

REGULAMENTO DO 2º CONCURSO ESTUDANTIL

REFORÇO DE VIGA DE CONCRETO - 2024

1 OBJETIVO

Este Concurso tem por objetivo avaliar a habilidade dos competidores na análise da necessidade de efetuar intervenções de reforço no patrimônio construído e suas respectivas causas, tais como a alteração do tipo de utilização (aumento das cargas atuantes na estrutura, erros de projeto e/ou de construção; redução da resistência dos materiais em resultado da sua degradação (carbonatação do concreto, corrosão das armaduras ou por exposição em altas temperaturas); alterações nas recomendações técnicas de dimensionamento com a introdução de disposições mais severas; ocorrência de acidentes (sismos, incêndios, explosões, cheias ou atos de vandalismo).

Neste âmbito, o 2º Concurso Estudantil RVC, visa o reforço de uma viga de concreto simples de modo a aumentar a sua capacidade de carga por meio da colagem de materiais de reforço à sua superfície exterior segundo a técnica designada na bibliografia Inglesa por **EBR** (“**Externally Bonded Reinforcement technique**”).

Este Regulamento estabelece os requisitos a serem atendidos para participação neste Concurso, fornece as diretrizes para preparação dos corpos de prova e define os critérios de classificação, além de informar sobre a premiação oferecida pela ALCONPAT Brasil às equipes vencedoras.

2 PARTICIPAÇÃO

Para participar deste Concurso devem ser formadas equipes compostas por estudantes dos cursos de graduação em arquitetura e engenharia civil, de qualquer estado do Brasil ou de outros países, desde que os alunos estejam matriculados no ano letivo em curso autorizado pelo Ministério da Educação (MEC) ou respectivos organismos de educação superior dos países estrangeiros.

Cada equipe deve ser composta por alunos de uma única instituição de ensino. Cada equipe poderá ter, no MÁXIMO, 5 participantes. A equipe deve eleger um de seus alunos para representá-la como capitão, **o qual deverá ser associado a ALCONPAT Brasil.**

Cada equipe deve ser orientada por um ou mais Professores da respectiva Instituição de Ensino. Esse(s) Professor(es) **deve(m) ser associado(s) a ALCONPAT Brasil**, assegurar a conformidade da equipe com as regras estabelecidas no presente regulamento.

3 INSCRIÇÃO DAS EQUIPES

Cada equipe deverá realizar sua inscrição até às **23h59** do dia **31 de maio de 2024** através do preenchimento eletrônico do formulário de inscrição disponibilizado neste link: <https://encurtador.com.br/kuEHI>. Ao final do preenchimento do formulário, o capitão da equipe receberá por e-mail uma confirmação da inscrição da equipe.

Todas as dúvidas e solicitações de esclarecimentos devem ser encaminhadas à Comissão Organizadora pelo e-mail secretaria@alconpat.org.br com o assunto “**RCV – NOME DA EQUIPE – ASSUNTO**”, até o dia **28 de Junho de 2024**.

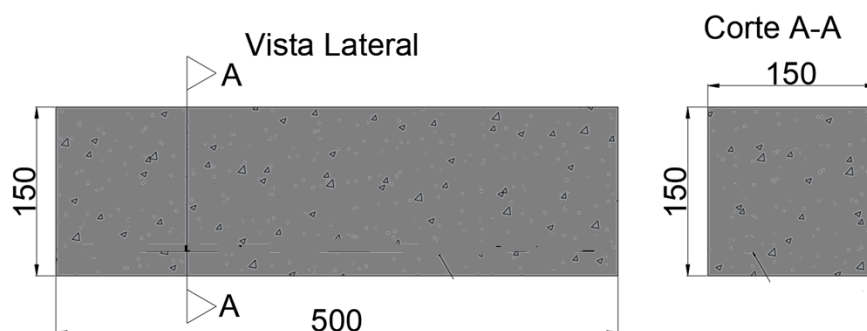
O cronograma de realização do concurso e ensaios de cada equipe será sorteado e divulgado na página oficial da ALCONPAT Brasil no Instagram, a partir do dia **01 de julho de 2024**.

NOTA: Como para este concurso existe uma limitação física e de tempo para sua realização, apenas 10 equipes poderão participar do concurso, caso haja mais equipes inscritas, será realizada a seleção por critério de ordem de inscrição.

4 VIGAS DE CONCRETO ARMADO

AS vigas de concreto armado serão fornecidas pela organização do evento. O tamanho das vigas serão de 15x15x50 cm, ilustradas na figura 1.

Figura 1 – Dimensão da Viga de Concreto Armado (em milímetros).



Um dos critérios da pontuação é a massa adicional de reforço, para isso todas as vigas vão ter sua massa aferida na entrega da viga para as equipes. Todas as vigas serão desbastadas em todas as suas faces, não sendo possível realizar qualquer desbaste adicional que provoque a perda de massa. A verificação das massas será realizada com a utilização de uma balança, com precisão mínima de 0,01g.

4.1 Reforço das Vigas de Concreto Armado

O reforço das vigas de concreto deverá ser realizado segundo a técnica EBR (Externally Bonded Reinforcement, em inglês), a qual é baseada na colagem de materiais intervenientes (que será disponibilizado apenas têxtil de fibra de carbono) à superfície dos elementos estruturais por meio de adesivos. Deverão ser utilizadas resinas epoxídicas na colagem dos materiais intervenientes à superfície do concreto.

O uso de ancoragens adicionais do reforço (pinos, parafusos, parabolts, entre outros) não será permitido.

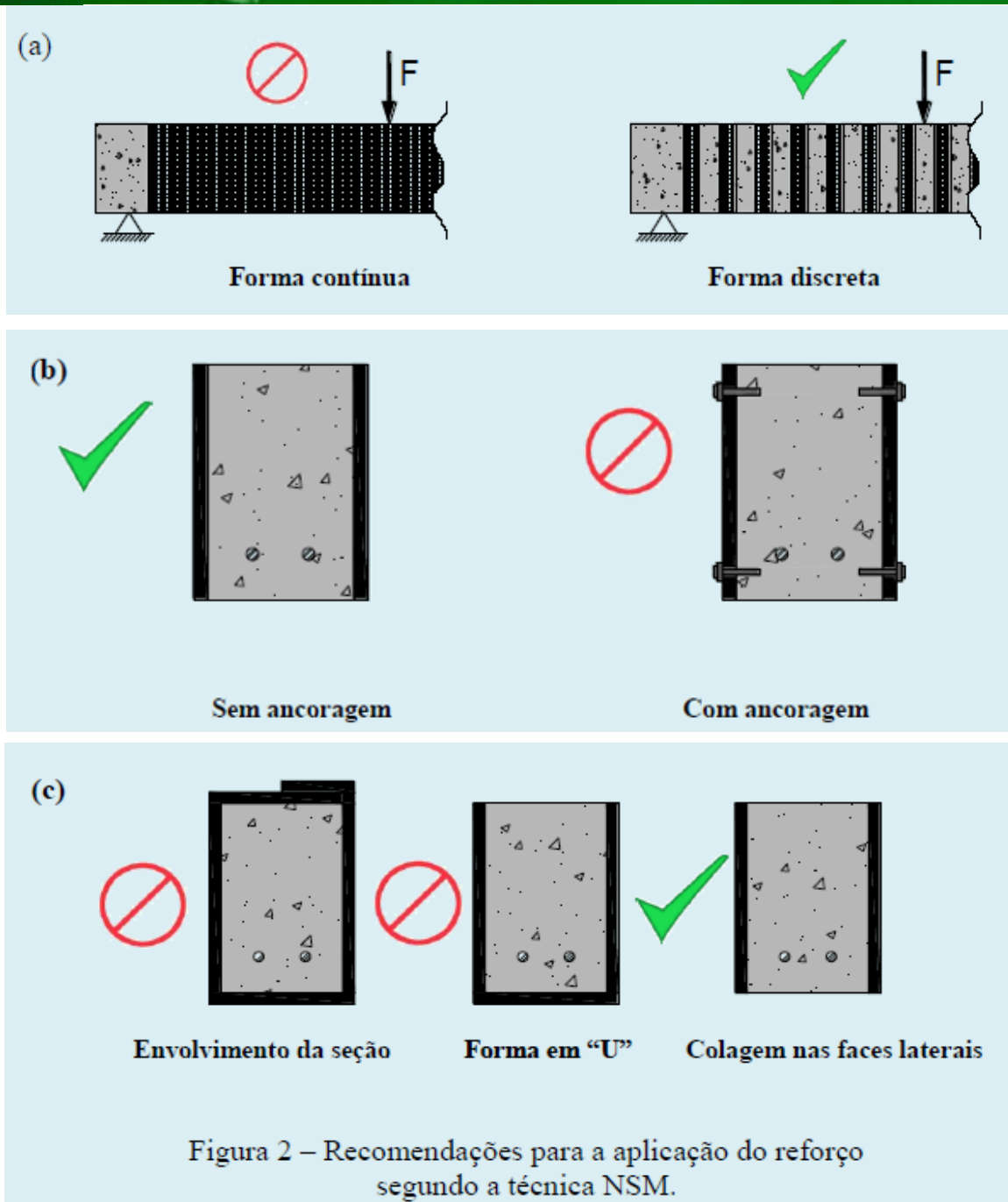
4.1.1 Reforço à Flexão

As vigas de concreto armado poderão ser reforçadas à flexão utilizando a manta de fibra de carbono. O reforço deverá ser aplicado na face inferior da viga em uma única camada, totalizando uma área de colagem de, no máximo, 55.500 mm².

4.1.2 Reforço ao Cisalhamento

As vigas de concreto armado poderão ser reforçadas ao cisalhamento utilizando a mantas de fibra de carbono. O reforço deverá ser aplicado nas faces laterais da viga, em uma única camada (com orientação de 90° ou 45°), totalizando uma área de colagem de, no máximo, 36.000 mm² (em cada face). Resinas epoxídicas deverão ser utilizadas na colagem dos materiais intervenientes à superfície do concreto.

O reforço deverá ser aplicado de forma discreta (figura 2a). Note-se que o uso de ancoragens adicionais do reforço (pinos, parafusos, parabolts, entre outros) à superfície a ser reforçada (figura 2b) e colagem em forma de “U” ou envolvimento total da seção não são permitidos (figura 2c).



4.2 EPI – Equipamento de Proteção Individual

Todos os integrantes da equipe presentes no momento da preparação a amostra (reforço) deverão utilizar óculos de proteção, máscara, protetor auricular, avental/jaleco, luvas e bota (próprios). A comissão organizadora não irá disponibilizar os EPIs, esses são itens de responsabilidade dos participantes. Não será permitida a entrada e permanência de qualquer integrante sem os equipamentos citados.

5 ETAPAS DE ENSAIO

A realização dos ensaios consiste em duas etapas, onde a Comissão Organizadora será responsável pela realização dos ensaios, sendo obrigatória a presença de um membro de cada equipe para acompanhar o seu desenvolvimento.

As vigas inscritas serão testadas conforme as diretrizes aqui estabelecidas.

5.1 Etapa 1: Aferição da massa da viga reforçada

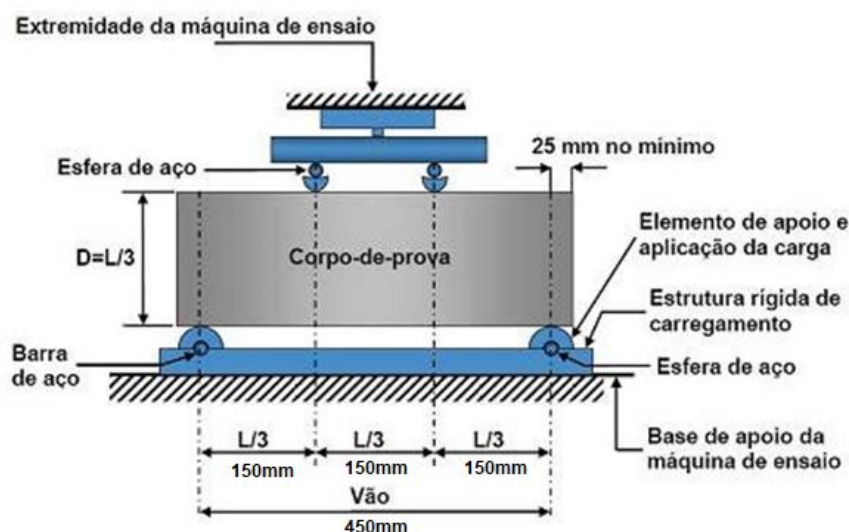
Cada equipe receberá uma viga padrão, que foi confeccionada com o mesmo concreto e no mesmo dia pela equipe organizadora. No recebimento da viga, sua massa será aferida, para posteriormente, após a realização do reforço por cada equipe, a massa ser novamente aferida e assim se terá a massa total de reforço utilizada por cada equipe.

5.2 Etapa 2: Ensaio monotônico da viga reforçada

Na segunda etapa, as vigas de concreto armado reforçadas serão avaliadas quanto à capacidade de resistir a uma carga monotônica aplicada segundo a configuração de ensaio apresentada na Figura 3.

A Comissão Julgadora será responsável por todas as etapas do concurso, sendo permitido a um membro de cada equipe acompanhar de perto os procedimentos de ensaio, dentro da área reservada para tal.

Figura 3 – Ensaio de Tração na Flexão segundo a NBR 12142:2010.



5.3 Realização do Ensaio

Para a realização do ensaio será utilizado um sistema que reproduz uma viga biapoiada, fazendo uso de dispositivos que simulam um apoio de segunda ordem e um de primeira ordem.

Os dois elementos de aplicação da força devem ser acoplados a rótula da máquina de ensaio. A aplicação da carga monotônica se dará no centro dos apoios através de prensa hidráulica. Este sistema será instrumentado com uma célula de carga, sendo sua leitura feita diretamente por equipamento digital.

A máxima carga corresponderá àquela anotada no momento da ruptura da viga reforçada.

A Comissão Julgadora será responsável pela etapa de realização dos ensaios, sendo permitido a um membro de cada equipe acompanhar os procedimentos de ensaio, dentro da área reservada para sua realização. Após a conclusão de todos os ensaios, será informado às equipes um local para retirada das vigas ensaiadas. A Comissão Julgadora poderá reter qualquer viga para verificações.

6 PONTUAÇÃO FINAL, CLASSIFICAÇÃO DAS EQUIPES E CRITÉRIO DE DESEMPATE

Será vencedora a equipe que apresentar a maior pontuação obtida através da equação abaixo:

$$\text{Pontuação Final} = \frac{\text{Carga (N)} - (\text{Massa final (g)} - \text{Massa inicial (g)})}{\text{Área total de reforço (mm}^2\text{)}} * 50$$

No caso de um empate entre equipes com a mesma pontuação final, uma comissão julgadora será formada entre professores especialistas e isentos, para definição do vencedor.

7 COMISSÃO ORGANIZADORA E JULGADORA

A Comissão Organizadora é formada por membros da ALCONPAT Brasil que representam a região do evento. Os nomes dos membros da Comissão Julgadora serão divulgados durante o evento e estes serão os responsáveis por avaliar o cumprimento às regras do Concurso RVC e divulgar os resultados, sendo suas decisões inapeláveis.

São princípios da ALCONPAT Brasil a ética e o respeito mútuo entre os profissionais

que o congregam. Tais princípios se estendem a todos que participam dos eventos da ALCONPAT. Desta forma, qualquer falta de ética ou respeito dos integrantes da equipe e seus orientadores/professores com a comissão julgadora e organizadora será passível de desclassificação da equipe do concurso.

8 PRÊMIOS

As equipes classificadas nas três primeiras colocações receberão, durante o jantar de confraternização do CBPAT, os prêmios do Concurso Estudantil RVC, conforme abaixo:

- o primeiro colocado receberá um prêmio no valor de R\$ 3.000,00 + duas inscrições (cat. estudante) para o próximo CBPAT;
- o segundo colocado receberá um prêmio de duas inscrição (cat. estudante) para o próximo CBPAT;
- o terceiro colocado receberá um prêmio de uma inscrição (cat. estudante) para o próximo CBPAT;

As três primeiras equipes também receberão um certificado alusivo ao resultado alcançado no 2º Concurso Estudantil RVC do CBPAT 2024.

9 DISPOSIÇÕES GERAIS

As decisões da Comissão Julgadora são irrecorríveis e inapeláveis.

A ALCONPAT Brasil se reserva o direito de atualizar o presente Regulamento a qualquer tempo e a seu exclusivo critério, comprometendo-se a divulgar a versão atualizada do Regulamento na página eletrônica: <https://cbpat.org.br/>

É de exclusiva responsabilidade de cada Participante adotar todas as providências que envolvam permissões e autorizações especiais, de caráter ético ou legal, necessárias para a execução e apresentação do Projeto.

Todos os dados fornecidos pelos Participantes no ato de inscrição ficarão armazenados pela ALCONPAT Brasil que se compromete a utilizar as referidas informações somente para os fins definidos neste Regulamento. Fica facultado a ALCONPAT Brasil conferir a autenticidade e veracidade de todas as informações apresentadas pelos Participantes.