

REGULAMENTO DO 18º CONCURSO

APARATO DE PROTEÇÃO AO OVO 2011

1) OBJETIVO

Projetar e construir uma peça de concreto armado, denominada de Aparato de Proteção ao Ovo (APO), que seja o mais resistente possível a uma carga de impacto que lhe será imposta. Este Aparato consiste de um pórtico excêntrico de concreto armado que deverá sofrer o impacto vertical de uma carga variável: um cilindro metálico com diâmetro de 50 mm pesando 15 kgf. Esta carga cairá de alturas crescentes de 1,0 m; 1,5 m; 2,0 m e 2,5 m.

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 53º Congresso Brasileiro do Concreto as placas alusivas ao resultado alcançado no 18º Concurso.

3) PARTICIPAÇÃO

3.1 – Pode constituir uma equipe qualquer estudante de arquitetura, engenharia civil ou 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 pórticos por universidade /instituição.

3.4– Não será permitida a participação de qualquer membro em mais de uma equipe.

3.5–Obrigatoriamente um professor da universidade/instituição participante deverá ser responsável pela equipe. Ele é profissionalmente responsável em assegurar a conformidade da equipe com as regras estabelecidas no presente regulamento e deve assinar o Termo de Responsabilidade (anexo 1) para participação na competição. O Termo de Responsabilidade deve ser entregue junto ao Relatório Técnico (anexo 2) e, a não observação a qualquer item relacionado neste regulamento, consiste em critério de desclassificação da equipe participante, independente do resultado alcançado durante a competição.

4) INSCRIÇÃO DAS EQUIPES E ENTREGA DOS PÓRTICOS

4.1 - As inscrições deverão ser realizadas previamente pelo e-mail apo@ibracon.org.br, até o dia **23 de outubro de 2011**. O modelo de Ficha de Inscrição encontra-se no Anexo 3.

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

4.3 - Somente serão aceitos os aparatos que estiverem em conformidade com os itens 5.1 e 5.2 deste regulamento.

4.4 - No ato da entrega do aparato, que ocorrerá no dia **03 de novembro até as 12:00 horas**, será fornecida a cada equipe participante uma ficha de confirmação da participação no evento.

4.5 - Não será ensaiado pórtico encaminhado por terceiros.

5) CONFECÇÃO DO PÓRTICO

5.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

5.1.1 – Para confecção do pórtico poderá ser usado qualquer tipo de cimento Portland normalizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou cimento importado, desde que declarado o fabricante, a classe ou tipo e procedência.

5.1.2 – É permitido o uso de adições minerais como escórias, metacaulim, pozolanas e 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 pórticos. 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, nem vegetais, metálicas, polipropileno ou polietileno.

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 pertinente.

5.1.9 – Será permitido a colocação de logotipo ou o nome da instituição a qual o time pertence nas laterais do pórtico.

5.1.10 - Qualquer armadura usada não pode ter diâmetro maior que 1,65 mm. Não é permitido o uso de chapas planas ou corrugadas feitas de materiais metálicos ou outros. O número máximo de barras longitudinais a serem utilizadas no pórtico é limitado a 12 barras. Para a fabricação das armaduras pode-se usar arame ou cola. Não é permitido o uso de solda na armadura. Se forem usados estribos, seu espaçamento deve ser maior ou igual a 20 mm entre eixos. Os estribos devem, mesmo inclinados, manter o espaçamento mínimo de 20 mm. Não é permitida a utilização de arames do tipo cordoalha.

5.1.11 – É permitida a aplicação de tensões nas armaduras.

5.1.12 - Durante uma eventual peritagem, serão verificados a disposição das

armaduras em seções das vigas e pilares. Não serão aceitos argumentos que estribos podem ter saído do lugar durante a concretagem.

5.2 DIMENSÕES DO APARATO DE PROTEÇÃO AO OVO

5.2.1 - O APO deve ter o formato de acordo com a Figura 1:

Dimensões máximas:

Largura = 400 mm

Profundidade = 150 mm

Altura = 250 mm

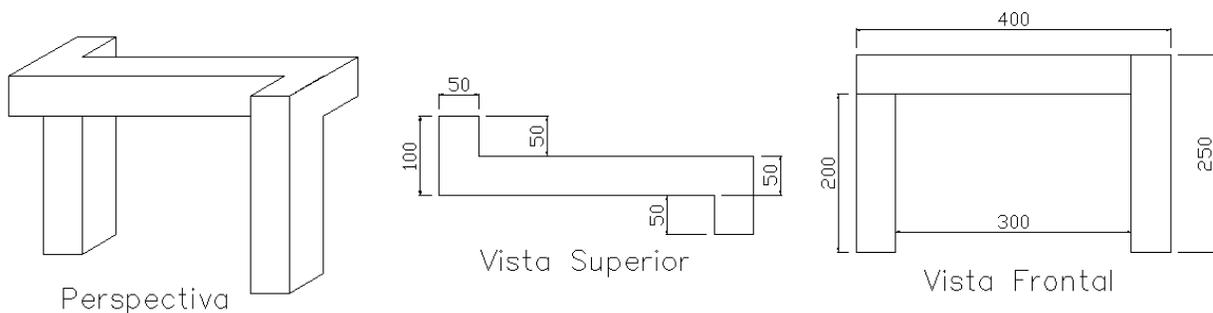


Figura 1 - Gabarito: dimensões e formato

5.2.2 - A superfície superior do APO não pode ser mais alta em qualquer ponto que 250 mm acima de sua base de apoio. Esta medida não pode ser ultrapassada em qualquer hipótese.

5.2.3 - O APO deve ter altura mínima interna de 199 mm e largura interna mínima de 299 mm. **Não serão permitidas lixações ou desbastes superficiais de última hora para adequar o pórtico às medidas. Não serão admitidas armaduras expostas.**

5.2.4 - Deve haver uma área plana de pelo menos 50 mm de diâmetro no centro e no topo do APO (onde ocorrerá o impacto da carga).

5.2.5 - O peso máximo permitido do APO é de 4000 gramas, não sendo admitida qualquer tolerância para este valor. A aferição das massas será realizada no recebimento dos APO's em balança calibrada.

5.2.6 - Após cada impacto, o ensaio só terá prosseguimento para os pórticos que não fissurarem o ovo e forem capazes de se manter estáveis quando colocados de pé, não sendo permitido nenhum tipo de ajuste, colocação de calços ou anteparo para sustentá-los nesta posição.

5.2.7 – Será permitida a utilização de uma base alongada no intuito de melhorar a estabilidade ao tombamento da estrutura. Este aumento só se pode dar na direção da profundidade. Não poderá haver redução nas medidas internas e externas quanto à largura do pórtico, ou seja, largura interna mínima de 299 mm e máxima de 400 mm.

6) ETAPAS DE ENSAIO

A realização do ensaio consiste em duas etapas, sendo que a cada etapa será atribuída uma pontuação, conforme o desempenho do pórtico de cada equipe. Na primeira etapa, os pórticos terão suas medidas avaliadas e suas massas determinadas. Na segunda etapa, os pórticos serão avaliados quanto à capacidade de resistir a quedas progressivas de um cilindro metálico.

6.1) DIMENSÕES E MASSA

Os pórticos serão avaliados quanto a sua dimensão e massa pela comissão organizadora da competição e somente serão ensaiados os pórticos que atenderam aos requisitos expostos no item 5.1 (Disposições Gerais) e 5.2 (Dimensões do Aparato de Proteção ao Ovo) deste Regulamento.

Se os pórticos não atenderem aos itens 5.1 e 5.2, o mesmo será desclassificado automaticamente, **não sendo permitido adequações de dimensões e massa após apresentação do pórtico a comissão organizadora.**

Obs.: Não haverá tolerância adicional nas dimensões apresentadas no item 5.2.

6.2) ENSAIO:

Os APOs inscritos, ou seja, aqueles que apresentaram dimensões e massa em conformidade com o regulamento, serão então testados conforme as regras aqui estabelecidas. Todos os APOs serão testados com aumento progressivo de carga, até que o ovo, posicionado sob o aparato seja danificado. Este dano poderá dar-se devido à ruptura do APO ou quedas de lascas sobre o ovo. O carregamento será realizado soltando-se progressivamente um cilindro metálico de 50 mm de diâmetro pesando 15 kgf de alturas sucessivas de 1,0 m; 1,5 m; 2,0 m e 2,5 metros. A queda de 2,5 m ocorrerá por três vezes, caso o APO resista. A máxima energia (carga x altura) será a somatória das energias parciais resistidas pelo APO e corresponderá aquela anotada antes da ruptura.

NOTA: Se, devido à vibração, o ovo não for danificado pelo APO, mas em vez disso, cair de seu suporte quebrando-se, será usado um novo ovo e o carregamento continuará. Se, devido a problemas de rigidez da base de apoio, o APO, por vibração, se deslocar ou cair, será novamente posicionado e o ensaio continuará.

6.2.1 - Cada equipe será responsável pela retirada de seu pórtico após a conclusão de todos os ensaios. Algum pórtico poderá ser retido pela Comissão Organizadora para verificações.

6.3) PONTUAÇÃO FINAL

A classificação começará com as melhores equipes de cada universidade/instituição participante até que todas estejam classificadas, seguindo os critérios do item 6. A classificação continuará na seqüência com a segunda melhor equipe de cada escola. Será vencedora a equipe que conseguir obter a máxima energia antes da quebra do ovo.

6.4) CRITÉRIO DE DESEMPATE

No caso de um empate entre equipes, com a mesma energia de impacto, será considerado vencedor o APO 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 represente a região do evento e a coordenação nacional. Os membros desta comissão serão divulgados durante o 53º Congresso Brasileiro do Concreto 2011 e serão os responsáveis por avaliar o cumprimento às regras do concurso e pela divulgação os resultados, sendo suas decisões inapeláveis.

Dúvidas e esclarecimentos poderão ser encaminhados ao fórum do Comitê de Atividades Estudantis – APO (SITE DO IBRACON) por mensagem à coordenadora Eng^a Janaína Araújo ou pelo e-mail apo@ibracon.org.br.

ANEXO 1
TERMO DE RESPONSABILIDADE

AO
INSTITUTO BRASILEIRO DO CONCRETO
A/C: COMITÊ DE ATIVIDADES ESTUDANTIS
REF.: 18º CONCURSO TÉCNICO IBRACON – APO

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 18º Concurso Técnico IBRACON – APO 2011, este Termo de Responsabilidade sob o qual declaro que o PÓRTICO inscrito no 18º Concurso Técnico do IBRACON - APO 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.

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 2011.

(Nome completo e assinatura do proponente orientador)

(Indicação do número de matrícula junto à instituição de Ensino)

ANEXO 2 RELATÓRIO TÉCNICO

18º CONCURSO APO
FLORIANÓPOLIS - 2011

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 m³ (metro cúbico)

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

Abatimento: (indicar método e medições do abatimento)

Data da moldagem:

Temperatura e processo de cura.

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

1. Memorial Descritivo

Elaboração do concreto

Elaboração da forma (anexar fotos/projeto)

ANEXO 3**FICHA DE INSCRIÇÃO****18º CONCURSO APO**

FLORIANÓPOLIS - 2011

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

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