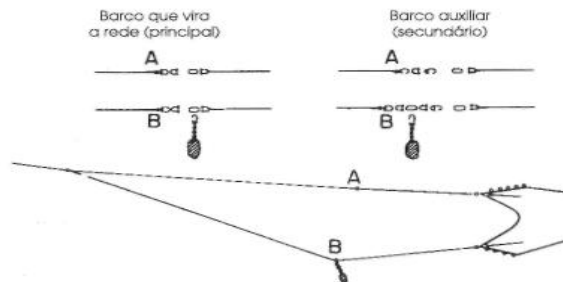
■ Rede de arrasto pelo fundo



■ Rede de arrasto pelagico para 1 embarcacao



■ Rede de arrasto pelagico de parelha



REDES DE ARRASTO



Redes de arrasto: flutuação e lastragem médias

Potência real (cv)*						
	F1 (kgf) P (cv)*	L1 (kg ar) P (cv)*	F2 (kgf) P (cv)*	L2 (kg ar) P (cv)*	F3 (kgf) P (cv)*	L3 (kg ar) P (cv)*
	$F1 = P \times \dots$	$L1 = P \times \dots$	$F2 = P \times \dots$	$L2 = P \times \dots$	$F3 = P \times \dots$	$L3 = P \times \dots$
50						
100	0,20	0,28	0,27	0,29	0,28	0,33
900	0,20	0,25	0,24	0,27	0,25	0,31
400	0,20	0,22	0,22	0,24	0,22	0,28
600	0,20	0,22	0,21	0,23	0,21	0,27
800	0,18	0,20	0,19	0,22	0,19	0,26

- Para as flutuações, os valores indicados correspondem a redes de poliamida (nylon), fibra sintética com flutuabilidade negativa. Para as redes de têxtil flutuante (PE, PP), pode-se diminuir a flutuação de 10 a 15 %.

- Os lastros indicados são estimados a mais ou menos 10 %. Podem variar em função da velocidade de arrasto, da natureza dos fundos, do número de flutuadores, das espécies a capturar, etc. Estes pesos foram estabelecidos através do emprego de correntes de ferro. Para materiais de outra natureza, a respectiva densidade deverá ser tomada em linha de conta.

Exemplo:

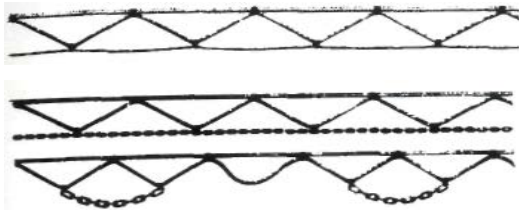
Para um peso na água equivalente, 3 a 3,5 kg de rodela de borracha no ar correspondem a 1 kg de corrente de ferro no ar (ver p. 4).

• Para as potências a utilizar, ver p. 95
Potência em (cv) = 1,36 x Potência em (kW)



Redes de arrasto: exemplos de arracais

REDES DE ARRASTO



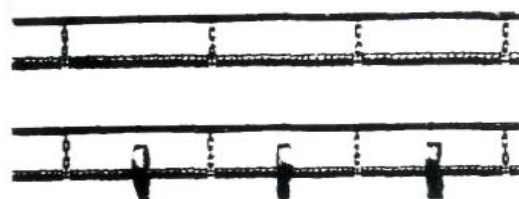
■ **Redes de arrasto pelágico** (abertura vertical máxima): bichanas de PP entrançado, arracal de cabo chumbado.



■ **Arrasto de grande abertura vertical**: bichanas de PP entrançado, arracais com corrente de ferro.



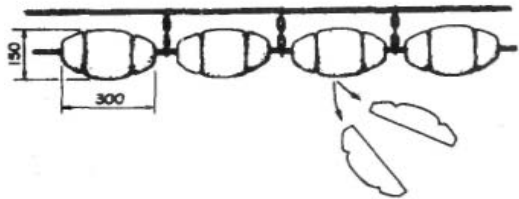
■ **Redes de arrasto para camarão, fundos macios**: arracais de coco com argolas de chumbo.



■ **Redes de arrasto de grande abertura vertical** com dois tirantes: arracais com roletes de borracha. O mesmo tipo de redes mas para fundos mais duros: arracais com roletes de borracha e com roletes de borracha e bichanas de corrente de ferro.



■ **Redes de arrasto para peixe e camarão, fundos duros**: arracais com roletes de borracha e esferas de plástico duro.

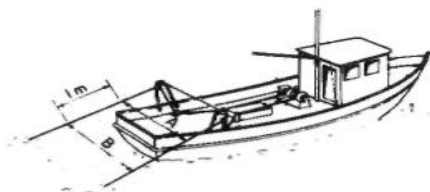


■ **Redes de arrasto para peixe e camarão**: em fundos lodosos ou sujos; arracais com "melões" de madeira montados em duas seções, sem necessidade de enfiar o cabo.



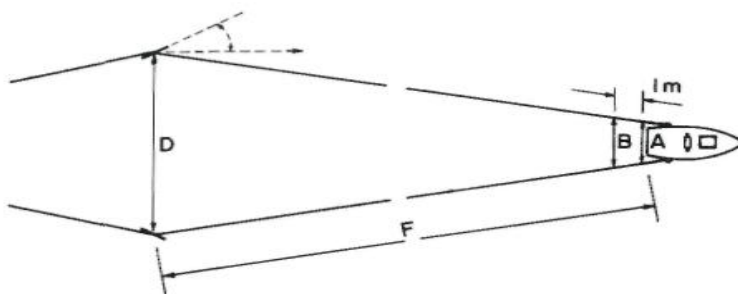
Redes de arrasto: portas de arrasto, afastamento

■ Afastamento das portas de arrasto



$$D = [(B - A) \times F] + A$$

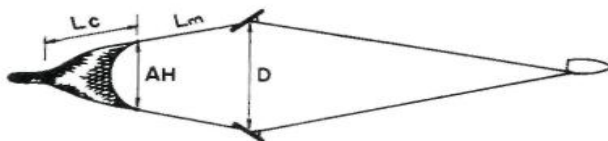
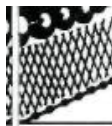
(m) (m) (m) (m) (m)



■ Afastamento das pontas asas da rede de arrasto (abertura horizontal)

Afastamento entre as pontas das asas da rede de arrasto, AH

$$AH = \frac{\text{Afast. entre portas (D)} \times \text{Comp. da rede sem saco (L}_c\text{)}}{\text{Comp. da rede sem saco (L}_c\text{)} + \text{Comp. da malheta (L}_m\text{)}}$$



Exemplo:

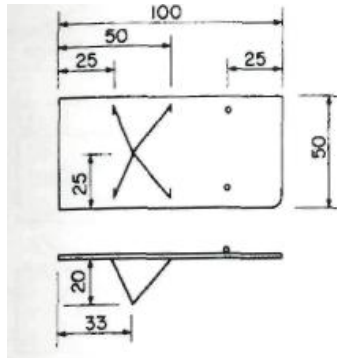
Seja uma rede de arrasto com 25 m de comprimento (sem saco) armada com malhetas de 50 m; para um dado comprimento de cabo real largado, o afastamento entre portas de arrasto (D) e de 40 m:

$$\text{Abertura horizontal} = \frac{40 \times 25}{25 + 50} = 13 \text{ m}$$

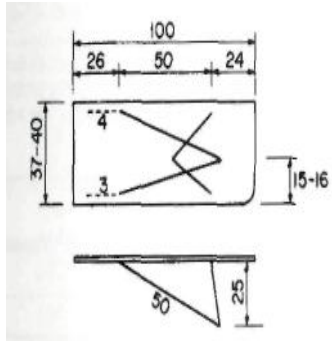
Redes de arrasto: portas de arrasto, ângulo de ataque, implantação do ponto de fixação do cabo real

Proporções de diferentes tipos de portas de arrasto

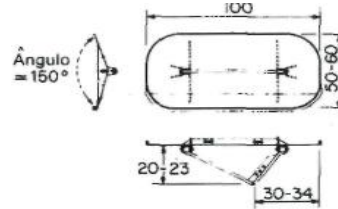
■ porta de arrasto pelo fundo, rectangular, plana



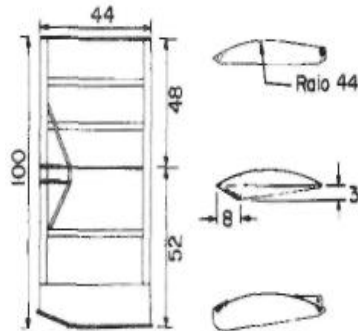
■ Porta de arrasto pelo fundo, para camardo



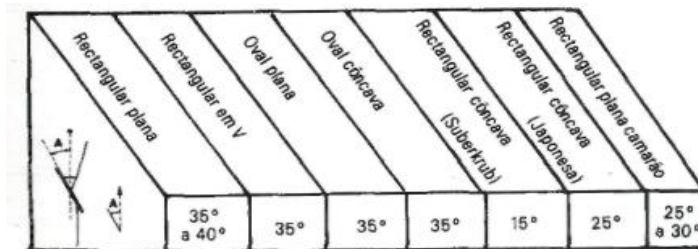
■ Porta de arrasto pelo fundo, rectangular, em V



■ Porta de arrasto pelagico, Suberkrub



■ Ângulos de ataque e implantação do ponto de fixação do cabo real em diferentes tipos de portas de arrasto

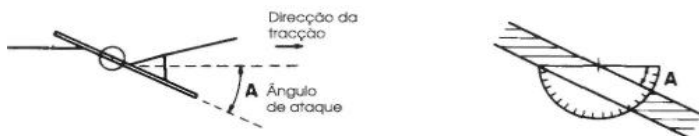


REDES DE ARRASTO



Redes de arrasto, portas de arrasto: ângulo de ataque, regulações

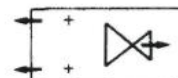
■ Ângulo de ataque



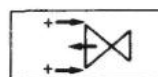
■ Regulação do ângulo de ataque



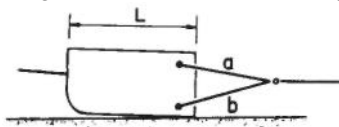
SOLUÇÃO



SOLUÇÃO



■ Regulação do assentamento da porta de arrasto



$a \sim L \times 1 \text{ a } 2$

Geralmente $a = b$

ou $b = a + 2 \text{ a } 5 \% \text{ de } L$

(mas em fundos de vasa mole ou coral, as portas de arrasto podem ser reguladas para assentar sobre a sua parte de trás:

(a) maior que (b).



Para o exterior		Subir um pouco os triângulos se possível
Para o interior		Descer um pouco os triângulos se possível, ou juntar arrastos suplementares
		Alongar o brinco superior (a) ou reduzir o brinco inferior (b)
		Reduzir o brinco superior (a) ou alongar o brinco inferior (b)

Redes de arrasto - portas de arrasto - características dos principais tipos, escolha de acordo com a potência do arrastão

■ Retangulares e ovais côncavas:

Os pesos indicados abaixo são valores máximos. Para uma dada potência utilizam-se, no entanto e frequentemente, portas de arrasto com a superfície indicada mas um pouco menos pesadas (até cerca de metade).

Potencia * (cv)	Portas de arrostro rectangulares			Portas de arrasto ovais concavas			Peso (kg)
	Dimensões		Superf.	Dimensões		Superf.	
	L (m)	h (m)	m²	L (m)	h (m)	m²	
50-75 100 200	1,30 1,50 2,00	0,65 0,75 1,00	0,85 1,12 2,00	1,40 1,75	0.85 1.05	0,93 1,45	45 100-120 190-220
300 400 500	2,20 2,40 2,50	1,10 1,20 1,25	2,42 2,88 3,12	1,90 2,20 2,40	1,10 1,25 1,40	1,65 2,15 2,65	300-320 400-420 500-520
600 700-800	2,60 2,80	1,30 1,40	3,38 3,92	2,60 2,90	1,50 1,60	3,05 3,65	600-620 800-900

■ EmV

Potência * (cv)	Superfície (m ²)	Peso (kg)
100 200 300	1,40 2,10 2,50	240 400 580
400 500 600	2,90 3,30 3,60	720 890 1000
700 800	3,90 4,20	1 100 1 200

■ Pelágicas, Suberkrub

Potência * (cv)	Dimensões		(m ²)	Peso (kg)
	H (m)	L (m)		
150 200 250	1,88 2,05 2,12	0,80 0,87 0,94	1,50 1,80 2,00	90-100 110-120 150-160
300 350 400	2,28 2,32 2,42	0,97 1,03 1,07	2,20 2,40 2,60	170-180 220-240 240-260
450 500 600 700-800	2,51 2,68 2,86 3,00	1,12 1,14 1,22 1,33	2,80 3,00 3,50 4,00	260-280 280-300 320-350 400-430

■ Para camarões (com plumas)

Potência ' (cv)	Dimensões (m)	Peso (kg)
100-150 150-200 200-250	1,8x0,8 - 2,4 x 0,9 2 x 0,9 - 2,45 x 1 2,4 x 1 - 2,45 x 1	60-90 90-100 120
250-300 300-450 450-600	2,5x1 - 2,7 x 1,1 3 x 1,1 - 3 x 1,2 3,3x1,1-3,3 x 1,3	160 220 300

Exemplo da relação entre a superfície de fio (ver p. 37) de uma rede de arrasto pelágico (SF, em m²) e a superfície da porta de arrasto (SP, em m²) adaptada a essa rede:

$$SP = (0,0152 \times SF) + 1,23$$

* Para as potências a utilizar, ver p. 95

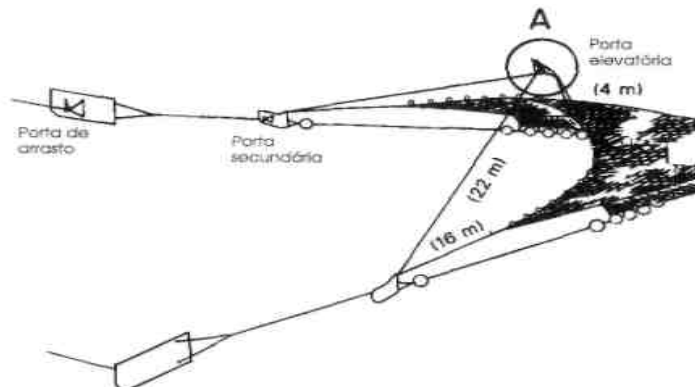
Potência em (cv) = 1.36 x Potência em (kW)

REDES DE ARRASTO

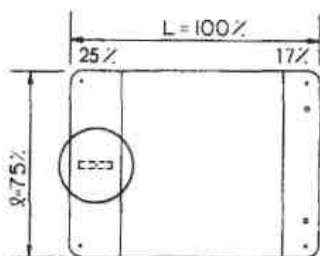


Redes de arrasto: portas elevatórias

■ Exemplo numa rede de arrasto 25,5/34

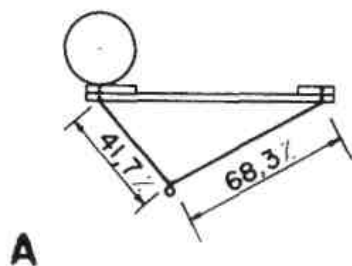


Pode ser montada directamente sobre o cabo de pana



Potencia* (cv)	Lx? (m)
150-250	0,55 x 0,45
250-350	0,60 x 0,45
350-500	0,65 x 0,50
500-800	0,80 x 0,60

Nota: A porta elevatória pode ser substituída por uma peça de lona colocada a partir do cabo de pana contra o quadrado da rede de arrasto.



A

* Para as potências utilizar, ver p. 95 Potência em (cv) = 1,36 x Potência em (kW)

Redes de arrasto: cabos reais, diametro, coefi-ciente de largada

■ Características dos cabos reais de aço de acordo com a potencia do arrastao

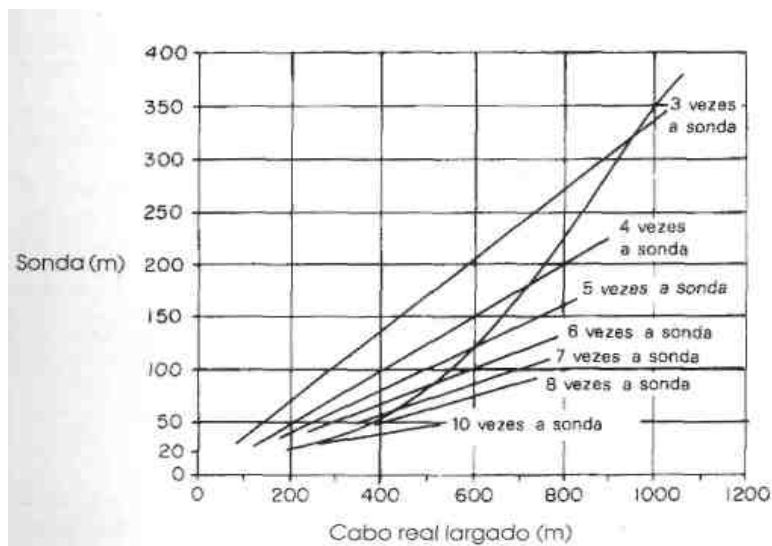
Potencia (cv)*	Ø (mm)	kg/m	R (kgf)
100	10,5	0,410	5 400
200	12,0	0,530	7000
300	13,5	0,670	8 800
400	15,0	0,830	11 000
500	16,5	1,000	13200
700	18,0	1,200	15 800
900	19,5	1,400	18 400
1 200	22,5	1,870	24 500

R = Resistencia à ruptura

■ Cabo real largado, de acordo com a sonda, em arrasto pelo fundo (coeficiente de largada)

(para fundos baixos (< 20 m), o cabo real largado ndo deve ser inferior a 120 m).

Curva dada a titulo indicativo; o mestre decidird, de acordo com a natureza do fundo, o estado do mar, as correntes, ...



* Para a`spotênclasa utilizar, ver p. 95
Potênclsa em (cv) = 1,36 x Potênclsa em (kW)

REDES DE ARRASTO



Redes de arrasto: velocidade de arrasto

REDES DE ARRASTO

Principais grupos de especies	Velocidade media de arrasto (nós)
Camaroos, especies de pequenos peixes de fundo, peixes chatos -arrastoes muito pequenos -arrastoes medios e grandes	1,5-2 2,5 - 3,5
Peixes de fundo de tamanho medio e pequenos pelagicos -arrastoes pequenos -arrastoes medios e grandes	3-4 4-5
Cefalopodes (lulas, choccos, ...)	3,5-4,5
Peixes pelagicos (de tamanho médio)	>5



Redes de arrasto: potencia do arrastao

P = Potencia nominal da maquina = Potencia ao freio = BHP

É a potência normalmente indicada, expressa em cv (cavalos vapor) ou em kW (quilowatts)

$$1 \text{ cv} = 0,74 \text{ kW}$$

$$1 \text{ kW} = 1,36 \text{ cv}$$

■ Potencia disponivel para o arrasto <P>

1) com mar calmo $p = 3/4 P \times K$

Helice		k
Passo fixo	Maquina rapida	0,20
	Maquina lenta	0,25-0,28
Passo variavel		0,28 - 0,30

Com k variavel de acordo com o helice e o regime da maquina

2) com mar agitado, p é reduzido de um terço.

A potencia disponivel para o arrasto representa 15 a 20% da potencia nominal. Esta potencia é utilizada na tracção da arte de pesca e respectivo armamento.

IMPORTANTE

■ Escolha das características da arte de pesca e respectivo armamento em função da potencia

Os quadros e tabelas presentes neste guia que comportam uma indicação da potencia do arrastao fazem referencia d potencia nominal da maquina (PN) ou (P).

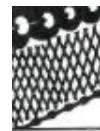
Se o arrastão tem umhélice normal, não tem tubeira e apresenta uma taxa de redução média (2 a 4:1), poder-se-d analisar os quadros e tabelas tal qual se encontram.

Se o arrastao tem um helice de passo variavel e/ou uma tubeira, será necessário, para utilizar os quadros e tabelas, calcular previamente uma **potencia nominal aparente**.

Potencia Nominal Aparente (PNA) (cv) = Tracção (kg) ao ponto fixo $\times 0,09$

Ex: Um arrastao com helice de passo variavel e tubeira está equipado com uma maquina com Potencia Nominal (PN) = 400 cv, sendo a respectiva tracção ao ponto fixo de 6 000 kg.

As características da arte de pesca e respectivo armamento serão escolhidas em função de uma Potencia Nominal Aparente de $6\ 000 \times 0,09 = 540 \text{ cv}$ e não em função de 400 cv.



Redes de arrasto: tracção do arrastado

■ Tracção exercida pelo arrastão ao ponto fixo (velocidade = 0)

Tracção T_0 (kg) =

10 a 12 kg por cv de potência nominal com hélice normal

13 a 16 kg por cv de potência nominal com hélice de passo variável ou tubeira

■ Tracção exercida pelo arrastão em pesca

- A partir da potência da máquina:

$$\text{Tracção (kg)} = \frac{150 \times p \text{ (cv)}}{\text{velocidade de arrasto (nós)}}$$

- A partir da tracção ao ponto fixo:

Tracção (kg) =

$$T_0 \text{ (kg)} \times \left(1 - \frac{\text{velocidade de arrasto (nós)}}{\text{Velocidade máxima do navio (nós) em rota batida}}\right)$$

Para que dois navios com características diferentes arrastem em paragem, escolher regimes de máquinas apropriadas para cada uma das unidades

Velocidade = 2 nós



O navio A reboca o barco B com máquina desembrada, a velocidade escolhida, por exemplo 2 nós.

Em seguida a máquina do navio B é embrada e o respectivo regime aumenta-

tado progressivamente até ao momento em que B retém o navio A.



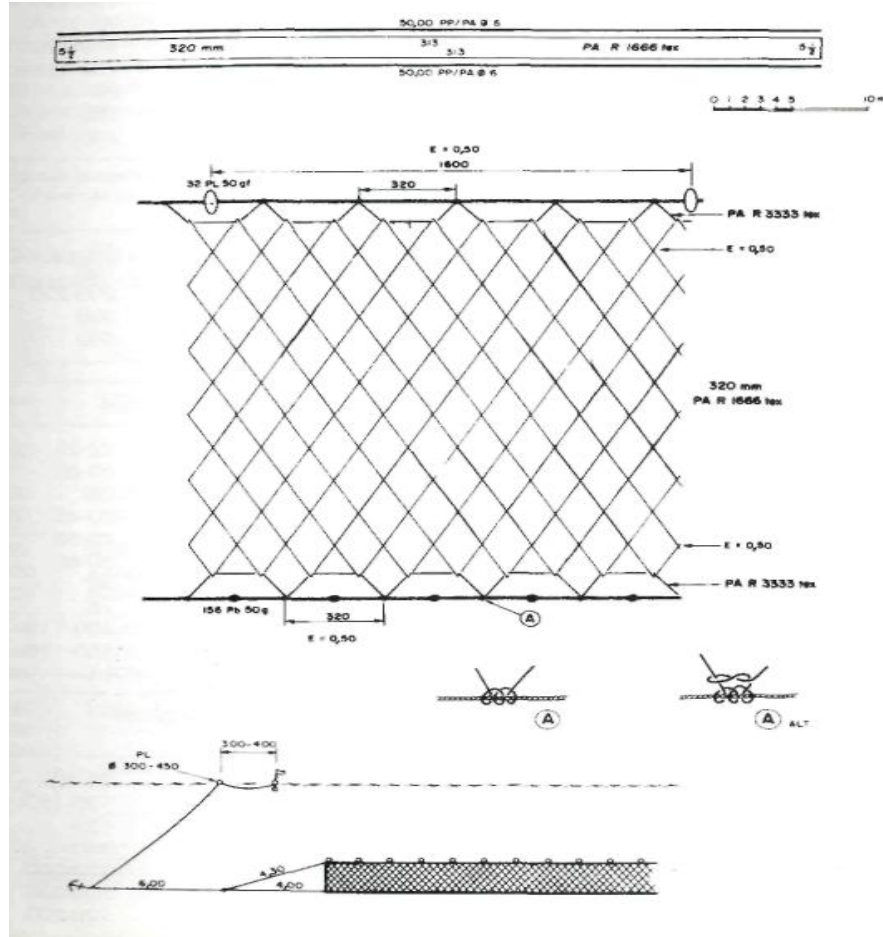
Anota-se então, para a velocidade de arrasto de 2 nós, os regimes das máquinas dos navios A e B.

Repete-se as mesmas operações para outras velocidades de arrasto com a finalidade de cobrir a gama de velocidades habitualmente utilizadas em arrasto.

Velocidade (Nos)	Regime (r.p.m.)	
	Mdquina A	Mdquina B
2	—	—
2,5	—	—
3	—	—

REDES DE EMALHAR

Embarcacao
Comp. f.f. 5-15 m
cv 15-120



Redes de emalhar: malhagem

■ Escolha da malhagem em função da espécie a capturar

Existe uma relação entre a malhagem da rede e o perímetro do corpo ou o comprimento do peixe que se pretende capturar (fórmula de FRIDMAN)

$$AM (mm) = \frac{L (peixe) (mm)}{K}$$

em que:

L (peixe) (mm) = comprimento médio dos peixes a capturar

AM (mm) = vazio da malha

K = coeficiente em função da espécie

K = 5 para os peixes longos e estreitos

K = 3,5 para os peixes médios

K = 2,5 para os peixes "volumosos", altos ou largos

A título indicativo - alguns exemplos de malhagens adoptadas, expressas em "malha estirada" e em mm:



Peixes demersais (tropicais e equador)	
Barbudos	120-140
Tainha	110-120
Corvina	160-200
Dourada	140-160
Barracuda	120
Polinemídeos (Barbudos)	50
Roncadores	50
Bagres	75

Peixes demersais (zona setentrional)

Bacalhau	150-170
Badejo	150-190
Badejo (Pacífico)	90
Linguado	110-115
Pescada	130-135
Salmonete	25
Alabote (Groenlândia)	250
Tamboril, Pregado	240

Crustáceos

Camarão (Índia)	36
Lagosta verde	160
Lagosta vermelha	200-220
Santola Caranguejo real	320
	450

Pequenos peixes pelágicos

Peixe-rei, Espadilha	22-25
Arenque	50-60
Anchoa	28
Sardinha	30-43
Sardinela	45-60
Galucha	60-80
Sarda pequena	50
Sarda grande	75
Cavala	100-110
Carapau	100-110

Grandes peixes pelágicos e tubarões

Gaiado	80-100
Espadim, Veleiro	120-160
Bonito, Sarda	125
Rabilho	240
Tubarões	170-250
Espadarte	300-330
Salmao	120-200

Redes de emalhar: fio

■ Natureza do fio dos panos de rede

O fio deve ser **fino**, mas não em excesso, para não ferir os peixes emalhados; **resistente**, sobretudo para as redes de emalhar fundeadas, de acordo com o tamanho dos peixes e as dimensões das malhas; **pouco visível**, com uma cor que se confunda com o meio ou mesmo invisível (mono ou multifilamento); **flexível**.

Nota: a rede em linha de conta de fio deve ter, antes de partir, o comprimento de 20 a 40%.

■ Escolha do diâmetro do fio

O diâmetro do fio a utilizar será proporcional à dimensão da malha: a razão

$$\frac{\text{diâmetro do fio}}{\text{comprimento do lado da malha}}$$

(nas mesmas unidades) deve estar compreendida de 0,005 para as redes utilizadas em águas calmas, com capturas limitadas, a 0,02 para as redes derivantes ao largo ou fundeadas. A razão média é igual a 0,01.

■ Grossura do fio necessária de acordo com a dimensão da malha e a utilização da rede de emalhar

Vazio da malha	Águas interiores.		Águas costeiras			Águas de largo Malha		
mm	Multifil. m/kg	Mono .	Multifil. m/kg	Mono. Ø (mm)	1 Multimono. n x Ø (mm)	Multifil. m/kg	Mono	Multimono. n x Ø (mm)
30			20 000	0,2				
50	20 000		13 400	0,2				
60	13 400	0,2	10 000					
80	10 000		6 660	0,3	4x0,15	4 440	0,28-0,30	6x0,15
100	6 660		4 440	0,35-0,40		3 330	0,5	6x0,15
120	6 660		4 440			3 330	0,6	
140	4 440		3 330	0,33-0,35	6 x 0,15	2 220		8x0,15
160	3 330		3 330	0,35	8 a 10x0,15	2 220	0,6-0,7	
200	2 220		2 220	0,35		1 550	0,9	10x0,15
240						1 100	0,9	
500			1 550			1 615-2 220		
600	1 550		3 330			1 615-2 220		
700			2 660					

REDES DE EMALHAR



Redes de emalhar: montagens, entalhamentos

■ Influência do coeficiente de armamento sobre o modo de funcionamento da rede em pesca

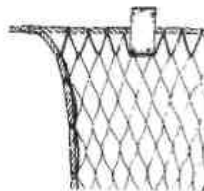
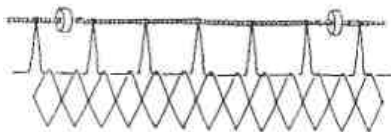
Geralmente, o coeficiente de armamento horizontal E utilizado nas redes de emalhar está próximo de 0,5 (ver p.38)

- Se E é menor que 0,5, a rede de emalhar actuará mais por enredamento, e poderá capturar uma variedade importante de espécies diferentes. É o caso da maior parte das redes fundeadas.

- Se E é maior que 0,5, a rede actuará mais por acção de emalhar, sendo, pois, mais selectiva que no caso precedente. É o caso da maior parte das redes de emalhar derivantes.

■ Exemplos de montagens

Empregues sobre o cabo das corticas



Empregues sobre o cabo dos chumbos

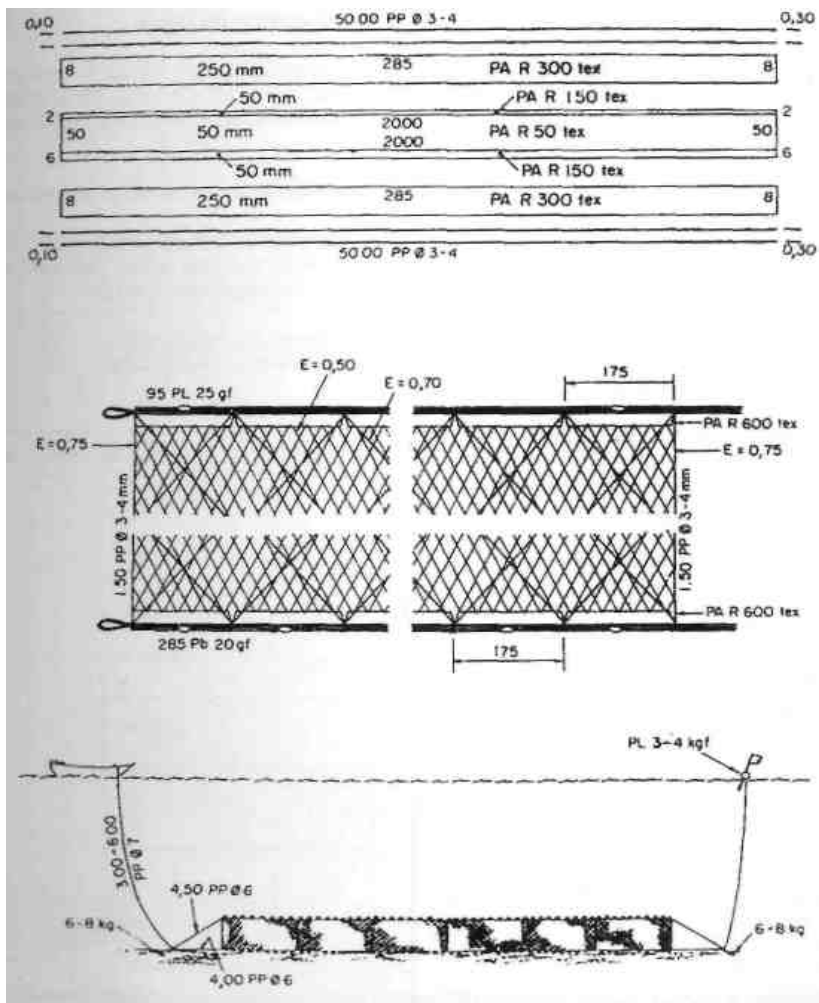


Tresmalhos: exemplo de plano técnico

■ Rede de tresmalho

Fundeada ou derivante para camarões

Sri Lanka

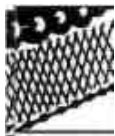


REDES DE EMALHAR



Redes de emalhar, tresmalhos: malhagens, montagem

REDES DE EMALHAR



■ Escolha das malhagens em funcao do tamanho das especies alvo

Miúdo (pano central):

A respectiva malhagem deve ser suficientemente reduzida, tendo em linha de conta o tamanho dos peixes mais pequenos que se pretende capturar. A título indicativo, pode fazer-se referencia d formula de FRIDMAN aplicada aos sacos das artes de pesca:

$$AM < \frac{L}{K} \times 0,66$$

em que:

AM (mm) = vazio da malha do miúdo

L (mm) = comprimento dos peixes mais pequenos cuja captura e visada

K = coeficiente dependente da especie

K = 5 para os peixes compridos e estreitos

K = 3,5 para os peixes médios

K = 2,5 para os peixes "volumosos", altos ou largos

Alvitanas (panos exteriores):

As respectivas malhagens serao 4 a 7 vezes maiores que a malhagem do miúdo.

■ Altura estirada do miúdo

A altura estirada do miúdo deve ser uma vez e meia a duas vezes a altura es-tirada das alvitanas.

■ Altura prática na água

A altura prática na água é condicionada pela altura das alvitanas, devendo o miúdo apresentar bastante folga.

■ Coeficiente de armamento dos panos

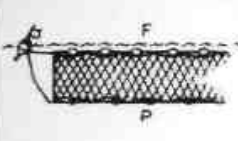
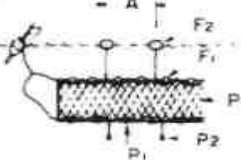
O coeficiente de armamento horizontal encontra-se, a maior parte das vezes, próximo dos seguintes valores:

E do miúdo = 0,4 a 0,5

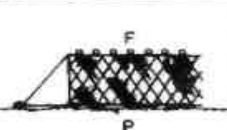
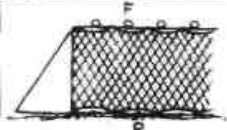
E das alvitanas = 0,6 a 0,75

Redes de emalhar e tresmalhos: flutuação e lastragem médias

■ Redes de emalhar derivantes

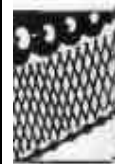
			
	Rede de emalhar de superfície	A = 10-20 m Rede de emalhar de meia água	Rede de emalhar envolvente
F (gf/m)	100-160	F ₂ = 50-120 F ₁ = 50-80	600-1500
P (g/m)	50-80	P ₁ = 30-80 P ₂ = 25-60	300-1000
F/P	≈ 2	$\frac{F_2}{P_2} = 2-2,5$	≈ 1,5-2
	$\frac{\text{Comp. cabo chumbos}}{\text{Comp. cabo cortiças}} < 1$	F ₁ = pf + P ₁ pf = peso da rede na água	

■ Redes de emalhar e de tresmalho fundeadas de fundo

		
	Tresmalho	Rede de emalhar
F (gf/m)	40-80	100-200
P (g/m)	120-250	250-400
F/P	$\approx \frac{1}{3} - \frac{1}{5}$	$\approx \frac{1}{2} - \frac{1}{2,5}$
		$\frac{\text{Comp. cabo chumbos}}{\text{Comp. cabo cortiças}} > 1$

Observações: Não foram levados em linha dos conta os pesos dos ferros (ancoras, _fateixas, etc.)

REDES DE EMALHAR

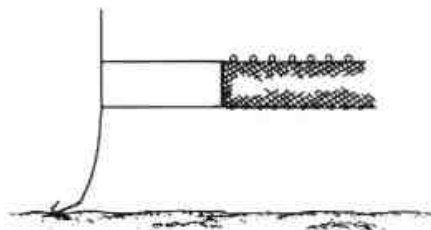
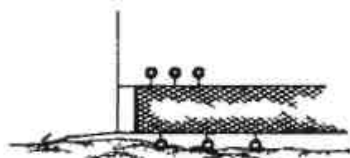


Redes de emalhar: armamento

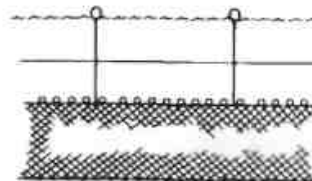
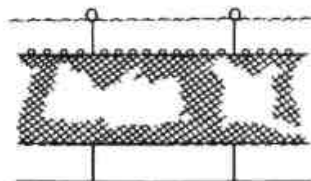
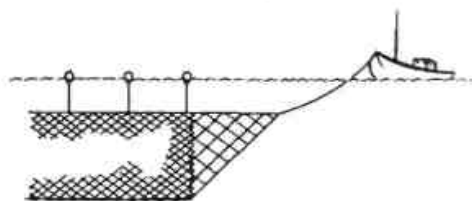
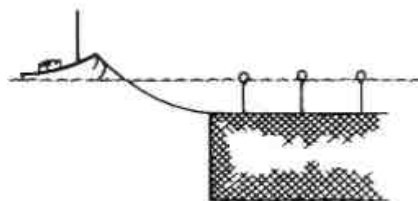
REDES DE EMALHAR

Exemplos

■ Fundeadas (redes de emalhar e tresmalhos)



■ Derivantes (exclusivamente redes de emalhar)



ARMADILHAS E COVOS

Technical drawings of a fishing gear assembly, labeled II, B, and I.

II is a perspective view of a conical net structure. Dimensions include: top diameter 1204, middle diameter 957, bottom diameter 530, and height 203. A label 'PA/PP/PE 1000-2000 m' is present.

B is a cross-section of the net structure, showing a trapezoidal shape with dimensions 813, 150, and 100.

I is a side view of the net structure, showing a vertical section with dimensions 1204, 957, 530, and 203. A label 'PA/PP/PE 1000-2000 m' is present.



Armadilhas e Covos: dimensões

Estas artes de pesca, que podem ser utilizadas na pesca de peixes, crustáceos e moluscos, apresentam-se sob uma grande variedade de formas e de dimensões, e são constituídas por materiais muito diversos.

Podem ser utilizadas fundeadas ou a meia d'água, iscadas ou não.

■ Escolha do volume das armadilhas e covos

O volume interior disponível para a captura deve ser suficientemente importante a fim de evitar todo o fenómeno de saturação.

Para além de um certo nível de exemplares capturados, uma armadilha ou um covo não é mais eficaz.

Em contrapartida, um volume importante pode, em certos casos, favorecer o canibalismo.

Alguns exemplos

Especies	País	Volume (dm ³)
Polvo		6
Camarões pequenos		40-70
Caranguejos pequenos	Japão	70-90
Caranguejos	Canadá	450
Caranguejo real, Caranguejo das neves	Canadá, USA	2 500-4 500
Lagosta, Lavagante	Europa	60-130
Lavagante	USA	200
Lagosta	Caraíbas	300-800
Lagosta	Austrália	2 500
Esparídeos	Marrocos	150-200
Diversos peixes de recifes	Caraíbas	500-700 até 2 000
Robalo, Bolota	Noruega	1 300
Mero	Índia	1 400
Mero negro	Alasca	1 800

* Todas as dimensões utilizadas para o cálculo do volume (ver p. 157) da armadilha são expressas em decímetros (dm).



Armadilhas e Covos: construção

■ Escolha dos materiais constitutivos

No processo de escolha dos materiais a utilizar na construção de armadilhas e covos não se deverá esquecer a respectiva resistência à imersão, à corrosão e à sensibilidade à água salgada.

■ paredes das armadilhas: dimensão das malhas, afastamento das ripas em relação directa com os tamanhos das espécies alvo

- Alguns exemplos de malhagens das redes que recobrem as armadilhas

Espécies	Maina em losango (mm)
Camaraes pequenos (Europa)	8-10
Caranguejos pequenos (Japão)	12
Sapateiras (Europa)	30
Caranguejos (Canadá, USA)	50
Caranguejo real (Alasca)	127
Lagosta (França, Marrocos)	30-40
Lavagante	25-35
Bolota, Robalo (Noruega)	18
Espardeos diversos	
Mero (Índia)	40
Mero negro (USA)	
Peixes de recifes (Caribe)	15-20
Barbudos (Austrália)	

Alternativas:

- Para covos para lagosta:

Malhas em triângulo  60 a 80 mm

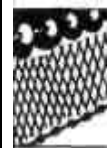
Malhas rectangulares  50 x 25 mm
Ripas paralelas, afastamento: 26 a 38 mm

- Para covos para peixes:

Malhas em triângulo  para diversos
espardeos 35 a 40 mm

Malhas rectangulares  para peixe 40
carvão (USA) 50,8 x 50,8 mm

Malhas hexagonais  para bar-
budos (Austrália)



■ Lastro

O lastro utilizado nas armadilhas é muito variável, entre 10 e 70 kg por unidade, de acordo com o tipo e o tamanho da armadilha, bem como com a natureza dos fundos e as correntes.

Armadilhas e Covos: endiches, forma e posição

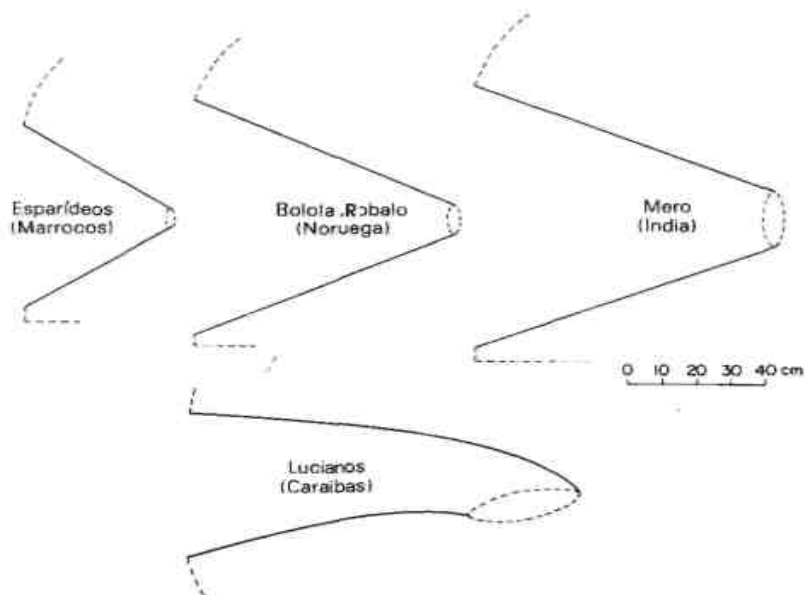
■ Forma dos endiches

Entrada em forma de cone ou de pirâmide truncada, direita ou por vezes em cotovelo (ver covo para Lucianos das Caraíbas).

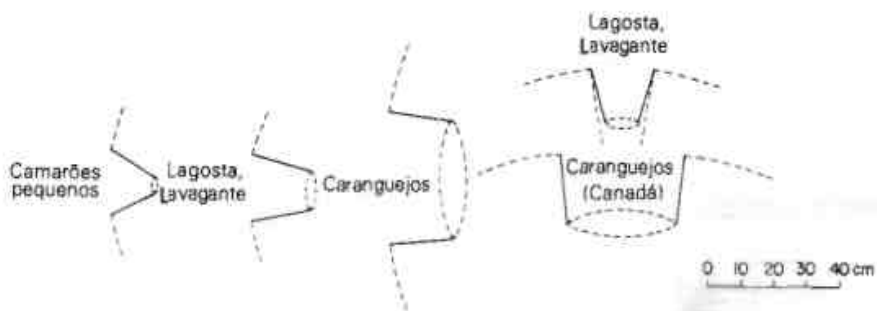
■ Posição dos endiches

Alguns exemplos:

Covos para peixes e cefalópodes: endiche (s) no (s) **lado (s)** dos covos



Covos para crustáceos: endiche (s) no (s) **lado (s)** ou na **parte superior** dos covos



Armadilhas e Covos: endiches, dimensões

■ Diâmetro das entradas dos endiches

O diâmetro das entradas dos endiches tem relação directa com a natureza e o tamanho das espécies-alvos.

Alguns exemplos:

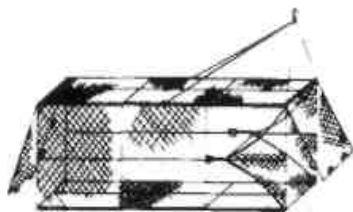
Especies	País	Diâmetro das entradas (cm)
Camarões pequenos		4-6
Caranguejos pequenos e médios	Japão	14-17
Caranguejo das neves	Canadá	36
Caranguejo real	Alasca	35-48
Lagosta	Europa	10-20
	Austrália, Caraíbas	23
Lavagante	Europa	10-15
Esparídeos	Marrocos	7-10
Bolota, Robalo	Noruega	10
Mero	Índia	21
Peixe-carvão	USA	25
Barbudos	Austrália	25-31
Lucianos	Caraíbas	23

ARMADILHAS E COVOS

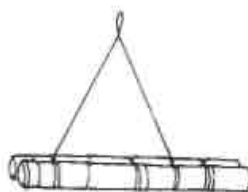


Armadilhas e Covos: diversos modelos

■ Para peixes e cefalopodes



Gadideos



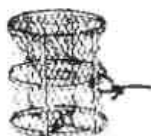
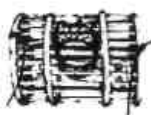
Enguia



(Alcatruz)

Polvo

■ Para crustaceos

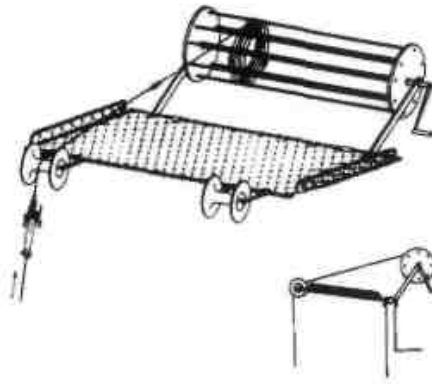


Lagosta, Lavagante, Caranguejo



Camarão

LINHAS



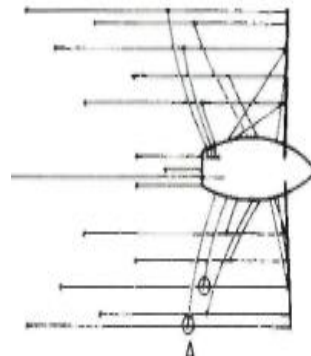
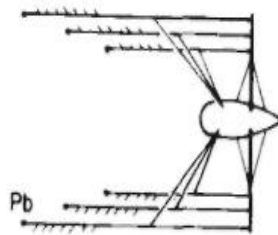
Resistencia da **linha principal** (fio com no, molhado; kg)
 $\geq$ peso maximo de um peixe (mesmo no caso de haver
 varios estralhos).

Especie	Resistência a uptura em kg (fio com nó, molhado)
Dourada, Bica, Lucianos	7-15
Corvina, Safio, Cacao, Pargo	15-30
Cherne, Mero, Bacalhau, Sargo, Moreia	30-40
Lucianos, Mero	100
Atuns, Albacora	150-200

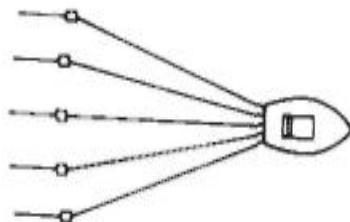
Linhas de corrico: utilização

LINHAS

Velocidade de corrico de 2 a 7 nos, de acordo com a especie a capturar.

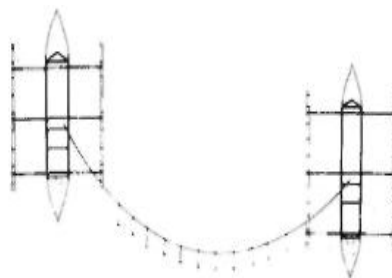


Corrico de superficie para atum voador, Franca

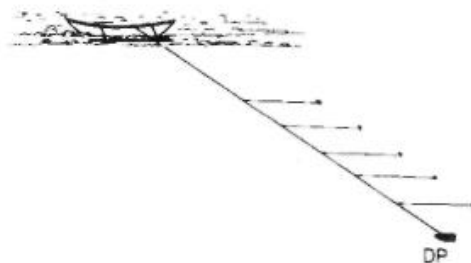
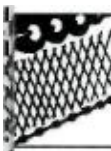


DP - DV

Corrico atargado a meia agua para salmao, NE Pacifico



Corrico de superficie para atum albacora, Filipinas



Corrico de profundidade, Pacifico

A: Amortecedor

DP: Depressor

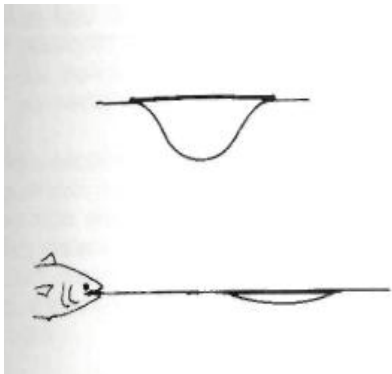
DV: Divergente

Pb: Lastro

Linhas de corrico: elementos do armamento

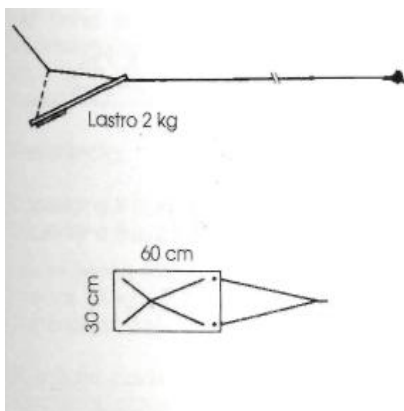
■ Amortecedor

Para amortecer a tensão brutal exercida sobre a linha quando o peixe ferra o anzol.



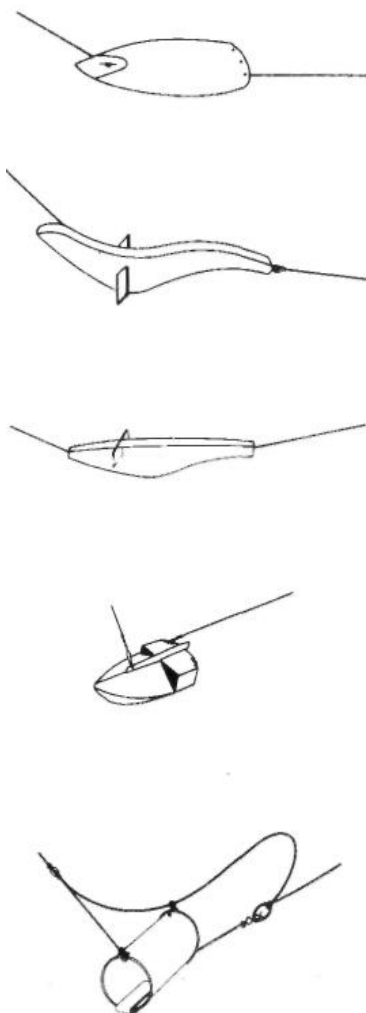
■ Depressor

Para se conseguir que a linha corrique em profundidade.



■ Divergente

Para afastar a linha da esteira do navio e obter um corrico em profundidade.

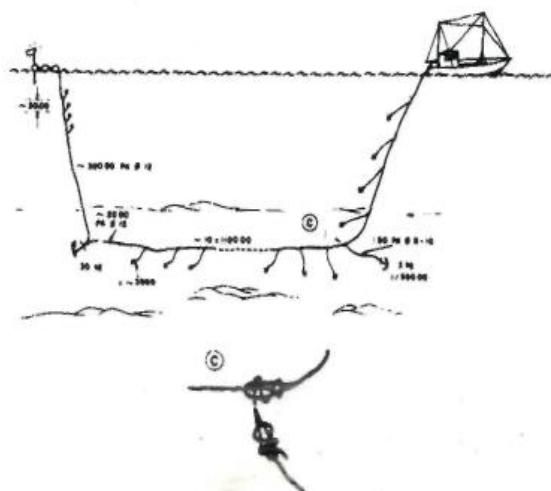
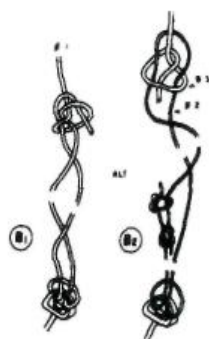
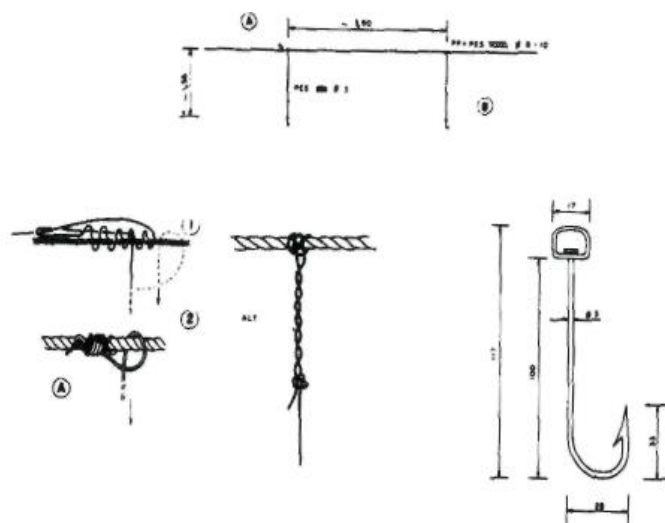


LINHAS



PALANGRES

Embarcacao
Comp. f. f. 14 - 15 m
TAB 20 – 30
cv 150



Palangres: elementos constitutivos

Os palangres são constituídos por uma linha principal (madre) dotada de estralhos terminados por anzóis.

■ Escolha do material e do diâmetro da linha

É função:

- da espécie alvo
- do tipo de palangre: de fundo ou derivante
- das condições de utilização: manual ou mecânica

Para escolher o diâmetro - e, em consequência, a resistência à ruptura - deve ser tido em consideração o tamanho dos peixes que se pretende capturar, bem como o deslocamento e, conseqüentemente, a inércia do navio utilizador. Pode empiricamente escolher-se uma linha cuja resistência à ruptura (em kg, fio seco) seja:

- simultaneamente superior a 10 vezes à tonelagem do palangreiro e ao quadrado do seu comprimento
- pelo menos igual a 10 vezes o peso máximo de um peixe

Ex.: Qual deverá ser a grossura mínima da linha principal de um palangre visando a captura de douradas e ruivós por uma embarcação de 9 m de comprimento e 4 ton de arqueação?

Resistência:

Superior a 4 (ton) x 10	40 kg
Superior a 9 m x 9 m	81 kg

(se se pensa capturar peixes com pelo menos 10 kg)

Superior a 10 kg x 10	100 kg
-----------------------	--------

A madre poderá ser, assim, de cabo torcido ou entrançado de nylon Ø 2 mm (Res. 130-160 kg), de monofilamento de nylon 170/100 (Res. 110 kg) ou de polietileno Ø 3 m (Res. 135 kg).

■ Estralhos

Os estralhos devem ser pouco visíveis na água, podendo ser algumas vezes de aço (para atuns e tubarões, por exemplo).

Resistência a ruptura:

Deve ser pelo menos igual a 2 vezes o peso do peixe a capturar (fio com no, molhado).

(Praticamente, a resistência da madre será igual a 3 a 10 vezes a do estralho).

Comprimento:

Regra geral, é inferior a metade da distância que separa dois estralhos sobre a madre (para evitar que dois estralhos ou anzóis consecutivos se empachem um no outro).

■ Anzóis

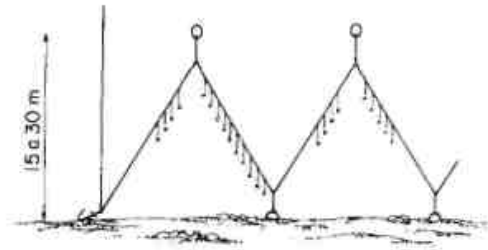
Os anzóis são escolhidos, a partir da experiência prática, em função do tamanho do peixe a capturar e do seu comportamento (o peixe não deverá poder desferrar do anzol e, simultaneamente, deverá permanecer vivo - ver p. 43 e 44).



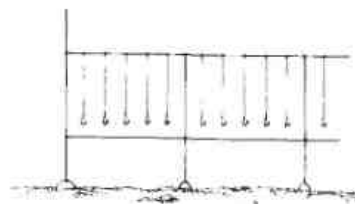
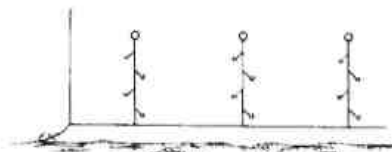
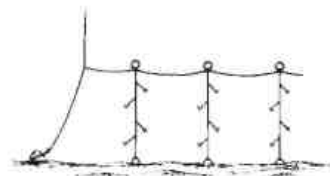
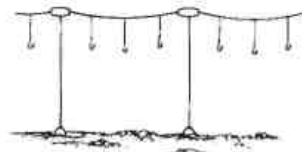
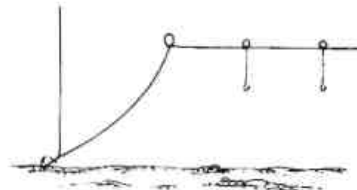
Palangres fundeados (horizontais): armamentos diversos

PALANGRES

■ Semipelagico

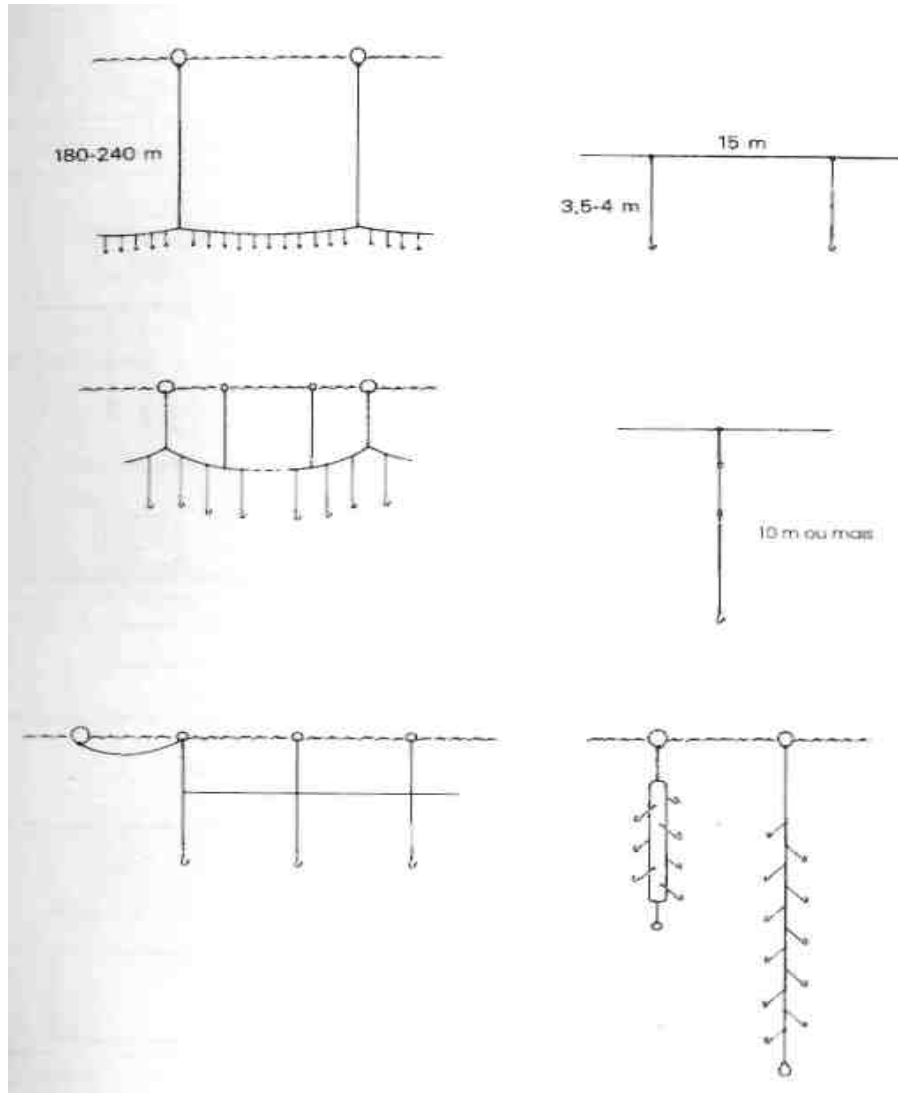


■ De fundo



Palangres derivantes: armamentos diversos

Alguns exemplos:

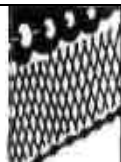
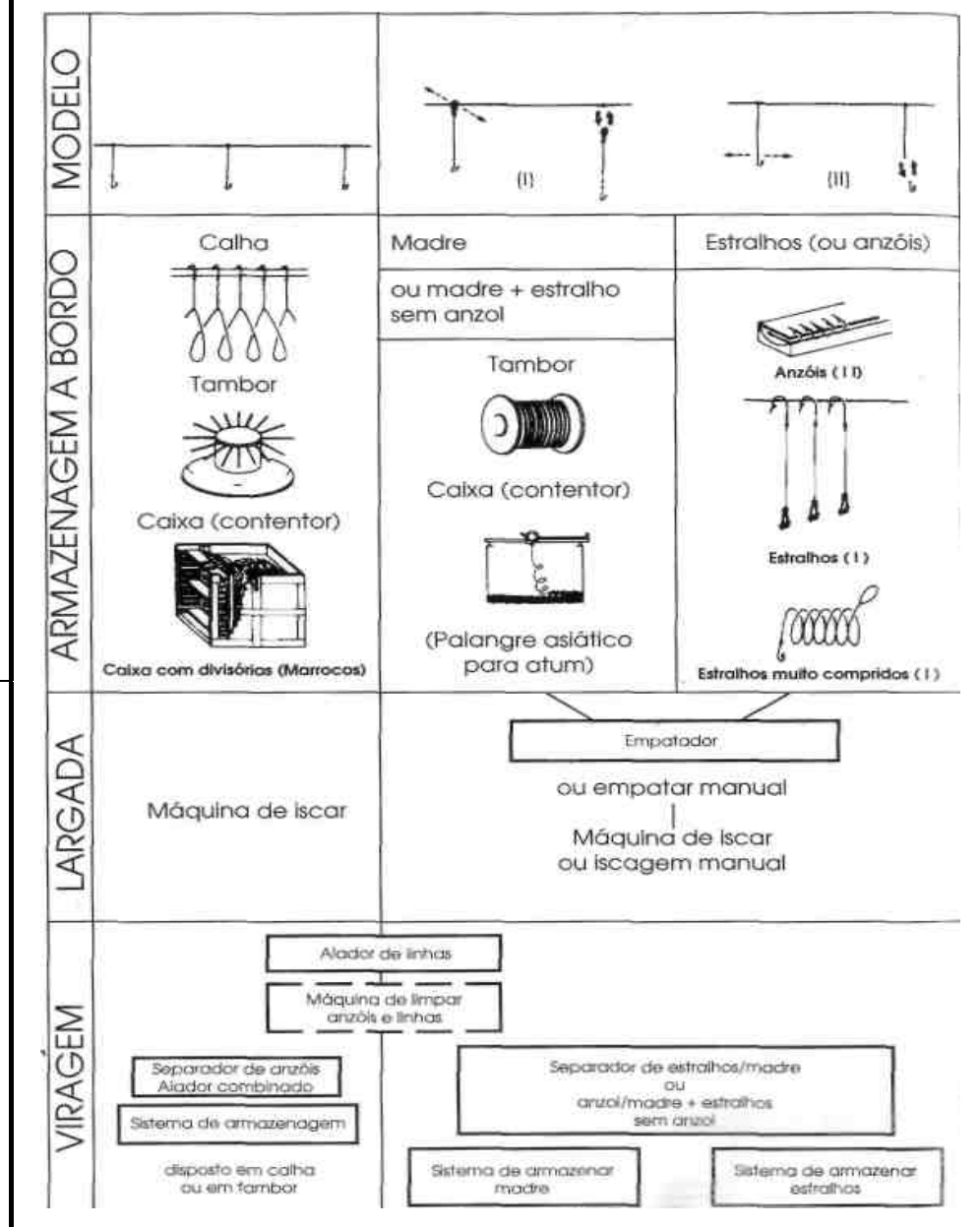


PALANGRES



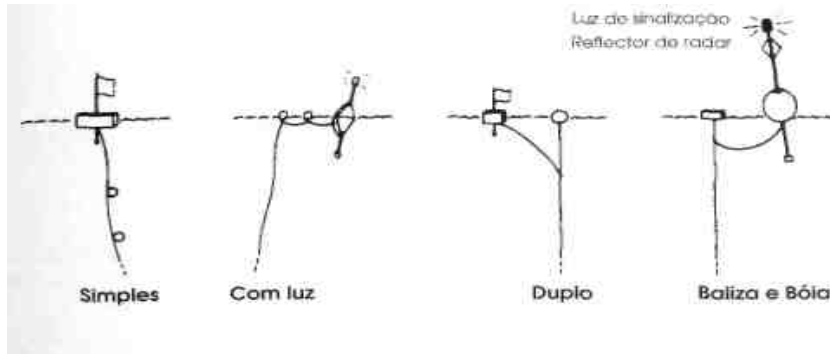
Palangres : automatização das manobras

PALANGRES

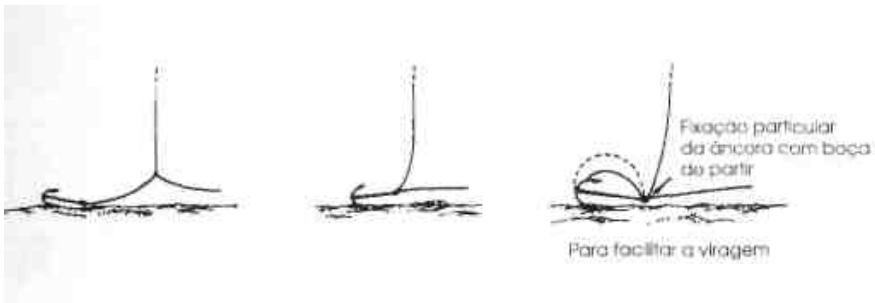


Redes de emalhar e tresmalhos, armadilhas e covos, palangres: sinalização, processo de fundear

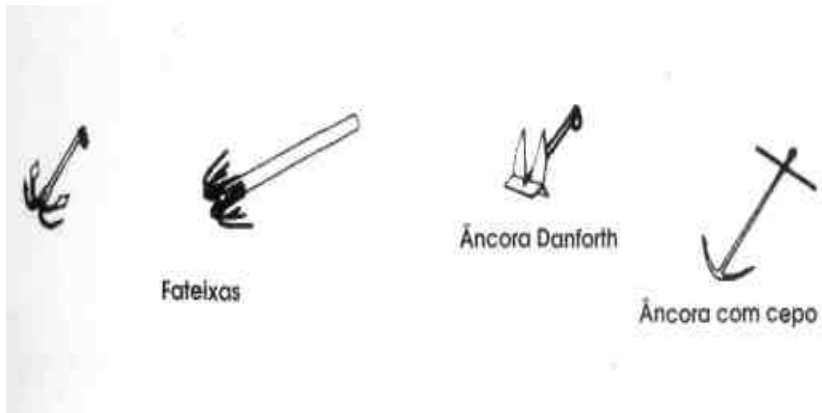
■ De superfície



■ Fundeados



■ Alguns tipos de ferros



REDES DE EMALHAR, ARMADILHAS, PALANGRES



Dragas

■ **Características:**
Arte de pesca rígida re-bocada sobre o fundo (modelos para fundos moles. modelos para fundos duros)

■ **Pequenas dimensões**

- Largura geralmente < 2 m, excepcionalmente até 5 m
- Altura sempre < 0,5 m
- Pesadas (aderência ao fundo)

■ **Diversos modelos, alguns exemplos**



Draga para peixes (Bicudas)
Peso (vazio): 30 kg



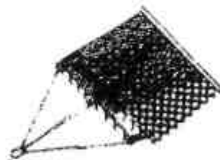
Draga totalmente rígida, com lamina, para Pe de burrinho
Peso (vazio): 200-300 kg



Draga sem saco (para murex)
Os búzios prendem-se na rede
Peso (vazio): 20-25 kg



Draga para bivalves tipo industrial
Peso (vazio): 500-1 000 kg



Draga com dentes no bordo inferior do quadro (boca) e com depressor no bordo superior
Peso (vazio): 70-100 kg



Ganchorra para bivalves

■ **Potência necessária**
1cv por cada 2 kg de peso da draga

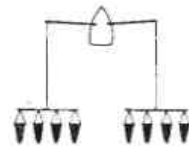
■ **Cabo de tração**
Unico

■ **Largada de acordo com a altura de água e a velocidade**

O cabo largado deve aumentar com a velocidade; geralmente 3 a 3,5 x a profundidade (a 2-2,5 nós)

■ **Velocidade de dragagem**
2 a 2,5 nós

■ **Armamento, alguns exemplos**



**AUXILIARES
E EQUIPAMENTOS
DE MANOBRA**



Pesca com luz

Condições relativas à prática de pesca. tipos de lâmpadas. resistência dos cabos eléctricos.

■ Condições relativas à prática da pesca com luz

	Não favorável	Média	Favorável
Lua Car do mar	Cheia Castanho ou escuro- amarelo	Amarelo- verde	Nova Verde- azul
Transparenci a visibilidade (m)	0 a 5	5 a 10	10 a 30
Corrente	Forte a média	Média a fraca	Nula

■ Tipos de lâmpadas e utilização

	Petroléio Gas	Eléctrica
Vantagens	80m compor- amento Facilidade de reparação e de utilização	Utilizáveis eficazmente fora de água ou imersas
Desvantagen s	Fragilidade Utilizáveis, unicamente fora de água	Caras, baterias pesadas e empachantes ou necessidade de grupos electrogéneos

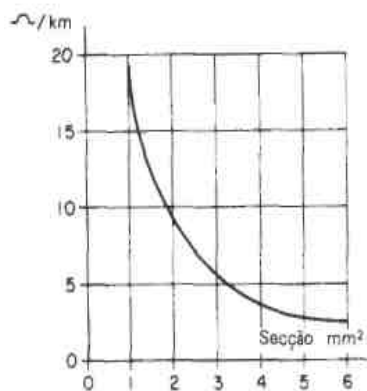
Há interesse em utilizar várias fontes luminosas de intensidade moderada e suficientemente espaçadas em vez de uma só fonte luminosa de forte intensidade.

A iluminação de uma lâmpada fora de água é reduzida a metade quando comparada com a respectiva iluminação dentro de água (reflexão na superfície).

■ Resistência dos cabos eléctricos (Resistividade)

A alimentação das lâmpadas com voltagens fracas (ex.: 12 ou 24 volts) origina perdas importantes ao longo dos cabos condutores. pelo que estes últimos devem ser de maior diâmetro do que os utilizados com voltagens elevadas.

Resistência de corrente contínua (em Ohms por quilómetro) de um condutor em cobre. em função da respectiva secção (mm²).



Ben Yami. 1976. Fishing with light.
FAO Fishing Manuals, Fishing News
(Books), Ltd.

LUZ



Ecosondas: Características

ECOSONDAS

Escala (*Depth range*)

Frequência (*Frequency*). Frequências mais comuns: 30-50 kHz

	Sonda de alta frequência (100 a 400 kHz)	Sonda de baixa frequência (50 kHz ou menos)
Alcance Largura do feixe Precisão de detecção Tamanho do transdutor Utilização normal	Para águas pouco profundas Estreito Muito boa Pequeno Pesca	Para águas profundas Largo Fraca Grande Navegação

Alimentação eléctrica necessária a bordo (voltagem, fonte de alimentação)

Se a alimentação eléctrica da sonda é um pouco fraca, as suas prestações práticas serão más.

Tipo de recepção: osciloscópio (*lamp display-flasher*), **papel** (*chart recorder*), **TV/Cor** (*type display*)

	Sonda a papel (seco, preto-branco)	Sonda a cores Monitor TV a cores
Vantagens	Possibilidade de guardar os registos	Escala de cores alargada possibilitando analisar a força e a natureza dos ecos
Desvantagens	Análise limitada da força ou da natureza do eco (entre o branco, o cinzento e o negro) Despesas com papel de sonda	Ausência de memória (ou memória limitado)

■ Outras características, pré-determinadas

Comprimento de onda (*wave length*). $\lambda = 1500/\text{frequência (Hz)}$

Quanto menor for, melhor será a precisão de detecção.

Duração do impulso (*pulse length*): impulso curto = 0,1 a 1 ms
impulso longo = > 2 ms

Quanto mais curta for, melhor será a precisão de detecção, apesar de ela ser, de facto, pre-determinada de acordo com a frequência de emissão e a profundidade de sondagem.

Largura do feixe (*beam width*): feixe largo = 20-30°
feixe estreito = 4-10°

Potência de emissão (*output power*); de 100 a 5 000 watts

Quanto mais potente for a sonda, maior será o seu alcance e a precisão de detecção.



Ecosondas: escolha de acordo com a utilização

	Sonda de navegação	Sonda de pesca
Profundidade limitada a 100 m	Frequência: 20-100 kHz Largura feixe: 10-20° Potência emitida: < 1 Kw Duração impulso: < 1 ms Osciloscópio suficiente	Frequência: 100-400 kHz Largura feixe: 5-15° Potência emitida: ± 1 kW Duração impulso: < 1 ms, com TVG e linha branca
Aguas mais profundas profundidade	Frequência: 10-20 kHz Largura feixe: 4-10° Potência emitida: 5-10 kW de acordo com a profundidade Duração impulso: > 2 ms	Frequência: 30-50 kHz Largura feixe: 4-10° Potência emitida: 5-10 kW de acordo com a Duração impulso: 1-2 ms com TVG e linha branca

ESOSONDAS



Guinchos e enroladores: generalidades

■ Potencia do guincho ou enrolador

$$P = \frac{T \times v}{75}$$

em que

P (cv) = potencia do guincho ou do enrolador

T (kgf) = (força de) tracção do guincho ou do enrolador

v (m/s) = velocidade de viragem

Ao resultado ha que adicionar:

+ 25% no caso de transmissão mecânica

+100% no caso de transmissão hidráulica

■ Regime de trabalho do guincho ou do enrolador

$$R = \frac{1000 \times v}{3 \times \varnothing}$$

em que:

R (rpm) = regime de trabalho do guincho ou do enrolador

v (m/min) = velocidade de viragem desejada

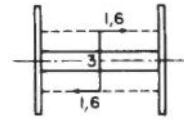
Ø (mm) = diâmetro do tambor cheio

■ Tracção disponível a velocidade constante de acordo com o enchimento do tambor

O binário do motor (c) é constante

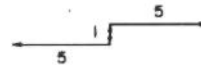


$$T = \frac{\text{Binário}}{\text{Diâmetro do tambor cheio}}$$



Tracção a meio tambor

$$T = \frac{\text{Binário}}{\text{Diâmetro do tambor meio cheio}}$$



Tracção ao eixo

$$T = \frac{\text{Binário}}{\text{Diâmetro do eixo}}$$

■ Tracção disponível para um certo nível de enchimento do tambor de acordo com a velocidade

Trabalho de um motor = Tracção x Velocidade = Constante

Exemplo:

Tracção a meio enchimento a 1 m/s = 1,6 Ton

Tracção a meio enchimento a 1,6 m/s = 1 Ton

(1,6 Ton x 1 m/s = 1 Ton x 1,6 m/s)

■ Tensão sobre o material enrolado

$$T = \frac{75 \times P}{v}$$

T (kgf) = tensão sobre o material enrolado

P (cv) = potência do guincho ou do enrolador

V (m/s) = velocidade de viragem

Nota: As características de um guincho ou de um enrolador são: as suas dimensões, a sua capacidade, a sua força de tracção (em toneladas torç ou em daN), ver p. 150 e 152



Guinchos e enroladores de redes de cerco

■ Guincho, força do guincho em relação ao peso da rede de cerco

$$F = \frac{4}{3} \left(\frac{PF}{2} + PR + PL \right)$$

em que:

F (Ton) = força do guincho

PF (Ton) = peso da rede no ar

PR (Ton) = peso do cabo dos chumbos e das argolas no ar

PL (Ton) = peso do lastro no ar

Características de guinchos em uso para rede de cerco (Segundo Brissonneau e Lotz)

Cercador Comp. (m)	N.º de tambores	Capacidade dos tambores		Tração ao 1º pano CTon	Velocidade ao 1º pano (m/s)	Potência (Ccv)''
		Cabo Ø (mm)	Comp. (m)			
20	2	15,4	1300	8	0,5	44
20-25	2	15,4	1 800	11	0,42	70
25-30	2	17,6	1800	17	0,37	100
30-40	3	17,6	1 800	21	0,30	100
		17,6	800	21	0,30	
		17,6	600	21	0,30	
45-60	3	20	2 220	27	0,35	150
		20	975	27	0,35	
		20	975	24,5	0,35	
60-75	3	22	2 420	27	0,35	300
		22	1 120	27	0,35	
		22	1 120	24,8	0,35	

■ Enroladores de redes de cerco

Exemplos

Largura enrolador	(m)	3,00	3,90
Diâmetro bolachas	(m)	2,45	2,44
Diâmetro eixo	(m)	0,60	0,45
Comprimento armação x altura estirada			
de rede de cerco	(m)	360 x 30	450 x 64
Molhagem estirada (corpo da rede)	(mm)	31.75	
Titulação (corpo da rede)	(R tex)	376	

'' Potência em (cv) = 1,36 Potência em flcVW



Guinchos de arrasto

Potência * da mbarcacão (cv)	Potencia do guincho (cv)	Capacidade do tambor		Velocidade de viragem (m/s)	Esforo ao Ø medio " * (kg) Soma das bobinas
		Comp. (m)	Ø cabo (mm)		
50-75 100 200	25 40	200 700 1000	6,3 10,5 12,0	1,00 1,20	500-750 900 1 600
300 400 500 700-800	60 80 120 165	1 250 1 350 2 100 2 000	13,5 15,0 16,5 19,5	1,35 1,40 1,50 1,50	2 500 3 500 4 500 6 500

" Para as potências a utilizar. ver p. 95
Potência em (cv) = 1.36 Potência em (kW)

* Lstorço ao eixo. estorço tambor cheio

Esforço x Ø = constante, assim:

$$\text{Esforço ao eixo} = \frac{\text{Esforço ao Ø médio x Ø médio}}{\text{Ø eixo}}$$

$$\text{Esforço tambor cheio} = \frac{\text{Esforço ao Ø médio x Ø médio}}{\text{Ø tambor cheio}}$$

■ Características Técnicas

– Potência:

$$P_{\text{guincho (cv)}} = \frac{P_{\text{motor (cv)}}}{4 \text{ ou } 5}$$

- Esforço maximo: no mdximo igual a um terço da resistencia à ruptura do cabo real.

Para poder virar uma rede de arrasto, um guincho deve ter condicoes para desenvolver o mesmo trabalho que o exercido durante o arrastar da rede. A tracção do guincho ao didmetro medio deve ser no minimo de 80% da trocgao mdxima do navio em pesca, ou melhor:

Tracção do guincho = 1,3 x tracção do arrastdo ao didmetro medio em pesca

■ Dimensoes

- Didmetro do corpo (ou do eixo): cerca

de 14 a 20 vezes o diametro do cabo real.

pelo menos igual ao didmetro do corpo (ou do eixo)

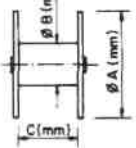
■ Capacidade de um tambor de guincho - Enrolamento mecanico



$$L = \frac{C \times (A^2 - B^2)}{1560 \times \phi^2}$$

$$L = \frac{C \times (A^2 - B^2)}{1400 \times \phi^2}$$

com:



- **Enrolamento manual**, aumentar 10% oo valor encontrado no caso de um enrolamento mecdnico.

Nota: devem ser aplicadas tolerancias sempre que os acessorios forjados (correntes, manilhas, torneis ...) sao enrolados juntamente com os cabos.

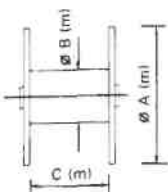


Tambores enroladores de redes de arrasto

■ Capacidade de um tambor

Volume utilizável do tambor:

$$V(m^3) = \frac{3}{4} \times C \times (A^2 - B^2)$$

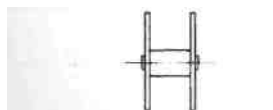


Nota: Volume de uma rede de arrasto (V) a partir do respectivo peso (P):

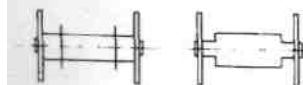
Rede de arrasto pelágico: $V(m^3) = 3,5 \times P$ (Ton) Rede de arrasto pelo fundo armada: $V(m^3) = 4 \times P$ (Ton) Desde que malhetas (e/ou tirantes) em cabo misto tenham de ser enrolados no tambor juntamente com a rede, o seu volume deve ser tomado em linha de conta. O mesmo acontece relativamente a flutuadores, lastros ou cotrentes de lastragem, esferas ou roletes

■ Principais dimensões

Para os mesmos resultados de tracção, velocidade e capacidade, existe frequentemente uma certa hipótese de escolha quanto às principais dimensões a adoptar para um enrolador de rede.



Enrolamento da rede sem flutuadores nem lastros



Tambores com dispositivo para enrolar o armamento

B ndo pode variar muito para uma certa tracção.

Tracção (Ton)	B medio (mm)
<3	240
5-8	300
8-13	450
20-30	600

Assim, a partir de B sendo escolhidos A e C de acordo com o tipo de rede de arrasto, a utilizagdo (armazenamento e/ou manobra) e espago disponível a bordo.

■ Tracção

Para que a velocidade durante a vi-ragem se mantenha, a tracgdo ao eixo do tambor enrolador deve ser pelo menos igual d tracgdo do guincho com tambor cheio.

■ Velocidade

Deve ser igual ou superior a 30 m/min.

Algumas observacoes

Notar, de facto, que para uma dada capacidade, os resultados de tracgdo e de velocidade podem ser muito variados e de acordo com o pretendido.

Emb ar- (cv)"	Capaci- aade (m ²)	Pesod a rede (kg)	Tracçã o 1-volta (lon)	Veloci- dade m/min	Peso do enrolado r C(Ton)
100 200 300	0,5 1 1,5	120 250 400			1-1,2
400 500 600	2 2,5 3	550 700 800	2-4 6-10	10 13,5	1,5 1,7-1,8
700 800	3,5 4	1 000 1 100	7-12	17	2-2,5

* Para as potências a utilizat, ver p. 95 Potencia em (cv) = 1,36 Potencia em (kW)

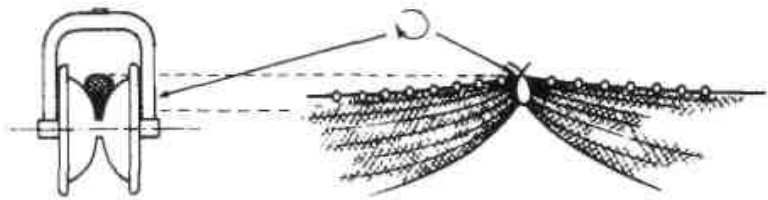
ENROLADORES



Power blocks

POWER BLOCKS

■ Escolha do modelo



A rede não deve encher por completo a gola do power block; o modelo é escolhido em função da circunferência da rede de cerco toda junta, estimado por um de dois processos:

- Reunir o cabo dos chumbos com o cabo da cortica para formar com a rede uma espécie de grosso "chourigo"; em seguida medir a circunferência deste "chourico" com um fio fazendo-o passar entre os espaços dos chumbos e dos flutuadores

Circunferência (mm) =

$$450 \times (0,00006 \times R \text{ tex} + 0,02) \times \sqrt{N}$$
em que:

R tex = grossura do fio no corpo da rede
N = número de malhas em altura da rede de cerco

■ Tracção disponível

O power block deve ter a capacidade de virar 20 a 50% do peso total da rede (no ar) e a velocidades compreendidas de 30 m/min para um pequeno cercador a 80 m/min para os maiores cercadores.

Relação observada, a nível dos fabricantes, entre a capacidade de power blocks e a tracção ao diâmetro médio

■ Características de power blocks utilizadas de acordo com o tamanho dos cercadores

Cercador Comp. (m)	Traccao (Ton)	Velocidade (m/min)	Potencia (cv)*
9-12 12-24 18-30	0,5-1 1-1,5 2	30-40 30-40 40-50	8-16 13-20 30-45
24-39 24-34 30-75	4 5 6-7	40-50 40-70 40-90	60-85 80-150 90-220

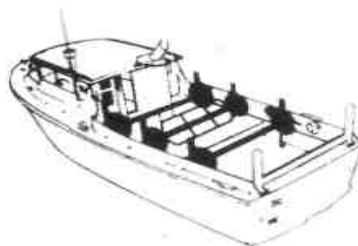
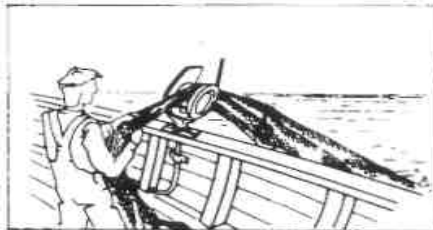
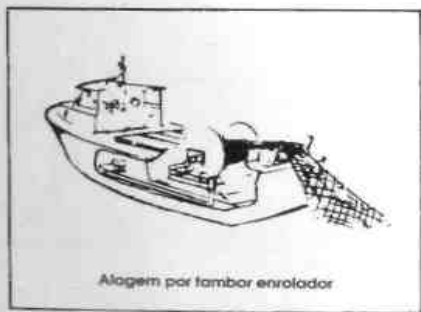
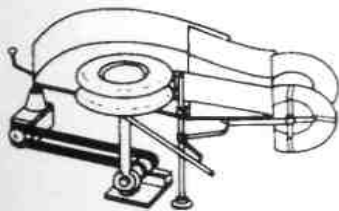
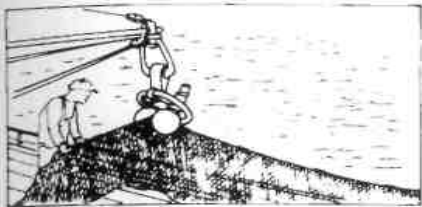
* Potencia em (cv) = L36 Potencia em (kW)



Capacidade (circunferencia da rede em mm)	Traccao (Ton)
500-800 800-1 100 1 100-1 800 1 800-2 500	0,5-1,5 1 -2 3 -5 6 -8

Aladores de redes, exemplos

Para além dos power blocks (ver p. 130)



Alagem por tambor enrolador
através de 2 "agitadores"

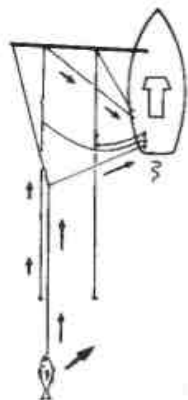
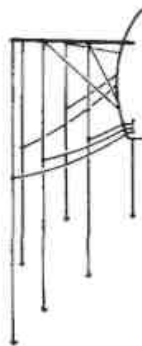
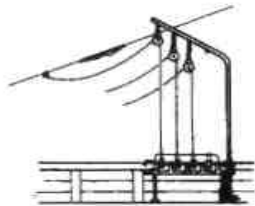
ALADORES



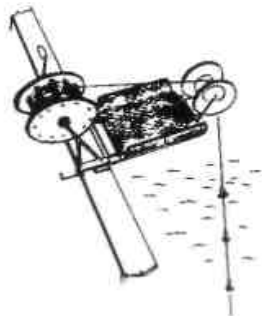
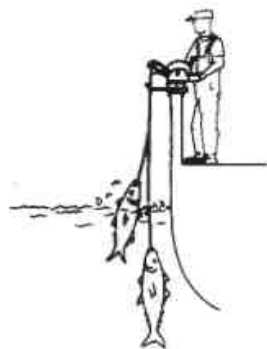
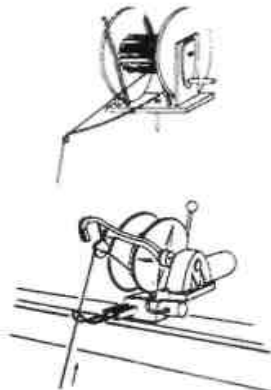
Aladores de linhas, aladores de linhas de corrico

ALADORES

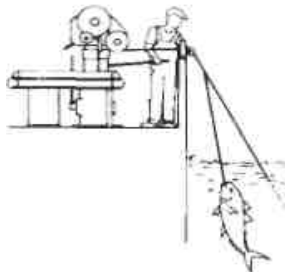
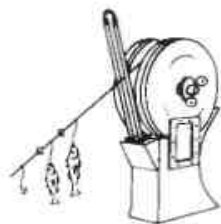
■ Alador de linhas de corrico



■ Alador de linhas vertical,

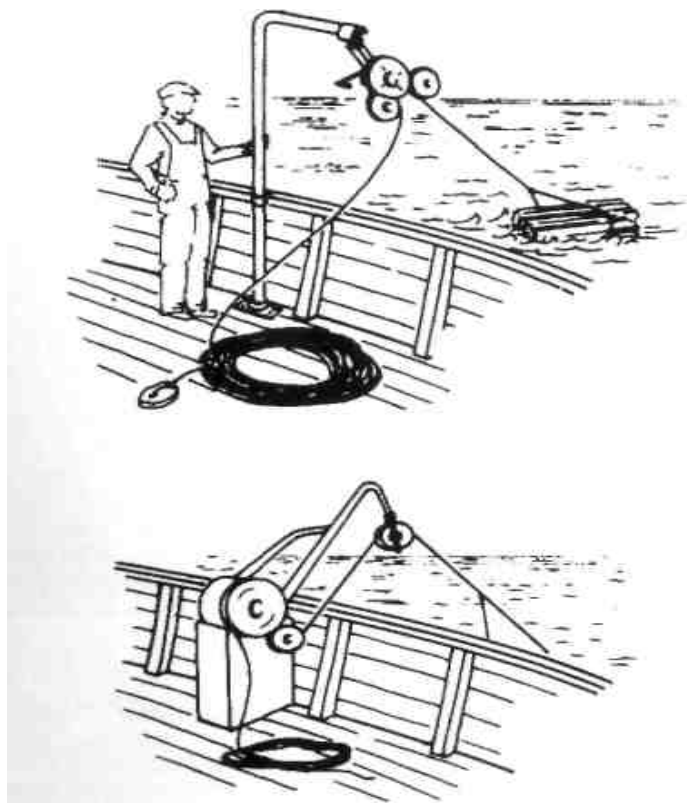


■ Alador de palangres

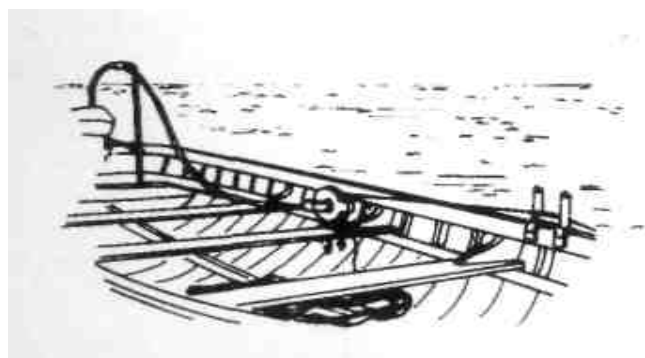


Aladores de armadilhas

■ Alador hidráulico de covos



■ Alador de covos com tomada de potencia num motor fora de borda



ALADORES



Aladores de redes, alador de linhas, alador de armadilhas: características técnicas normais

Nota: No limite de potência do motor (binário constante) do alador:

quando a velocidade
(e inversamente)



tracção de
alagem



$T \times V = \text{Constante} =$
Potência do alador

quando o diâmetro o
tracção
(e inversamente)



tracção de
alagem



$T \times \varnothing = \text{Constante}$

■ Alador de palangres

- Utilização de palangres com alguns quilómetros, 20 a 30 km ou mais, com estralhos próximos (5 m ou menos)

(a título indicativo, de acordo com a utilização normal)

Embarcação comp. (m)	Ø linha (mm)	Tracção (kg)	Velocidade de alagem (m/min)
<10 10-15 15-20	6-12 8-16	200-300 300-400 500-700	20-40 60 70

- Palgres derivantes (tipo "long-line" japones para atum):

comprimento da ordem da centena de quilómetros. com estralhos espagados 50 m ou mais

Embarcação (tonelagem)	Velocidade de alagem (m/min)
10	70-80
20	70-90
40	150-210
100≥	180-260

■ Alador de redes

(a título indicativo, de acordo com a utilização normal)

Embarcação comp. (m)	Altura de água (m)	Tracção <kg	Velocidade de alagem (m/min)
5-10 10-15 15-20	< 100 <200 300 3	150-300 200-500 500-900	20-35 25-45 50-70

■ Alador de covos

Rendimentos muito variáveis de acordo com os modelos e comparáveis aos dos aladores de linhas e de redes, excepto no que se refere aos modelos com tracção igual ou superior a 1 000 kg (1 000, 1 350, 1 500) e velocidade de alagem elevada



Explotación de los barcos



Consumo da máquina, velocidade da embarcação

■ Consumo da máquina

- *Consumo específico de carburante de acordo com os tipos de máquinas*

Maquina	Densidade (d) do carburante	Consumo (s) em gramas por cavalo e por hora
2 tempos a gasolina	0,72	400-500
2 tempos a gasolina, melhorada	0,72	300-400
4 tempos a gasolina	0,72	220-270
Diesel	0,84	170-200
Diesel sobrealimentada	0,84	155-180

- *Consumo de carburante de uma máquina durante um determinado período de tempo*

$$C = 0,75 \times P_{\max} \times \frac{S}{d} \times t \times \frac{1}{1000}$$

Nota: 0,75 é um valor médio do coeficiente de utilização da máquina (com efeito, em rota batida este coeficiente é de 0,7 a 0,8, e em pesca é de 0,5 a 0,8).

em que:

C = consumo em litros

$P_{\max}$ = potência máxima da máquina em cv

S = consumo específico da máquina em gramas por cavalo e por hora

d = densidade do carburante

t = tempo de utilização da máquina em horas; pode ser substituído por:

$$\frac{\text{distância percorrida (em milhas)}}{\text{velocidade (em nós)}}$$

Aproximação:

Consumo anual de um arrastado = 1 000 litros/cv/ano

- Consumo de óleo lubrificante

1 a 3% (em litros) do consumo de carburante

■ Velocidade económica máxima (velocidade crítica)

Esta velocidade está ligada ao comprimento do navio na linha de flutuação

- casco plano, com quilha saliente ou fundo chato

$$V_{(nós)} = 2,4 \sqrt{L_F (m)}$$

- casco (hidro) planador

$$V_{(nós)} = 5,4 \sqrt{L_F (m)}$$

- em que:

L_F = comprimento na linha de flutuação

PROPULSAO



Gelo, capacidade de porões e de viveiros, água doce

■ Quantidade de gelo necessária

(1 m³ de gelo - 900 kg)

- Em águas temperadas:

1 Ton de gelo para 2 Ton de peixe
(marés de mais de 1 semana)

0,7 Ton de gelo para 2 Ton de peixe
(marés de menos de 1 semana)

- Em águas tropicais:

1 Ton de gelo para 1 Ton de peixe

Estas quantidades podem ser reduzidas em 30 a 50 % se o porão do peixe for refrigerado.

■ Capacidade de um porão, em kg de peixe ou crustáceos por m³

Por estar relacionada com a estrutura do porão e, eventualmente, com o acondicionamento das capturas, a capacidade de um porão de peixe corresponde à taxa real de capacidade reduzida de 10 a 20%.

Materia prima	Modo de acondicionamento	Taxa de capacidade kg/m ³
Gelo	Moido	550
Gelo	Em palhetas ou escamas	420-480
Peixe pequeno (ex: sardinha)	Sem gelo	800/900
Peixe pequeno (ex: sardinha)	Peixe a granel sob gelo	650
Peixe pequeno (ex: sardinha)	Água do mar refrigerada	700
Peixe médio a grande	Peixe a granel sob gelo	500
Peixe médio a grande	Peixe em caixas sob gelo	350
Peixe médio a grande	Peixe inteiro congelado	500
Peixe médio a grande	Filetes congelados/frescos	900-950
Camarões depelados	Congelados em blocos	700-800
Atum	Congelado a granel	600

■ Capacidade de um viveiro

- Viveiro para crustáceos, emborcado: 120-200 kg de crustáceos por m³ de viveiro

- Viveiro para crustáceos, fundeado: 400 kg de crustáceos por m³ de viveiro

- Viveiro para isco vivo: 30-50 kg de isco por m³ de viveiro (água renovada 6 a 8 vezes por hora).

■ Consumo de água doce

(mínimo)

embarcação com

10 m - 10 a 15 litros por pessoa e por dia
20 m - 20 a 25 litros por pessoa e por dia
30 m - 30 litros por pessoa e por dia



Isco: quantidade necessária

■ Palangre

Algumas ordens de grandeza

Especies	Quantidade (em kg) por 100 anzóis
Bicudas, Sardinha Sarda, Carapau Agulhão (para long-line)	2,5-3 5-6 10

Exemplos:

A quantidade de isco em cada anzol de-pende, evidentemente, do peixe que se pre-tende capturar.

Isco	Especie alvo	Peso de isco/anzol (g)
Sarda	Badejo	20-23
Sarda	Tubaroes peq. Gadideos, Raias	40-60
Sarda	Tubaroes grandes	200-300
Sarda	Espadarte	de 100 a 450

■ Isco vivo

Para uma captura de 10a30 Ton de atum, há queprever 1 Ton de isco (a proporção aumenta um pouco com o tamanho da embarcação).

ISCO



Velocidade de manobra

■ **Palangres** (manobras não automatizadas, apenas com um alador de linhas)

- **Palangre tundeado**

Numero de anzóis por homem e por dia: 500 a 1 000

Velocidade de **Iscagem** (preparação da madre não incluída): 2-4 anzóis/min/homem

Velocidade de **Largada** (palangres costeiros): 50-150 m/min

Velocidade de **Largada** (palangres do largo): 200-300 m/min

Velocidade de **Viragem** (palangres costeiros): 15-40m/min

Velocidade de **Viragem** (palangres do largo): 60 m/min

- **Palangre derivante (tipo "long-line")**

Velocidade de Largada::400-600 m/min = 500 anzóis/hora

Velocidade de **Viragem**: = 200 anzóis/hora a 3 a 5 nos

■ **Redes de emalhar**

Comprimento de rede por homem e por dia: 500-1 000 m

Velocidade de **Largada**: 6 000 - 9 000 m/hora

Velocidade de **Viragem**: (estiva com-preendida): 700-1 500 m/hora

■ **Redes de cerco com retenida**

duracao da **Largada**: 2 - 5 min

duração do **Fecho da retenida**:

Comprimento da rede (m)	Duracao (min)
300	7-10
800	10-15
1 200-1 400	15-25

Duracao da **Viragem do power block**:

Comprimento da rede (m)	Duracao (min)
300	20-25
800	40-60
1 200-1 400	60-100

Desenvazamento: dependendo da captura, pode durar várias horas

■ **Redes de arrasto**

Duração (largada e viragem dos cabos reais excluída*):

Largada: 5-15min **Viragem**: 15-25 min

" *Duração de largada e viragem dos cabos reais é função da sonda*



Contabilidade

■ Regras

- Anotar todas as despesas e todas as receitas
- Prestar muita atenção à organização e a classificação dos recibos e facturas
- Ter sempre a contabilidade em dia

■ Contabilidade e apresentação das contas

- O método contabilístico e de apresentação das contas são escolhidos em função dos hábitos e das tradições dos pescadores locais.

- Definem-se as despesas consideradas como **Despesas comuns** (fuel, gelo, alimentação, etc) e **Despesas a cargo do armador** (reparações da embarcação, aluguer de equipamento, etc).

- Definem-se taxas relativas à **parte da tripulação** e à **parte do armamento**.

Decide-se o processo de divisão da parte da tripulação por todos os homens.

Nunca misturar o salário do mestre com as contas da embarcação (armamento) que são contas da empresa.

Ter duas contabilidades bem separadas, de preferência em livros separados.

- Um livro para:

Contabilidade da tripulação, mestre incluído

Data	Recibos/ Facturas	Receita bruta	Despesas comuns
		(da venda do peixe)	(tantas colunas quantas as despesas diferentes)

o que permite calcular os saldos.

- Um livro para:

Contabilidade da embarcação (ou contas da empresa)

Data	Recibos/ Facturas	Despesas a cargo do armador
		(tantas colunas quantas as despesas diferentes)

o que permite calcular os resultados da empresa.

- **(Receita bruta - Despesas comuns) = Receita líquida**

- **Receita líquida dividida em duas partes: Parte da Tripulação e Parte do Armamento**

- **Parte da tripulação dividida entre os homens** de acordo com contrato

- **(Parte do armamento - Despesas a cargo do armamento e impostos sobre os saldos) = Resultados brutos.**



Contabilidade (continuação)

Há **Lucro** somente se os Resultados brutos sdo superiores a soma: **Juros de em-prestimos + Amortizacdo** do material.

Quadro de **reembolso de um empréstimo**

Amortizacdo

E a carga que constitui a perda de valor (por utilizacao, etc.) do **Investimento**

(embarcagdo, mdquina, etc).

(A amortizagdo ndo se traduz por uma saida de dinheiro; no final do exercicio que interessa, as dotacoes adstritas às amortizações ficam disponiveis).

- *Prazos de amortizagao normais:*

casco 10-15 anos

maquina 1-4anos

equipamento de navegacão 5 anos

materiais de 1º armamento 3 anos

-2 tipos:

Amortizacdo linear:

$$\frac{\text{Valor em novo}}{\text{Prazo de amortizacão}}$$

Amortizacão degressiva:

Valor residual x Taxa de amortizacão

- Soma das amortizações acumuladas no periodo considerado = Valor de aquisiçao normal de um equipamento.

-Todo o equipamento deve estar amor-tizado no termo do seu periodo real de utilizacão.

■ Verificacão de contas

• Receita bruta = soma das (Despesas comuns + Parte da tripulagdo + Parte do armamento).

• Fundos disponiveis no final do ano = (Fundos disponiveis no 1º de Janeiro (Caixa + Banco) + Resultados brutos (antes de impostos) + Amortizacão).

Exemplo da Livro de Contabilidade

Data	Docu-mento	Pro-duto venda		Despesas comuns						Parte tripu-lacão		Parte arma-mento		Despesas: armamento		
			Taxa loja	Fuel	Óleo	Gêlo	Ma-terial pesca	Afi-men-taçao			Taxa salaria	Alu-guer equi-pamen-tos	Pin-tura			
9 janeiro		1000	50	150	50	20	30	60	320	320	32			288		
12 janeiro		300	15	180		15		50	20	20	2	30	85	-97		
15 janeiro		600	30	140		20	45	65	150	150	15			135		
23 janeiro		1200	60	200	20	30		50	420	420	42		150	228		
		Venda	-	Despesas comuns						=	Receita liquida					
										Parte armamento	-	Despesas armamento	=	Resultado bruto		

Legislação de pesca

A preencher pelo **utilizador do Guia**

LEGISLAÇÃO



**FÓRMULAS
E
TABELAS**

**EQUIVALÊNCIAS
E
CONVERSÕES**

Comprimento: unidades

UNIDADES

Correspondências em unidades anglo-americanas

1 metro (m) = 10 decímetros (dm) = 100 centímetros (cm) = 1 000 milímetros (mm)

1 quilometro (km) = 1 000 metros (m)

1 milha marítima (USA) = 1 852 (m) (nautical mile)

1 milha marítima (ENG) = 1 853 m

1 milha terrestre = 1 609 m (statute mile)

1 braga = 1,828 m (fathom)

1 pe = 0,305 m (foot) 1 jarda = 0,914 m (yard)

1 polegada = 25,4 mm

• 1 mm	= 0,04/nch (in) ou (")
1 cm	= 0,4 inch (in) ou (")
1 cm	= 0,03 foot (ft) ou (')
1 m	= 3,3 feet (ft) ou C)
1 m	= 1,094 yard (yd)
1 m	= 0,55 fathom (fm)
1 km	= 0,54 nautical mile (nm)
1 km	= 0,622 statute mile (sm)

• 1 in(polegada)	= 25,4 mm
1 in	= 2,54 cm
1 ft (pe)	= 30,5 cm
1 ft	= 0,305 m
1 yd (jarda)	= 0,914 m
1 fm (braga)	= 1,828 m
1 mn (m.nautica)	= 1,852 km
1 sm (m.terrestre)	= 1,609 km

Valores aproximados

10 cm = 4in
30 cm - 1 ft
1 m = 40 in



Superfície: unidades

1 metro quadrado (m^2) = 100 decímetros quadrados (dm^2)
 = 10 000 centímetros quadrados (cm^2)
 = 1 000 000 milímetros quadrados (mm^2)
 1 quilometro quadrado (km^2) = 1 000 000 m^2
 1 are(a) = 100 m^2
 1 hectare(ha) = 10 000 m^2

• 1 mm^2 = 0,0015 in^2
 1 cm^2 = 0,15 in^2
 1 m^2 = 10,7 ft^2
 1 ha = 2,47 acres

• 1 in^2 = 645 mm^2
 1 in^2 = 6,45 cm^2
 1 ft^2 = 0,09 m^2
 1 acre = 0,4 ha

Correspondências em unidades
anglo-americanas

10 cm^2 ≈ 1,5 in^2
 1 dm^2 ≈ 15 in^2
 1 m^2 ≈ 11 ft^2
 10 m^2 ≈ 12 yd^2

Valores aproximados



Volume, capacidade: unidades

UNIDADES

Correspondencias em unidades anglo-americanas

1 metro cúbico (m³) = 1 000 decímetros cúbicos (dm³)
= 1 000 000 centímetros cúbicos (cm³)
1 litro(l)= 1 000centímetros cúbicos(cm³) = 1 decímetro cubico (dm³)
1 metro cúbico (m³) = 1 000 litros (l)

• 1 cm³	= 0,06 in³
1 dm³	= 0,03 ft³
1 m³	= 35,3 ff³
1 m³	= 1,3 yd³
1 l	= 0,22 gallon (gal)
1 l	= 0,26 US gallon
1 l	= 1,75 pints
1 l	= 2,1 US pints
• 1 in³	= 16,4 cm³
1 ft³	= 28,3 dm³
1 ft³	= 0,03 m³
1 yd³	= 0,76 m³
1 gal	= 4,51
1 US gal	= 3,81
1 pint	= 0,57 l
1 US pint	= 0,47 l

Valores aproximados

9l = 2 gal 1 m³ = 35 ft³



Peso, massa, força: unidades**■ Peso, massa**

1 quilograma (kg) = 1 000 gramas (g)
1 tonelada (Ton) = 1 000 quilogramas (kg)

• 1g	= 0,03 ounce (oz) (onça)
1 kg	= 2,2 pounds (lb) (libra)
1kg	= 0,02 hundred weight (cwt) (quintal)
1T	= 0,98 (long) tonne
• 1 oz	= 28,3g
1 /b	= 0,45 kg
1 cwt	= 50,8 kg
1 (long) Ton	= 1,01 ton

Correspondências em unidades anglo-americanas

10 kg = 22 lb
50 kg = 1 cwt

Valores aproximados**■ "Força"**

1 quilograma-força (kgf) = 1 000 gramas-força (gf)
1 quilograma-força (kgO) = 9,81 newtons (N)
1 decanewton (daN) = 10 newtons (N)

1 kgf = 1 daN

Valor aproximado

Velocidade: unidades

1 metro por segundo (m/s)

1 no (n) = 1 milha náutica * por hora = 1 852 m/hora = 0,51 m/s

■ Velocidade de um navio

nos	≈ m/s	≈ km/h
0,5	0,3	0,9
1	0,5	1,8
1,5	0,8	2,8
2	1,0	3,7
2,5	1,3	4,6
3	1,5	5,6
3,5	1,8	6,5
4	2,1	7,4
4,5	2,3	8,3
5	2,6	9,3
5,5	2,8	10,2
6	3,1	11,1
6,5	3,3	12
7	3,6	13
7,5	3,9	13,9

nos	≈ m/s	≈ km/h
8	4,1	14,8
8,5	4,4	15,7
9	4,6	16,7
9,5	4,9	17,6
10	5,1	18,5
10,5	5,4	19,4
11	5,7	20,4
11,5	5,9	21,3
12	6,2	22,2
12,5	6,4	23,1
13	6,7	24,1
13,5	6,9	25
14	7,2	25,9
14,5	7,5	26,9
15	7,7	27,8

Por aproximação

$$1) V_{m/s} = \frac{V_{nos}}{2}$$

$$2) V_{km/h} = V_{nos} \times 2 - 10\% (V_{nos} \times 2)$$

$$3) V_{km/h} = 1,8 V_{nos}$$

Exemplo: 10 nós equivalem a

$$\approx \frac{10}{2} = 5 \text{ m/s}$$

$$\approx \frac{10 \times 2}{20} - \frac{10\% (10 \times 2)}{2} = 18 \text{ km/h}$$

$$\approx 1,8 \times 10 \approx 18 \text{ km/h}$$

Atenção: em certos países anglo-saxónicos, as distâncias podem ser medidas em "statute mile" (= milha terrestre) ou.



Pressao, potencia, luz, som: unidades

■ Pressao

$$\text{Pressão} = \frac{\text{Força (peso)}}{\text{Superfície}}$$

$$1 \text{ atmosfera (Atm)} = 1 \text{ kgf/cm}^2 = 101 \text{ kN/m}^2 =$$

$$1 \text{ bar} \approx 100\,000 \text{ Pascals (Pa)} - 1\,013 \text{ milibares (mb)}$$

$$1 \text{ milibar (mb)} = 100 \text{ N/m}^2 = 100 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ kgf/m}^2 = 9,81 \text{ N/m}^2$$

$$1 \text{ PSI (Pound/Square Inch)} = 689 \text{ mb}$$

$$\bullet \quad 1 \text{ kg/mm}^2 = 1422 \text{ lb/in}^2$$

$$\bullet \quad 1 \text{ lb/in}^2 = 0,0007 \text{ kg/mm}^2$$

Correspondencias em unidades anglo-americanas

■ Potencia

Potencia = Força x Velocidade

$$1 \text{ cavalo vapor (cv)} = 75 \text{ kg} \times \text{m/s}$$

$$1 \text{ kilowatt (kW)} = 1,36 \text{ cavalos vapor (cv)}$$

em ingles *Horse Power (Hp)* 1

$$\text{cv (ou Hp)} = 0,74 \text{ kW}$$

■ Luz

A **intensidade luminosa** (I) exprime-se em velas (ou candelas(cd)).

A **Iluminacao** (E) exprime-se em lux (Lx).

A iluminacdo varia na razdo inversa do quadrado da distancia (r) da fonte luminosa:

$$\text{Iluminação (Lx)} \approx \frac{\text{Intensidade luminosa (cd)}}{r^2 \text{ (m)}}$$

■ Som

Velocidade do som na dgua = 1 500 m/s

Nota: considerou-se cv = Hp (cavalos vapor = Hp)



Temperatura: unidades

°F	°C
-20	-28,9
-10	-23,3
0	-17,8
10	-12,2
20	- 6,7
30	- 1,1
40	4,4
50	10,0
60	15,6
70	24,1
80	26,7
90	32,2
100	37,8
110	43,3
120	48,9
130	54,4
140	60,0
150	65,6
160	71,1
170	76,7
180	27,9
190	87,8
200	93,3
210	98,9

°C	°F
-30	-22
-20	- 4
-10	14
0	32
10	50
20	68
30	86
40	104
50	122
60	140
70	158
80	176
90	194
100	212

UNIDADES

$$^{\circ}\text{C} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{1,8}$$

$$^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 1,8) + 32$$



Conversao de "kW" em "cv", de "cv" em "kW"

UNIDADES

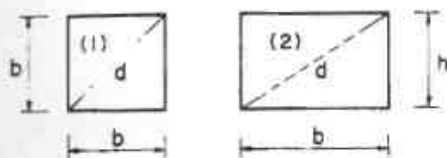
kW	cv
0,2	0,3
0,4	0,5
0,6	0,8
0,8	1,1
1	1,4
2	2,7
4	5,4
6	8,2
8	10,9
10	14
20	27
30	41
40	54
50	68
60	82
70	95
80	109
90	122
100	136
200	272
300	408
400	544
500	680
600	816
700	952
800	1 088
900	1 224
1 000	1 360
1 100	1 496
1 200	1 632
1 300	1 768
1 400	1 904
1 500	2 040

cv	kW
0.5	0.4
1	0.7
2	1.5
3	2.2
4	2.9
5	3.7
6	4.4
8	5.9
10	7.4
20	15
30	22
40	29
60	44
80	59
100	74
200	147
300	221
400	294
500	368
600	442
700	515
800	589
900	662
1000	736
1200	883
1400	1030
1600	1178
1800	1325
2000	1472



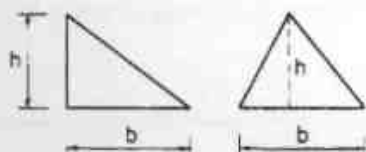
Superfície

FÓRMULAS

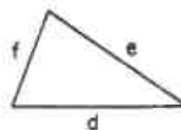


(1) Superfície = $b \times b = b^2$
($d = b\sqrt{2}$)

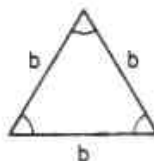
(1) Superfície = $b \times h$
($d = \sqrt{b^2 + h^2}$)



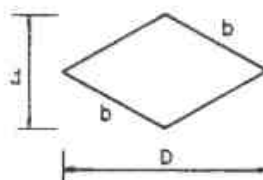
Superfície = $\frac{b \times h}{2}$



Superfície = $\sqrt{s(s-d)(s-e)(s-f)}$
com $s = \frac{d+e+f}{2}$

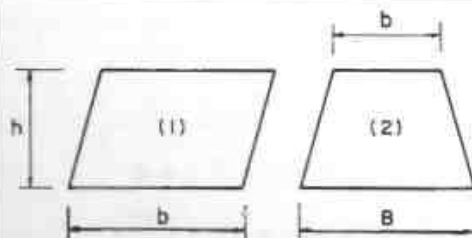


Superfície = $\frac{b^2\sqrt{3}}{4}$



Superfície = $\frac{D \times d}{2}$

$D^2 + d^2 = 4b^2$



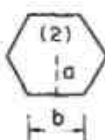
(1) Superfície = $b \times h$

(2) Superfície = $\frac{b+B}{2} \times h$



Superfície, perímetro

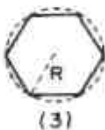
FÓRMULAS



$$(1), (2) \text{ Superfície} = C \times \frac{a}{2}$$

$$C(1) = 5 \times b$$

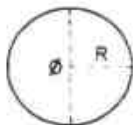
$$C(2) = 6 \times b$$



$$(1) \text{ Superfície} = \frac{3 R^2 \sqrt{3}}{4}, (c = 3 \times b)$$

$$(2) \text{ Superfície} = 2 R^2$$

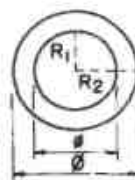
$$(3) \text{ Superfície} = \frac{3 R^2 \sqrt{3}}{2}$$



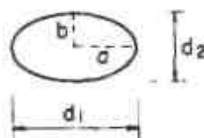
$$\text{Perímetro} = 2 \pi R = \pi \varnothing$$

$$\text{Superfície} = \pi R^2 = \frac{\pi \varnothing^2}{4}$$

$$\pi = 3,14$$

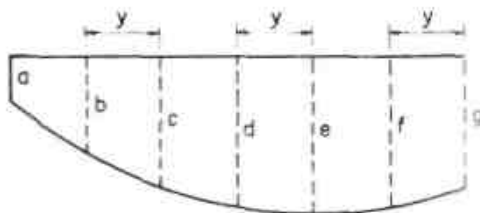


$$\text{Superfície} = \pi (R_2 - R_1) = \frac{\pi}{2} (\varnothing - \varnothing)$$



$$\text{Perímetro} = \pi [1,5 (a + b) - \sqrt{ab}]$$

$$\text{Superfície} = \frac{\pi}{4} d_1 \times d_2 = \pi a \times b$$



$$\text{Superfície} =$$

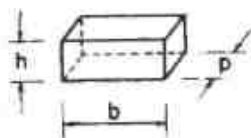
$$= y \left(\frac{a}{2} + b + c + d + e + f + \frac{g}{2} \right)$$

(fórmula de Simpson)

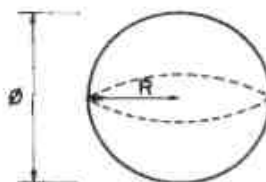


Superfície, volume

FÓRMULAS

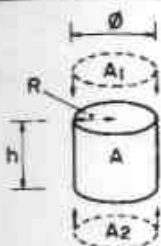


$$\text{Volume} = b \times p \times h$$



$$\text{Superfície} = 4 \pi R^2 = \pi \varnothing^2$$

$$\text{Volume} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{1}{6} \pi \varnothing^3$$

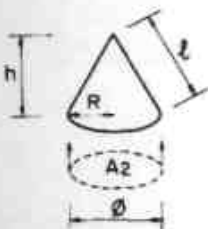


$$\text{Superfície de revolução}(A) = 2 \pi R \times h = \pi \varnothing \times h$$

$$\text{Superfície total } (A_{\text{tot}}) =$$

$$= 2 \pi R \times (R + h) = (A) + (A_1) + (A_2) = \pi \varnothing \times \left(\frac{\varnothing}{2} + h\right)$$

$$\text{Volume} = \pi R^2 \times h = \frac{\pi \varnothing^2}{4} \times h$$

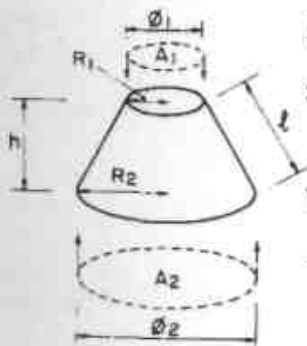


$$\text{Superfície de revolução}(A) = \pi R \times l = \pi \frac{\varnothing}{2} \times l$$

$$\text{Superfície total } (A_{\text{tot}}) =$$

$$= \pi R \times (R + l) = (A) + (A_2) = \pi \frac{\varnothing}{2} \times \left(\frac{\varnothing}{2} + l\right)$$

$$\text{Volume} = \frac{1}{3} \pi R^2 \times h = \frac{\pi \varnothing^2 \times h}{12}$$



$$\text{Superfície de revolução}(A) = \pi (R_1 + R_2) \times l$$

$$\text{Superfície total } (A_{\text{tot}}) =$$

$$= \pi R_1 (R_1 + l) + \pi R_2 (R_2 + l) = (A) + (A_1) + (A_2)$$

$$\text{Volume} =$$

$$= \frac{1}{3} \pi h (R_1^2 + R_1 R_2 + R_2^2) = \frac{\pi h}{12} (\varnothing^2 + \varnothing \varnothing + \varnothing^2)$$



Pressao no meio marinho

FÓRMULAS

Profundidade (m)	Pressao hidrostatica kgf/ cm ² ou atmosferas
0	1
10	2 ou 1 + 1
20	3 ou 2 + 1
40	5 ou 4 + 1
80	6 ou 5 + 1
60	7 ou 6 + 1
100	11 Ou 10+ 1
200	21 ou 20 + 1
300	31 ou 30+1
400	41 ou 40+ 1
500	51 ou 50+ 1
1000	101 ou 100+ 1



Força da gravidade e impulsão

FÓRMULAS

G_a (kgf) = Peso do corpo no ar

G_a (kgf) = Volume do corpo (m^3) x d (massa específica do corpo em kgf/m^3)

F (kgf) = Impulsão

F (kgf) = Volume do corpo (m^3) x d_w massa específica da água em kgf/m^3)

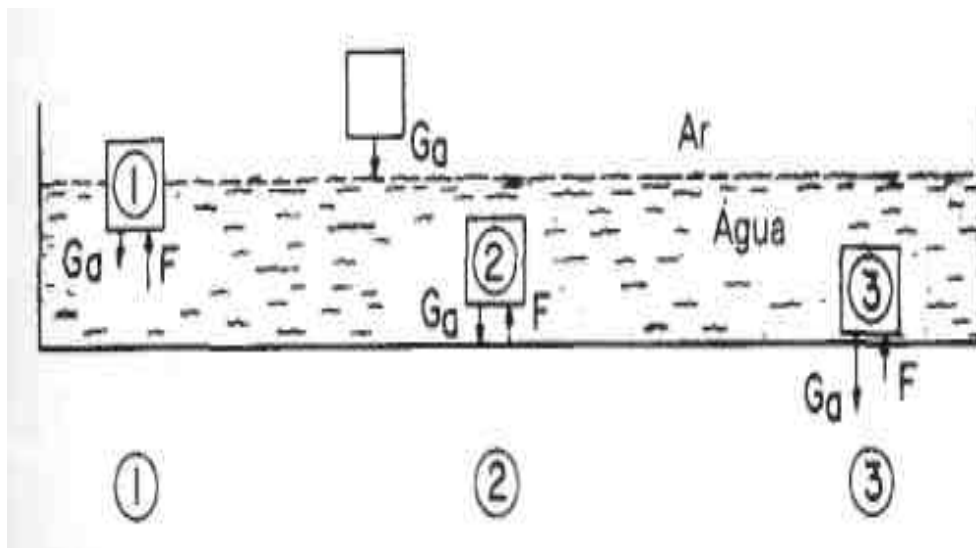
G_w (kgf) = Peso do corpo na água

G_w (kgf) = Peso do corpo no ar (kgf) - Impulsão (kgf)

G_w (kgf) = $G_a - F$

$$G_w \text{ (kgf)} = G_a \left(1 - \frac{1^*}{d} \right)$$

" 1 para água doce, 1,02 para água do mar



Impulsão superior ao peso do corpo no ar.

A diferença (peso do corpo no ar - impulsão) é negativo

O corpo (1) flutua

Impulsão igual ao peso do corpo no ar.

A diferença (peso do corpo no ar - impulsão) é nulo

O corpo (2) está em equilíbrio na água

Impulsão inferior ao peso do corpo no ar.

A diferença (peso do corpo no ar - impulsão) é positivo

O corpo (3) afunda



Tabela das raízes quadradas dos numeros de 0 a 499

FÓRMULAS

	$\sqrt{N}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		0,0000	1,0000	1,4142	1,7321	2,0000	2,2361	2,495	2,6458	2,8284	3,0000
1		3,1623	3,3166	3,4641	3,6056	3,7<17	3,8730	4,0000	4,1231	4,2426	4,3589
2		4,4721	4,5826	4,6904	<,7958	<,8990	5,0000	5,0990	5,1962	5,2915	5,3852
3		5,4772	5,5678	5,6569	5,7≈6	5,8310	5,9161	6,0000	6,0828	6,1644	6,2<50
4		6,3246	6,4031	6,4807	6,5574	6,6332	6,7082	6,7823	6,8557	6,9282	7,0000
5		7,0711	7,1414	7,2111	7,2801	7,3485	7,<162	7,4833	7,5498	7,6158	7,6811
6		7,7460	7,8102	7,8740	7,9373	8,0000	8,0623	8,1240	8,1854	8,2462	8,3066
7		8,3666	8,4261	8,4853	8,5440	8,6023	8,6603	8,7178	8,7750	8,8318	8,8882
8		8,9443	9,0000	9,0554	9,1104	9,1652	9,2195	9,2736	9,3274	9,3808	9,4340
9		9,4868	9,5394	9,5917	9,6437	9,695<	9,7<68	9,7980	9,8489	9,8995	9,9499
10		10,0000	10,0499	10,0995	10,1489	10,1980	10,2<70	10,2956	10,3441	10,3923	10,4403
11		10,4881	10,5357	10,5830	10,6301	10,6771	10,7238	10,7703	10,8167	10,6628	10,9087
12		10,9545	11,0000	11,0454	11,0905	11,1355	11,1803	11,2250	11,2694	11,3137	11,3578
13		11,4018	11,4455	11,4891	11,5326	11,5758	11,6190	11,6619	11,7047	11,7473	11,7898
14		11,8322	11,8743	11,9164	11,9583	12,0000	12,0<16	12,0830	12,1244	12,1655	12,2066
15		12,2474	12,2882	12,3288	12,3693	12,4097	12,4499	12,4900	12,5300	12,5698	12,6095
16		12,6491	12,6886	12,7279	12,7671	12,8062	12,8452	12,8841	12,9228	12,9615	13,0000
17		13,036<	13,0767	13,1149	13,1529	13,1909	13,2288	13,2665	13,3041	13,3417	13,3791
18		13,4164	13,4536	13,4907	13,5277	13,5647	13,6015	13,6382	13,6748	13,7113	13,7477
19		13,78<0	13,8203	13,8564	13,8924	13,9264	13,9642	14,0000	14,0357	14,0712	14,1067
20		14,1421	14,1774	14,2127	14,2478	14,2829	14,3178	14,3527	14,3875	K,<222	14,4568
21		14,4914	14,5258	14,5602	14,5945	14,6287	14,6629	K,6969	14,7309	K,76<6	14,7966
22		14,8324	14,8661	14,8997	14,9332	14,9666	15,0000	15,0333	15,0665	15,0997	15,1327
23		15,1658	15,1987	15,2315	15,2643	15,2971	15,3297	15,3623	15,3948	15,4272	15,4596
24		15,4919	15,5242	15,5563	15,5885	15,6205	15,6525	15,6844	15,7162	15,7460	15,7797
25		15,8114	15,8430	15,8745	15,9060	15,9374	15,9687	16,0000	16,0312	16,0624	16,0935
26		16,1245	16,1555	16,1864	16,2173	16,2481	16,2788	16,3095	16,3401	16,3707	16,4012
27		16,4317	16,4621	16,4924	16,5227	16,5529	16,5831	16,6132	16,6433	16,6733	16,7033

C₁C₂C₃

28	16,7332	16,7631	16,7929	16,8226	16,8523	16,8819	16,9115	16 9411	16,9706	17,0000
29.	17,0294	17,0587	17,0880	17,1172	17,1464	17,1756	17,2047	17,2337	17,2627	17,2916
30.	17,3205	17,3494	17,3781	17,4069	17,4356	17,<6<2	17,4929	17,5214	17,5499	17,5784
31.	17,6068	17,6352	17,6635	17,6918	17,7200	17,7<82	17,7764	17,6045	17,6326	17,8606
32.	17.8885	17,9165	17,9444	17,9722	18,0000	18,0278	18,0555	18,0831	18,1108	18,1384
33	18,1659	18,1934	18,2209	18,2483	18,2757	18,3030	18,3303	18,3576	18,3848	18,4120
34	18,4391	18,4662	18,4932	18,5203	18,5472	18,5742	18,6011	18,6279	18,6548	18,6815
35	18,7083	18,7350	18,7617	18,7863	18,8149	18,8414	18,8680	18,8944	18,9209	18,9473
36	18,9737	19,0000	19,0263	19,0526	19,0788	19,1050	19,1311	19, 1572	19,1833	19,2094
37	19,2354	19,2614	19,2873	19,3132	19,3391	19,3649	19,3907	19,4165	19,4422	19,4679
38	19,4936	19,5192	19,5448	19,5704	19,5959	19,6214	19,6469	19,6723	19,6977	19,7231
39	19,7484	19,7737	19,7990	19,8242	19,8494	19,8746	19,8997	19,9249	19,9499	19,9750
40	20,0000	20,0250	20,0499	20,0749	20,0998	20,1246	20,1494	20,1742	20,1990	20,2237
41	20,2485	20,2731	20,2978	20,3224	20,3470	20,3715	20,3961	20,4206	20,4450	20,4695
42	20,<939	20,5163	20,5426	20,5670	20,5913	20,6155	20,6398	20,6640	20,6882	20,7123
43	20,736<	20,7605	20,7846	20,6067	20,8327	20,8567	20,8806	20.9045	20,9284	20,9523
44	20,9762	21,0000	21,0238	21,0<76	21,0713	21,0950	21,1187	21,1424	21,1660	21,1896
45.	21,2132	21,2366	21,2603	21,2838	21,3073	21,3307	21,3542	21,3776	21,4009	21,4243
46	21,4476	21,4709	21,4942	21,5174	21,5<07	21,5639	21,5870	21,6102	21,6333	21,6564
47	21,6795	21,7025	21,7256	21,7<86	21,7715	21,7945	21,8174	21,8403	21,6632	21,8661
48	21,9089	21,9317	21,9545	21,9773	22,0000	22,0227	22,0454	22,0681	22,0907	22,1133
49	22,1359	22,1585	22,1811	22,2036	22,2261	22,2486	22,2711	22,2935	22,3159	22,3383

Exemplo de utilização da tabela

$$\sqrt[1]{9} = 3$$

A

$$\sqrt[1]{36} = 6$$

B₁B₂

$$\sqrt[1]{324} = 18$$

C₁C₂C₃

Extraído de "Statistique et probabilité". colecção Aide-Mémoire TECHNOR, doc. 15 e 16, Delagrave 1985. Com a amável autorizagao do editor.

FÓRMULAS

	$\sqrt{N}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
50.	22,3607	22,3830	22,4054	22,4277	22,4499	22,4722	22,4944	22,5167	22,5369	22,5610	
51.	22,5832	22,6053	22,6274	22,6495	22,6716	22,6936	22,7156	22,7376	22,7596	22,7816	
52.	22,8035	22,8254	22,8473	22,8692	22,8910	22,9129	22,9347	22,9565	22,9783	23,0000	
53.	23,0217	23,0434	23,0651	23,0868	23,1084	23,1301	23,1517	23,1733	23,1948	23,2164	
54.	23,2379	23,2594	23,2809	23,3024	23,3238	23,3452	23,3666	23,3880	23,4094	23,4307	
56.	23,4521	23,4734	23,4947	23,5160	23,5372	23,5584	23,5797	23,6008	23,6220	23,6432	
56.	23,6643	23,6854	23,7065	23,7276	23,7487	23,7697	23,7908	23,8118	23,8328	23,8537	
57.	23,8747	23,8956	23,9165	23,9374	23,9563	23,9792	24,0000	24,0206	24,0416	24,0624	
58.	24,0832	24,1039	24,1247	24,1454	24,1661	24,1868	24,2074	24,2281	24,2487	24,2693	
59.	24,2899	24,3105	24,3311	24,3516	24,3721	24,3926	24,4131	24,4336	24,4540	24,4745	
60.	24,4949	24,5153	24,5357	24,5561	24,5764	24,5967	24,6171	24,6374	24,6577	24,6779	
61.	2<.6982	24 7184	24,7386	24,7588	24,7790	24,7992	24,8193	24,8395	24,8596	24,8797	
62.	24,8998	24,9199	24,9399	24,9600	24,9800	25,0000	25,0200	25,0400	25,0599	25,0799	
63.	25,0998	25,1197	25,1396	25,1595	25,1794	25,1992	25,2190	25,2369	25,2587	25,2784	
64.	25,2982	25,3180	25,3377	25,3574	25,3772	25,3969	25,4165	25,4362	25,4558	25,4755	
65.	25,<951	25,5147	25,5343	25,5539	25,573<	25,5930	25,6125	25,6320	25,6515	25,6710	
66.	25,6905	25,7099	25,7294	25,7488	25,7662	25,7876	25,8070	25,8263	25,8457	25,8650	
67.	25,8844	25,9037	25,9230	25,9<22	25,9615	25,9808	26,0000	26,0192	26,0384	26,0576	
68.	26,0768	26,0960	26,1151	26,13<3	26,153<	26,1725	26,1916	26,2107	26,2298	26,2488	
69.	26,2679	26,2869	26,3059	26,32<9	26,3439	26,3629	26,3616	26,4008	26,4197	26,4386	
70.	26,4575	26,4764	26,4953	26,5141	26,5330	26,5518	26,5707	26,5895	26,6083	26,6271	
71.	26,6458	26,6646	26,6833	26,7021	26,7208	26,7395	26,7582	26,7769	26,7955	26,8142	
72.	26,8328	26,8514	26,8701	26,8887	26,9072	26,9258	26,9444	26,9629	26,9615	27,0000	
73.	27,0185	27,0370	27,0555	27,07<0	27,0924	27,1109	27,1293	27,1477	27,1662	27,1846	
74.	27,2029	27,2213	27,2397	27,2580	27,2764	27,2947	27,3130	27,3313	27,3496	27,3679	
75.	27,3861	27,4044	27,4226	27,4408	27,<591	27,4773	27,4955	27,5136	27,5318	27,5500	

76	27,5681	27,5862	27,6043	27,6225	27,6405	27,6586	27,6767	27,6948	27,7128	27,7308
77.	27,7489	27,7669	27,7849	27,8029	27,8209	27,8388	27,8568	27,8747	27,8927	27,9106
78.	27,9285	27,9464	27,9643	27,9821	28,0000	28,0179	28,0357	28,0535	28,0713	28,0891
79	28,1069	28,1247	28,1425	28,1603	28,1780	28,1957	28,2135	28,2312	28,2489	28,2666
80.	28,2843	28,3019	28,3196	28,3373	28,3549	28,3725	28,3901	28,4077	28,4253	28,4429
81	28,4605	28,4781	28,4956	28,5132	28,5307	28,5482	28,5657	28,5832	28,6007	28,6182
82	28,6356	28,6531	28,6705	28,6880	28,7054	28,7228	28,7402	28,7576	28,7750	28,7924
83.	28,8097	28,8271	28,8444	28,8617	28,8791	28,8964	28,9137	28,9310	28,9482	28,9655
84.	28,9828	29,0000	29,0172	29,0345	29,0517	29,0689	29,0861	29,1033	29,1204	29,1376
85	29,1548	29,1719	29,1890	29,2062	29,2233	29,2404	29,2575	29,2746	29,2916	29,3087
86.	29,3258	29,3429	29,3598	29,3769	29,3939	29,4109	29,4279	29,4449	29,4618	29,4788
87.	29,4958	29,5127	29,5296	29,5466	29,5635	29,5804	29,5973	29,6142	29,6311	29,6479
88	29,6648	29,6816	29,6985	29,7153	29,7321	29,7489	29,7658	29,7825	29,7993	29,8161
89.	29,8329	29,8496	29,8664	29,8831	29,8998	29,9166	29,9333	29,9500	29,9666	29,9833
90	30,0000	30,0167	30,0333	30,0500	30,0666	30,0832	30,0996	30,1164	30,1330	30,1496
91.	30,1662	30,1828	30,1993	30,2159	30,2324	30,2490	30,2655	30,2820	30,2985	30,3150
92	30,3315	30,3480	30,3645	30,3809	30,3974	30,4138	30,4302	30,4467	30,4631	30,4795
93.	30,4959	30,5123	30,5287	30,5450	30,5614	30,5778	30,5941	30,6105	30,6268	30,6431
94	30,6595	30,6757	30,6920	30,7083	30,7246	30,7409	30,7571	30,7734	30,7896	30,8058
95	30,8221	30,8383	30,8545	30,8707	30,8869	30,9031	30,9192	30,9354	30,9516	30,9677
96.,	30,9839	31,0000	31,0161	31,0322	31,0483	31,0644	31,0806	31,0966	31,1127	31,1288
97	31,1448	31,1609	31,1769	31,1929	31,2090	31,2250	31,2410	31,2570	31,2730	31,2890
98,	31,3050	31,3209	31,3369	31,3528	31,3688	31,3847	31,4006	31,4166	31,4325	31,4484
99	31,4643	31,4802	31,4960	31,5119	31,5278	31,5436	31,5595	31,5753	31,5911	31,6070

B, B, →

$$\sqrt{576} = 24$$

A, A, A,

$$\sqrt{900} = 30$$

B, B, B,



ANEXOS

ENCOMENDA DE MATERIAIS

**ELEMENTOS
INDISPENSÁVEIS
AOS FORNECEDORES**

Artes de pesca e acessórios

ANEXOS

Acessórios, pequenos:
(destorcedores, agrafes)

Utilização prevista e, em particular, natureza e resistência dos elementos a colocar de um e outro lado.

ou

por catálogo: designação do modelo, tamanho, resistência.

* quantidade desejada tendo em linha de conta o modo de acondicionamento e de venda adoptado pelo fornecedor (caixa com x exemplares).

Bóias:

Utilização prevista: boia de sinalização, boia de amarrado, boia de ancoragem, defesa, boia de rede de cerco, etc.

- eventuais esforços mecânicos (esmagamento, passagem num alador de redes, por exemplo).

" forma: descrição tdo precisa quanto possível, desenho fazendo realçar os pontos de amarrado, argolas reforçadas, eixo central (diâmetro da vara de sinalizado a utilizar).

* flutuação desejada ou volume em litros.

* número de bóias tendo em linha de conta o modo de acondicionamento e de venda adoptado pelo fornecedor (número de caixas).

Cabo de aço:

Utilização prevista e flexibilidade pretendida.

* comprimento.

* diâmetro.

* constituição: número de cordões e de arames, com ou sem alma.

* acabamento: galvanizado ou não (negro ou brilhante) ou inoxidável.

* carga de ruptura requerida.

* torção direita ou esquerda.

* modo de acabamento das extremidades.

* expedição sob a forma enrolada ou em tambor de madeira.

Artes de pesca e acessórios (continuação)

ANEXOS

Rede de arrasto armada:

A lista dos elementos a fornecer sera mais ou menos detalhada de acordo com a competencia e a experiencia do fornecedor em materia de montagem de redes de arrasto.

Designação clara de um modelo considerado como clássico e bem conhecido (exemplo: dimensões do cabo de pana e do arraçal seguidas ou precedidas de uma referência do fabricante codificada com letras e /ou números.

ou

Plano Técnico

* rede de arrasto pelo fundo ou rede de arrasto pelo fundo de grande abertura vertical. 2,4 ou mais faces, ou rede de arrasto pelágico para 1 ou 2 embarcações (parelha).

* utilização prevista: potência do(s) arrastado(es), espécies alvo; para as redes com arraçais em contacto com o fundo: relação das espécies alvo com o fundo, natureza dos fundos, velocidade média de arrasto.

* malhagem(s) (especificar se se trata do lado da malha ou da malha ou malha estirada).

* eventualmente, materiais e grossuras dos fios pretendidos.

* eventualmente, comprimento do cabo de pana e do arraçal.

* natureza, diâmetro e montagem do arraçal.

* saco:

- malhagem expressa em vazio de malha (regulamentação em vigor)ou ladoda malha ou malha estirada.

- comprimento de pano estirado.

- eventualmente, largura de pano.

- eventualmente, reforços (cabos de porfio, estropos, etc).

- eventualmente, características da folha inferior ou do duplo saco de protecção.

* iista de acessórios a fomeder eventualmente com a(s) rede(s) de arrasto e respectivas características (armamento, manilhas, tornéis, gatos, etc).

Artes de pesca e acessórios (continuação)

ANEXOS

Cabos, cabo misto:

Nome (comercial) do textil ou composicdo (fibra (s) sintetica (s) e/ou natural(ais), e/ou aço, com ou sem alma).

* entrancado ou torcido (eventualmente, direccdo de torsdo Z ou S).

* grossura do cabo: diâmetro (ou circunferencia).

' côr.

* natural ou tratado.

* comprimento.

Fio, em novelo:

Notme (comercial) do textil (ou abreviatura comum: PA, PE, etc.)

* torcido ou entrancado, monofilamento ou multifilamento ou multimonofilamento.

* grossura do fio (em R tex ou m/kg, ou denier, ou didmetro).

* cor.

* natural ou tratado.

* quantidade (peso de um novelo ou comprimento de fio num novelo, numero de novelos).

Anzol:

A **partir** do **catalogo** do fornecedor (indicar o nome do fomedor): número(s) do modelo e numero correspondente ao tamanho escolhido.

ou

Desenho preciso do anzol em escala real.

ou

Utilização pesca de corrico, ou pesca com cana, ou pesca com linha de mao, ou com palangre.

- especie e tamanho medio das capturas.

' simples, duplo ou triplo.

* normal ou forjado.

* aço normal, ou estanhado, ou galvanizado, ou inoxiddvel.

* curvatura direita, ou torcida, ou invertida.

* extremidade da haste com pata ou olhal (argola).

Artes de pesca e acessórios (continuação)

- * sem ou com amostra: descrição.
- * com ou sem barbela.
- * eventualmente, com destorcedor incorporado.
- * abertura do anzol (distância da ponta ou bico d haste).
- * haste longa ou curta.
- * altura da barbela (ou profundidade da curvatura).
- * ponta direita ou reentrante.
- * quantidade desejada tendo em linha de conta o modo de acondicionamento e de venda adoptado pelo fabricante (caixa com x anzóis).

Pano de rede:

Nome (comercial) do textil.

- * torcido (sentido da torção: direita ou esquerda) ou entrançado, monofilamento ou multifilamento.
- * grossura do fio (em R tex ou m/kg, ou denier, ou didmetro).
- * cor.
- * dimensão da malha, especificando se se trata de lado da malha, ou malha estirada, ou vazio da malha.
- * rede com nó ou sem nó.
- * para rede com nó: nó singelo ou dobrado.
- * dimensão do pano :
 - largura: dimensão do pano estirado ou número de malhas.
 - altura: dimensão do pano estirado ou número de malhas.
- * reforço: simples ou carreira dobrada, ou malha dobrada.
- * localização dos reforços: sobre a largura do pano (superior e inferior) ou sobre os lados (altura).
- * se necessário, tratamento (impregnado), estiragem a quente do pano (termofixação).

Artes de pesca e acessórios (continuação)

ANEXOS

Portas de arrasto:

Tipo de porta de arrasto (o que pressupõe: utilização sobre o fundo ou a meia d'água, materiais, forma, características principais).

- * potência do arrasto.
- * comprimento ou superfície e peso da porta de arrasto.
- * quantidade: o par, a porta de bombordo ou a porta de estibordo (ou portas intermédias).

Rede de cerco armada:

A lista dos elementos a fornecer será mais ou menos detalhada de acordo com a competência e a experiência do fornecedor em matéria de montagem de redes de cerco.

Plano Técnico

ou

Especificações mínimas:

- * utilização prevista: comprimento ou tonelagem do cercador, espécie(s) alvo, profundidade de detecção do peixe ou altura de água.
- * malhagens (corpo e copejada); especificar se se trata de lado da malha ou de malha estirada.
- * eventualmente, a grossura dos fios (corpo e copejada).
- * comprimento armado (com indicação do coeficiente de armamento ao longo do cabo das cortiças e para cada talhão da rede).
- * altura da rede estirada (rede de cerco toda montada, incluindo todos os reforços).
- * posição e dimensões (largura e altura) da copejada.
- * forma das cubas.
- * tipo de argolas da retenida.
- * número e flutuação dos flutuadores.
- * lastragem do cabo dos chumbos, tipo de lastro (chumbadas ou corrente de ferro).

Acessórios forjados e pequenos apetrechos

ANEXOS

Correntes, manilhas, âncoras, esferas, etc:

Utilizacão prevista indicada com precisão (tipo de juncões, esforço de elevação, etc).

- * elementos previstos (natureza, dimensões, resistência) de um lado e de outro do acessório.
- * carga máxima de utilização estimada.
- * natureza do aço (meio-duro, de muito alta resistência, etc).
- * acabamento: negro ou galvanizado.
- * principais dimensões e características (por exemplo: abertura de uma manilha, manilha com cabeça ou fresada, diâmetro do olho de um tomo, etc).

ou

escolha por catálogo (precisar o nome do fornecedor) indicando a designação exacta do acessório e o número de código ou o calibre correspondente às dimensões principais e a carga de ruptura necessária (CR = 6 vezes a carga máxima de utilização estimada).

Enroladores:

Utilização prevista: enrolador de rede de arrasto, enrolador de rede de cerco, enrolador de rede de emalhar ou enrolador de palangre.

- * fonte de potência.
- * velocidade de enrolamento pretendida (com tracção correspondente).
- * capacidade -
 - caso de um enrolador para rede de arrasto, para rede de cerco ou para rede de emalhar: volume estimado da ou das redes com eventuais acessórios (flutuadores, arrastais, correntes, lastros diversos, manilhas, etc).
 - caso de um enrolador para palangre (armazenamento da madre): comprimento e diâmetro da linha.
- * eventualmente, tendo em linha de conta o espaço disponível no convés: dimensões máximas totais.

Auxiliares de manobra

ANEXOS

Power blocks:

Utilizacao prevista:

- tonelagem e tamanho do cercador.
- circunferencia do "chouriço" formado pela rede de cerco com os cabos das corticas e dos chumbos juntos.
- ou
- na sua ausencia, maior altura da rede de cerco (a meio comprimento) expressa em numero de malhas e grossura do fio.
- * fonte de potencia.
- * eventualmente, tracgdo e velocidade de alagem.

Guinchosdearrasto:

Utilizacao prevista:

- tamanho de arrastdo, e/ou tonelagem, e/ou potencia da mdquina principal.
- tecnica utilizada: arrasto pelo fundo ou arrasto pelagico - profundidade media dos locais de pesca.
- * fonte de potencia: mecanica (potencia, natureza e localizagao da fonte de potencia), hidraulica ou electrica.
- * eventualmente, potência e/ou tracgao e velocidade de enrolamento (a meio tambor).
- * monobloco (2 tambores acoplados), ou tambores geminados, ou tambores separados.
- * eventualmente, tambores suplementares.
- * capacidade de cada tambor: expressa em compri- mento de cabo de um dado diametro (ter, eventu- almente, em linha de conta os elementos do arma- mento e os acessorios que poderdo ser armazenados tambem nos tambores: correntes, manilhas, torneis, triangulos, caloes).
- * cabegos: um, dois, ou nenhum.
- * espalha cabos manual ou automdtico.

Auxiliares de manobra (continuação)**Guincho de rede de cerco:****Utilização prevista:**

- tonelagem e tamanho do cercador.
- dimensões principais e peso da rede de cerco.
- mar (ou meio ambiente) bastante calmo ou, por vezes, um pouco agitado.
- comportamento medio do peixe: estabilidade dos bancos de pesca.
- velocidade de natagao do peixe, eventual tendencia a afundar, etc, estabilizagao atraves de um isco ou por atraccdo luminosa.
- pesca de dia e/ou de noite.
- eventualmente, pesca sobre fundos cuja sonda podera ser inferior a altura da rede de cerco.
- * dois ou tres tambores.
- * presenga ou ausencia de cabego(s)
- * capacidade de cada tambor.
- guinchos com dois tambores (cercadores peque- nos e medios), comprimento e didmetro da retenida
- guincho com tres tambores (grandes cercadores), comprimento e diametro da retenida, eventualmente em varias secções, e comprimento e diametro da magarica e do cerrador,
- * eventualmente, tracgao e velocidade de en- rolamento.

Aladores de redes, linhas ou covos:**Utilização prevista:**

- alador de redes de emalhar, e/ou alador de linhas, e/ou alador de armadilhas.
- tonelagem e, eventualmente, tamanho da embar- cagao.
- profundidade media de utilizagdo,
- melhores capturas esperadas (expressas em peso) para um dado comprimento da cagada, ou da teia, ou do palangre.

Auxiliares de manobra (continuação)

ANEXOS

- mar (ou meio ambiente) muito calmo ou, muitas vezes, agitado.

* fonte de potencia.

* tracccdo e velocidade de enrolamento pretendida,

* para alador de linhas e alador de armadilhas: didmetro da madre.

* para alador de redes: - altura da(s) rede(s) de emalhar utilizadas, natureza dos flutuadores e dos lastros.

- eventualmente, forma pretendida para a gola do alador.

* eixo do alador: vertical ou horizontal.

Glossário Témos Tecnicos: Por Phiip c. conolly *

GLOSSÁRIO

PORTUGAL

A

Agrafes
Alador
Algoddo alcatroado
Alvitanas
Anchova
Anzol triplo
Argolas
Armamento
Arragais
Arracal

B

Barbela
Bica
Bichanas

C

Cabo de pana
Calamento
Calha
Carapau
Caulino
Cercadores
Cerrador
Copejada
Corrico alargado
Corte TM
Corte TL
Corte TP
Craveira
Curvatura direita

D

Depelados
Donzela

E

Endiche
Espadim
Estralho do espinhel
Estralhos
Exploragdo

BRASIL

Clipes para espinhel
Guincho para recolhimento redes, espinhel
Algoddo pixado
Malhdo da rede feiticeira
Anchoita, Manjuba
Garateia
Anilhas para rede de cerco
Matação
Bobinas para tralhas inferiores
Tralha do chumbo

Gancho
Roncador
Cabos de ligacdo

Tralha superior da rede de arrasto, trawl
Recolhimento
Guia ou trilho para anzóis do espinhel
Cavalinha
Giz
Traineiras
Cabo do fecho rede de cerco
Ensacador
Corrico multiplo
Corte AT
Corte AN
Corte AB, all bars
Calibrador de fios
Torçádo direita

Descascados
Cação

Entrada
Aguelho de vela
Estropo
Linha de anzol, linha secundária
Operacionalizaçádo de navios

Glossário de Termos Técnicos: Por Philip C. Connolly •

GLOSSÁRIO

PORTUGAL

F

Fabrico
Fases
Fios entrançados
Flutuadores
Força de afundamento
Fumo

G

Gadideos
Gaiado
Gama
Gasóleo

I

Insufláveis
Isco-vivo

L

Lastragem
Lombos de uma panagem

M

Manilha lisa
Massa

P

Palangre
Pegamentos de panagens
Perolas de soldadura
Pes de galinha
Petróleo de iluminação
Plumas ou Tangões
Poliestireno expandido

R

Rabalo
Redes germinadas

S

Safio
Sarda
Sonda

T

Terra cota
Tirante
Tornel

V

Vazio da malha
Viragem

BRASIL

Industrializado, marca
Panos de rede
Fios trançados
Boias
Força de imersão
Fumaça

Bacalhau
Bonito
Variedade
Gasolina

Infláveis
Isca-viva

Chumbagem
Malha lateral, sentido vertical

Manilha ferradura
Graxa

Espinhel
Emendas de panagem
Pingos de solda elétrica
Tesouras de cabo de aço
Querosene
Tangones
Poliuretano expandido

Atum, albacora
Redes gêmeas

Congrio
Sororoca
Profundidade, sondagem

Terra cozida, cerâmica
Brinco
Distorcedor

Abertura interna da malha
Recolhimento

OBRAS PUBLICAÇÕES DA "EDITAMAR"

REVISTA



MEIÁRIO ESPECIALIZADO NO SECTOR MARÍTIMO INTEGRADO:
PESCA
INDÚSTRIA TRANSFORMADORA
MERCADO
AMBIENTE
PORTOS
SHIPPING

FUNDADA EM 1980
DIRECTOR: J. MORÃO DE CAMPOS

ANUÁRIO DAS PISCAS

A AGENDA DE TRABALHO PARA TODOS OS PROFISSIONAIS E
DEMÁS INTERESSADOS NO SECTOR PESQUEIRO E ACTIVIDADES
AFINS.