

**Diretor Presidente**  
Rubens Machado Bittencourt

**Diretor 1º Vice-Presidente**  
Paulo Helene

**Diretor 2º Vice-Presidente**  
Mário William Esper

**Diretor 1º Secretário**  
Nelson Covas

**Diretor 2º Secretário**  
Sonia Regina Freitas

**Diretor 1º Tesoureiro**  
Claudio Sbrighi Neto

**Diretor 2º Tesoureiro**  
Luiz Prado Vieira Júnior

**Diretor Técnico**  
Carlos de Oliveira Campos

**Diretor de Eventos**  
Túlio Nogueira Bittencourt

**Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento**  
Luiz Carlos Pinto da Silva Filho

**Diretor de Publicações e Divulgação Técnica**  
José Luiz Antunes de Oliveira e Sousa

**Diretor de Marketing**  
Alexandre Baumgart

**Diretor de Relações Institucionais**  
Wagner Roberto Lopes

**Diretor de Cursos**  
Juan Fernando Matias Martin

**Diretor de Certificação de Mão-de-obra**  
Júlio Timmerman

**REVISTA CONCRETO & CONSTRUÇÕES**  
Revista Oficial do IBRACON

Revista de caráter científico, tecnológico  
e informativo para o setor produtivo da construção  
civil, para o ensino e para a pesquisa em concreto

ISSN 1809-7197  
Tiragem desta edição 5.000 exemplares  
Publicação Trimestral  
Distribuída gratuitamente aos associados

**JORNALISTA RESPONSÁVEL**  
Fábio Luís Pedroso – MTB 41728  
fabio@ibracon.org.br

**PUBLICIDADE E PROMOÇÃO**  
Arlene Regnier de Lima Ferreira  
arlene@ibracon.org.br

**DESKTOP PUBLISHER**  
Gill Pereira (Ellementto-Arte)  
gill@ellementto-arte.com

**ASSINATURA E ATENDIMENTO**  
office@ibracon.org.br

**Gráfica:** Ipsis Gráfica e Editora

**Preço:** R\$ 12,00

As idéias emitidas pelos entrevistados ou em  
artigos assinados são de responsabilidade de seus  
autores e não expressam, necessariamente, a  
opinião do Instituto.

Copyright 2009 IBRACON. Todos os direitos de  
reprodução reservados. Esta revista e suas partes  
não podem ser reproduzidas nem copiadas, em  
nenhuma forma de impressão mecânica, eletrônica,  
ou qualquer outra, sem o consentimento por escrito  
dos autores e editores.

**PRESIDENTE DO COMITÊ EDITORIAL**  
Tulio Bittencourt, PEF-EPUSP, Brasil

**COMITÊ EDITORIAL**  
Ana E. P. G. A. Jacintho, PUC-Campinas, Brasil  
Joaquim Figueiras, FEUP, Portugal  
José Luiz A. de Oliveira e Sousa, UNICAMP, Brasil  
Luiz Carlos Pinto da Silva Filho, UFRGS, Brasil  
Paulo Helene, PCC-EPUSP, Brasil  
Paulo Monteiro, UC BERKELEY, USA  
Pedro Castro, CINVESTAV, México  
Raul Husni, UBA, Argentina  
Rubens Bittencourt, IBRACON, Brasil  
Ruy Ohtake, ARQUITETURA, Brasil

**IBRACON**  
Rua Julieta Espírito Santo Pinheiro, 68  
Jardim Olímpia – CEP 05542-120  
São Paulo – SP



## 14 Entenda o Concreto

*As origens e a evolução do concreto enquanto material construtivo*

## 23 Marco Regulatório

*O concreto em obras de infra-estrutura seguras, duráveis e de qualidade*

## 31 Recuperação Estrutural

*As metodologias de recuperação e reforço de pontes rodoviárias no Rio Grande do Norte*



## 35 Normalização

*Proposta de planejamento e normalização dos ensaios de carbonatação*

## 43 Gerenciamento Empresarial

*Os processos gerenciais relativos a Clientes e Pessoas em empresas*

## 52 Controle Tecnológico

*Programas Interlaboratoriais referentes à resistência à compressão axial do concreto*



## 57 Gestão da Qualidade

*O processo de certificação de elementos pré-fabricados de concreto*

## SEÇÕES

- 5 Editorial
- 6 Converse com IBRACON
- 8 Personalidade Entrevistada – José Zamarion
- 20 Mercado Nacional
- 29 Entidades Parceiras
- 50 Engenharia Legal
- 66 Acontece
- 69 Mantenedor
- 70 Pesquisa Aplicada



**Créditos Capa:**  
Foto aérea – Marginal Pinheiros