



## Expediente

### Revista Obras Civis

Publicação da Diretoria de Obras Civis da Marinha - DOCM

Rua 1º de Março, 118 - Centro  
CEP 20010-000  
Rio de Janeiro - RJ

### Diretor

Liseo Zampronio  
Vice-Almirante

### Presidente do Conselho Editorial

João Paulo Dias Neves  
Capitão-de-Mar-e-Guerra (EN)  
Vice-Diretor

### Diretor de Redação

Carlos Alberto Amim Torres Quintanilha  
Capitão-de-Mar-e-Guerra (Refº-EN)

### Editor

Mauro Acher Levy Chahon  
Capitão-de-Fragata (RM1-EN)

### Redação e Revisão

Juliana Mussalam  
Primeiro-Tenente (RM2-EN)

### Projeto Gráfico e Diagramação

Emílio Alexandre Frossard  
Programador / Designer Gráfico

Visite nosso site na Intranet  
[www.docm.mb](http://www.docm.mb)

Acesse a versão digital da Revista em:  
[www.mar.mil.br/arquivos/revistadocm2012.pdf](http://www.mar.mil.br/arquivos/revistadocm2012.pdf)

Os artigos publicados são de inteira responsabilidade de seus autores e não refletem, necessariamente, a opinião da DOCM.

**DISTRIBUIÇÃO GRATUITA**

## Sumário Página

### NOTÍCIAS DA DOCM

Atividades Extra-Marinha Desenvolvidas pela Diretoria de Obras Civis da Marinha 3

### ARTIGOS TÉCNICOS

Elementos Pré-Moldados de Concreto Armado nas Obras do Estaleiro e Base Naval do PROSUB (EBN) 6

Modelo de Análise de Conformidade: Metodologia e Aplicação 12

A Engenharia de Custos e a Análise de Conformidade de Preços 18

Escavações em Túneis - Detonações e Interferências 21

Avaliação da Resistência do Concreto por Ensaio Esclerométrico 28

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas: Considerações Básicas e Conceitos na Elaboração de Projetos para as Organizações Militares Terrestres 31

Os Principais Sistemas de Ar Condicionado: Vantagens, Desvantagens e Aplicações 40

Cronograma Físico-Financeiro 46

Os Próprios Nacionais Residenciais no Contexto das Vilas Navais 49

Consequências Jurídicas da Revisão do Orçamento de Obras e Serviços de Engenharia nos Procedimentos Licitatórios 53

Proporcionalidade da Sanção Administrativa no Pregão Eletrônico 62

### PROJETOS E OBRAS

Projetos em Andamento 66

Projetos Concluídos 69

Obras em Andamento 72

Obras Concluídas 80

### COMO INGRESSAR NA MARINHA

Como Ingressar na Marinha do Brasil nas Diversas Especialidades de Engenharia e Arquitetura 84

**DIRETORIA DE OBRAS CIVIS DA MARINHA**  
**36 ANOS DE REALIZAÇÕES - CONSTRUINDO A MARINHA DO FUTURO**