

**REGULAMENTO DO 1º CONCURSO**  
**HIGH PERFORMANCE COLOR CONCRETE**  
**HPCC 2010**

**1 – OBJETIVO**

Moldar um corpo-de-prova com concreto de alto desempenho, colorido, com dimensões pré-estabelecidas, que seja capaz de atingir altas resistências no ensaio à compressão axial. Este concurso pretende testar a habilidade dos competidores na produção de concreto resistente e colorido.

**2 – PRÊMIOS**

O primeiro lugar será agraciado com um prêmio de R\$ 3.000,00 (três mil reais). Os três primeiros colocados receberão também durante o jantar de confraternização e encerramento do 52º Congresso Brasileiro do Concreto, as placas alusivas ao resultado alcançado neste 1º Concurso.

**3 – PARTICIPAÇÃO**

3.1 – Pode constituir uma equipe qualquer estudante de arquitetura, de engenharia civil ou de tecnologia, de qualquer estado do Brasil e outros países, desde que matriculado no ano letivo, em curso autorizado pelo Ministério da Educação (MEC) ou respectivos organismos de educação superior dos países estrangeiros.

3.2 – Não há limitação quanto ao número de participantes em cada equipe.

3.3 – Serão permitidos no máximo dois corpos-de-prova ou duas equipes do HPCC por universidade /instituição.

3.4 – Não será permitida a participação do mesmo estudante em mais de uma equipe.

3.5 –Obrigatoriamente um professor da universidade/instituição participante se responsabilizará pela equipe. Ele é o profissional responsável em assegurar a conformidade do trabalho da equipe com as regras estabelecidas no presente regulamento e, deve assinar o Termo de Responsabilidade (anexo1) para participação na competição. O Termo de Responsabilidade deverá ser entregue junto com o Relatório Técnico (anexo2) e, a não observação de qualquer item relacionado neste regulamento, consiste em critério de desclassificação da equipe participante, independentemente do resultado alcançado durante a competição.

## **4 – INSCRIÇÃO DAS EQUIPES E ENTREGA DO CORPO-DE-PROVA**

4.1 – As inscrições deverão ser feitas, previamente, pelo e-mail [hpcc@ibracon.org.br](mailto:hpcc@ibracon.org.br) até o dia **03 de outubro de 2010**. O modelo de Ficha de Inscrição encontra-se no Anexo 3.

4.2 - No ato da inscrição prévia do corpo-de-prova, cada equipe deverá encaminhar o Relatório Técnico, juntamente com o Termo de Responsabilidade.

4.3 – Somente será aceito o corpo-de-prova que estiver em conformidade com os itens 5.1 e 6.1 deste regulamento.

4.4 – No ato da entrega do corpo-de-prova, que ocorrerá no dia **16 de outubro** até as **12:00 horas**, será fornecida a cada equipe participante, uma ficha de confirmação da participação no evento.

4.5 - Não será aceito ou ensaiado corpo-de-prova encaminhado por terceiros.

## **5 – CONFECÇÃO DO CORPO-DE-PROVA**

### **5.1 - MATERIAIS E ACABAMENTOS**

5.1.1 – Para confecção do corpo-de-prova, poderá ser usado qualquer tipo de cimento Portland normalizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou cimento Portland importado, desde que declarada a marca, a classe ou tipo e procedência.

5.1.2– É permitido o uso de adições minerais como, escórias, metacaulim, pozolanas ou sílica ativa.

5.1.3– É vedado o uso de colas orgânicas de qualquer natureza. Amostras do concreto dos primeiros classificados poderão passar por muflas de altas temperaturas para verificar a perda de massa.

5.1.4– Qualquer tipo de agregado de natureza pétreo pode ser utilizado para a confecção dos corpos-de-prova. É vedado o uso de agregados de outras origens (metálicos, industrializados, etc) com exceção da argila expandida, vermiculita ou pérolas de isopor.

5.1.5– Não será permitido o uso de quaisquer tipos de fibras, nem as minerais do tipo wolastonita ou amianto.

5.1.6– Aditivos químicos como plastificantes, superplastificantes, retardadores de pega, estabilizadores de hidratação ou incorporadores de ar poderão ser usados.

5.1.7– A cura poderá ser úmida ou outro processo conveniente, em temperatura ambiente ou termo controlada, desde que descrita no Relatório Técnico.

5.1.8– Os procedimentos laboratoriais deverão seguir as recomendações de normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas quando pertinentes.

5.1.9– Não é permitido que o corpo-de-prova de HPCC seja pintado ou lixado para melhorar a estética ou por quaisquer outras razões. Não será permitido a colocação do logotipo ou o nome da instituição a qual a equipe pertence.

5.1.10– Não será aceito corpo-de-prova com coloração próxima ou similar ao concreto convencional cinza, concreto branco ou escuro.

5.1.11 – O corpo-de-prova deverá ser homogêneo, com a mesma composição em toda sua massa. É proibida a presença de núcleos especiais na confecção da amostra.

5.1.12 – O corpo-de-prova devera estar preparado e pronto para o ensaio de resistência à compressão axial, topos polidos.

5.1.13 – O critério para pontuação de coloração obedecerá a posição do corpo-de-prova dentro do gradiente de cor, com todos os corpos-de-prova concorrentes, conforme descrição no item 6 deste regulamento.

## 6 – ETAPAS DE ENSAIO

A realização do ensaio consiste em três etapas, uma primeira etapa no qual será medida a dimensão, avaliada a massa e a sua coloração (tonalidade), uma segunda etapa no qual a resistência à compressão será avaliada e uma terceira etapa em que a amostra será observada internamente após a ruptura.

### 6.1 – DIMENSÃO, MASSA E COLORAÇÃO

Será ensaiado o corpo-de-prova com dimensão de 50 mm de diâmetro por 100 mm de altura. O corpo-de-prova de HPCC que não atender a relação  $h=2d$  (altura = 2 x diâmetro) será desclassificado. Tolerâncias de medidas, 1% (um por cento).

A massa do corpo-de-prova será registrada.

Será atribuído um coeficiente de acordo com o gradiente da cor do concreto:

Concreto	Coeficiente de cor
Concreto a: Coloração mais viva ou mais intensa	1,00
Concreto b: Coloração menos intensa que o precedente	0,90
Concreto c: Coloração menos intensa que o precedente	0,80
Concreto d: Coloração menos intensa que os demais	0,70

Os corpos-de-prova concorrentes serão dispostos, pela Comissão Organizadora, à vista dos presentes, em uma mesa de fundo branco, onde, depois de posicionados obedecendo ao gradiente de coloração, receberão os respectivos coeficientes. A avaliação para disposição dos corpos-de-prova em gradiente de tonalidades será visual e por consenso entre os membros da Comissão Organizadora e algum convidado da região que atue em área de artes pictóricas.

Após a aptidão nas etapas anteriores, o corpo-de-prova de HPCC será rompido por compressão axial, onde será registrada a máxima carga de ruptura em Kgf.

Será adotada a seguinte relação para conversão de Kgf para Newtons:

$$1,0\text{Kgf} = 9,80665\text{N}$$

A resistência em MPa do corpo-de-prova será:

$$\text{Compressão axial em MPa} = \text{Kgf} \times 9,80665 / \text{seção do CP em mm}^2.$$

## **6.2 – ANÁLISE INTERNA DA AMOSTRA**

O corpo-de-prova após a ruptura receberá uma primeira análise visual quanto à presença de materiais não permitidos neste regulamento

## **6.3 – CÁLCULO DA PONTUAÇÃO**

A Pontuação Final da equipe será determinada por:

$$\text{PF} = \text{carga de ruptura em MPa} \times \text{coeficiente de cor}$$

## **6.4 – CLASSIFICAÇÃO FINAL**

A classificação começará com as melhores equipes de cada universidade/instituição até que todas estejam classificadas. A classificação prosseguirá na seqüência com as segundas melhores equipes de cada escola.

## **6.4 – CRITÉRIO DE DESEMPATE**

No caso de um empate entre equipes com a mesma carga de ruptura e mesmo coeficiente de cor, será considerado vencedor o HPCC com a menor massa. Como nos demais concursos, a massa do corpo-de-prova, durante a realização do evento será do conhecimento apenas da equipe e da Comissão Organizadora.

## **7) COMISSÃO ORGANIZADORA**

A Comissão Organizadora será formada por membros do IBRACON que representem a região do evento e a Coordenação Nacional. Os membros desta comissão serão divulgados durante o 52º Congresso Brasileiro do Concreto e serão os responsáveis por avaliar o cumprimento às regras do concurso e pela divulgação os resultados, sendo suas decisões inapeláveis.

Dúvidas ou pedidos de esclarecimentos poderão ser encaminhados ao fórum do Comitê de Atividades Estudantis – site do ibracon, por mensagem à coordenadora Eng<sup>a</sup> Janaína Araújo ou pelo e-mail [hpcc@ibracon.org.br](mailto:hpcc@ibracon.org.br).

### **Observações da Comissão Organizadora aos participantes do primeiro HPCC:**

- 1 – Há um consenso entre aplicadores e especialistas em concreto colorido que a melhor tonalidade se consegue pigmentando concretos mais claros, geralmente elaborados com cimento branco.
- 2 – Evitam-se a cura submersa para combater eflorescências brancas que mancham a superfície com carbonato de cálcio.
- 3 – A título de referência, a mais alta resistência conseguida e publicada no Brasil, foi em um concurso regional, realizado em Goiânia, Revista IBRACON, número 35, em 2004, O corpo-de-prova vencedor, elaborado sem preocupação de coloração, o objetivo do concurso era resistência à compressão, atingiu 256 MPa.
- 4 – O corpo-de-prova destinado a polimento dos topos, deve ser moldado com uma pequena altura suplementar para que, após polimento, tenha 100mm de altura.

- X -

### **ANEXO 1**

#### **TERMO DE RESPONSABILIDADE**

#### **AO**

#### **INSTITUTO BRASILEIRO DO CONCRETO**

#### **A/C: COMITÊ DE ATIVIDADES ESTUDANTIS**

#### **REF.: 1º CONCURSO TÉCNICO IBRACON – HPCC**

### **TERMO DE RESPONSABILIDADE**

Eu,..... (Nome do professor Orientador) RG,.....(C.I. ou Crea)....., Professor Orientador da Equipe.....(Numeração da equipe)....., da Instituição.....(Nome da instituição de ensino)....., encaminho a **Comissão Organizadora** do 1º Concurso Técnico IBRACON – HPCC 2010, este Termo de Responsabilidade sob o qual declaro que o corpo-de-prova inscrito no 1º Concurso Técnico do IBRACON – HPCC, esta em conformidade com o regulamento do mesmo, com relação a todos seus itens.

Atesto que todos os alunos inscritos na equipe são estudantes de graduação de engenharia, arquitetura ou tecnologia.

Declaro, ainda, estar ciente de que qualquer não observação aos itens acima desclassificará a equipe e impedirá a participação dos seus membros no próximo concurso técnico.

..... de ..... de 2010.

(Nome completo e assinatura do proponente orientador)

**ANEXO 2**  
**MODELO DE RELATÓRIO TÉCNICO**

**1º CONCURSO HPCC**  
**FORTALEZA/CE – 2010**

**RELATÓRIO TÉCNICO**

Nome da Instituição/Universidade/Faculdade:

Características dos Materiais

MATERIAL	IDENTIFICAÇÃO /TIPO/MARCA	PROCEDÊNCIA /FABRICANTE	MASSA ESPECÍFICA	DIMENSÃO MÁX	MÓDULO DE FINURA	OBS.:
Cimento						
Água						
Agregado 1						
Agregado 2						
Agregado 3						
Adições 1						
Adições 2						
Aditivo 1						
Aditivo 2						

Características do Concreto: Traço por m<sup>3</sup> (metro cúbico)

MATERIAL	QUANTIDADE (Kg/m <sup>3</sup> )
Cimento	
Água	
Ar incorporado	
Agregado 1	
Agregado 2	
Agregado 3	
Adições 1	
Adições 2	
Aditivo 1	
Aditivo 2	

Memorial Descritivo

Elaboração do concreto

Elaboração da forma (anexar fotos/projeto)

Abatimento: (indicar método e medições do abatimento)

Temperatura e processo de cura

Módulo de elasticidade: (indicar valores e método de determinação)

Controle da resistência à compressão: Resultados de 7 dias e, se possível, 28 dias.

**ANEXO 3**  
MODELO DE FICHA DE INSCRIÇÃO**1º CONCURSO HPCC**  
FORTALEZA/CE – 2010

INSTITUIÇÃO:				
	NOME	E-MAIL	Nº MATRÍCULA	Nº SÓCIO IBRACON
EQUIPE:				
ORIENTADORES:				
CAPITÃO:				

Obs.: Anexar à logomarca/brasão da instituição/universidade/faculdade e a foto da equipe.