Estrutura de Concreto Armado

Controle de Qualidade

Atualmente, fala-se muito em Controle de Qualidade, porém, as Estruturas de Concreto Armado ainda são usualmente construídas com baixa qualidade e com técnicas arraigadas em vícios do passado.

Para elucidar o assunto, serão abordados alguns pontos que se acham no cerne da questão.

Usualmente, os Projetos Estruturais são elaborados por Programas Sofisticados de Cálculos, que analisam a Estrutura no seu Comportamento Global e Integrado, levando em consideração os Estados Limites de Utilização, de Resistência, a Não Linearidade Geométrica, a Fluência, a Retração, a Deformação Lenta, etc. Porém, um bom Programa não garante um bom Projeto e um bom Projeto Estrutural, por si só, não garante o Padrão de Qualidade da Estrutura.

Dentro do enfoque em pauta, não é inoportuno lembrar alguns Conceitos Básicos diretamente ligados ao Material Concreto, como os abaixo relacionados:

- O Padrão de Qualidade do Concreto é de fundamental importância para que a Estrutura atenda aos Requisitos de Durabilidade e apresente o Comportamento Idealizado no Projeto Estrutural;

- Para se deter as informações mínimas necessárias sobre o Concreto que está sendo usado numa obra, necessita-se, além dos Valores de sua Resistência (aos 7 e 28 dias) e de sua Consistência, de informações detalhadas sobre o seu Traço;

- Os bons resultados dos Ensaios de Rompimento de Corpos de Prova e de Consistência (Slump Test) do Concreto, que porventura tiverem sido obtidos numa determinada obra, pouco nos garantem sobre o Padrão de Qualidade do Concreto da Estrutura;

Sendo assim, para que se obtenha uma Estrutura com Níveis de Resistência compatíveis com os retratados pelos Corpos de Prova, devem ser tomadas as devidas precauções quanto aos seguintes aspectos:

- Compatibilidade da Consistência (Slump Test) e do Diâmetro Máximo do Agregado Graúdo do Concreto em relação à Seção das Peças Estruturais e à Densidade de suas Armaduras;
- Rigidez, Estanqueidade, Grau de Absorção e a Limpeza das Formas;
- Rigidez do Cimbramento e dos seus Apoios;
- Técnica e Seqüência de Lançamento do Concreto;
- Procedimentos e Tempo de Vibração do Concreto;
- Planos de Concretagem;
- Tipos e Padrão de Qualidade das Juntas de Concretagem;
- Tempo e Condições de Cura do Concreto;
- Tempo e Técnica de Descimbramento;
- Número e Posicionamento dos Cimbramentos Residuais, etc.

Vale salientar que, se as Recomendações acima abordadas forem cumpridas dentro dos mais elevados Padrões de Qualidade, pode-se esperar, apenas, que o Concreto da Estrutura atenda aos Valores de Resistência Especificados em Projeto. Mas não permitem afirmar ainda que a Estrutura atende às Exigências de Durabilidade – mesmo que tenha sido usado Concreto de Alto Desempenho - nem que apresentará o Comportamento Idealizado no Projeto Estrutural.

Como bem se sabe, as Estruturas de Concreto Armado são constituídas dos Materiais Concreto e Aço, e para se obter uma Estrutura com um bom Padrão de Qualidade não basta que a mesma possua, apenas, um bom Concreto. Mas, é igualmente imprescindível, o Padrão de Qualidade de suas Armaduras, notadamente, o fiel cumprimento do Projeto Estrutural, quanto aos Aços Especificados, suas Bitolas, seus Posicionamentos e seus Recobrimentos.

Concluindo, pode-se dizer que, se dos Conceitos Básicos acima apresentados, se fizer um "CHECK LIST" para Controle de Qualidade das Estruturas de Concreto Armado, evitar-se-á o surgimento de futuras Patologias nas Estruturas, que tanto assolam as Obras desse País.

Argemiro Brito Monteiro da Franca
Engenheiro Civil
Diretor Técnico da Escala Escritório de Cálculos Estruturais Ltda