

Filosofia TQS

Não poderia deixar passar a oportunidade e fazer alguns comentários sobre a sua preocupação com o projeto estrutural do edifício que acaba de se tornar proprietário.

Na qualidade de principal responsável pela empresa TQS, fornecedora do software mencionado no seu e-mail, quero transmitir a você e aos colegas, mais uma vez, a nossa filosofia sobre o software e a automação do projeto estrutural.

Software não faz projeto! Só emite desenhos e relatórios. Estes se tornam projetos quando o engenheiro analisa, compara, verifica e valida as informações produzidas.

Sempre procuramos alertar os colegas que o software não faz tudo no projeto. No caso do TQS, calculamos esforços, dimensionamos, detalhamos e desenhamos apenas vigas, pilares, lajes, formas, sapatas e blocos. Mesmo assim, a geometria não pode ser qualquer, por exemplo, para o detalhamento automático, as vigas não pode ter furos, seção variável no tramo, etc. Em suma, o software é uma excelente ferramenta auxiliar do projetista mas não faz projeto automático.

Em todos os nossos meios de divulgação, tanto no material de propaganda, jornal periódico, palestras, site, manuais, programas, procuramos enfatizar que o software é apenas uma ferramenta de trabalho e o engenheiro tem que, efetivamente, com seu conhecimento técnico, elaborar o projeto.

O software TQS é o software mais utilizado pelos projetistas estruturais profissionais do mercado (aqueles que tem na elaboração de projetos a sua principal atividade). Sempre disse que o software TQS não faz tudo mas, dentre os softwares do mercado, é o mais completo, mais abrangente, aquele que tem mais recursos de modelagem e de maior competitividade. Entretanto, ele depende fundamentalmente do engenheiro projetista.

Embora o software seja muito importante no projeto, o usuário é o responsável pelo projeto estrutural. Inclusive, se ele quiser projetar uma estrutura fora dos padrões de estabilidade, cobertura fora dos prescritos na norma, ele pode fazê-lo e é o responsável por isto. Mensagens de advertência são emitidas mas podem ser desprezadas. Não temos controle sobre estes aspectos.

No caso específico do seu projeto, analisando superficialmente os desenhos enviados comento:

Aparentemente, apenas a primeira vista, tecendo uma opinião preliminar, o quesito estabilidade pode estar deficiente na direção X pois os pilares estão todos em uma direção. Mas devemos lembrar que a estabilidade depende de uma série de fatores, da carga por m², da rigidez dos pórticos, do valor do fck etc. Somente o projetista original pode informar se o parâmetro de estabilidade está de acordo com os padrões recomendados. Eu, pessoalmente, sou radicalmente contra índices de estabilidade altos, que demonstram a flexibilidade das estruturas. Já fiz diversas intervenções aqui na Comunidade TQS comentando este fato. O engenheiro estrutural não deve ceder às pressões do construtor, arquiteto etc. e cuidar muito bem deste quesito.

A V16 realmente se apóia nos pilares como um consolo curto e deveria ter um detalhamento especial para isto. Creio que os diversos programas do mercado não contemplam este detalhamento especial de forma automática e o TQS também não.

Com relação ao raio de curvatura das barras, temos diversas opções para considerar este item. O usuário pode fornecer uma tabela com o raio de curvatura para cada bitola e o comprimento correto do ferro leva em conta este raio. No TQS a própria ancoragem das barras (ferros positivos em apoios extremos e ferros negativos em extremos de balanços que recebem cargas) trata muito bem deste raio para o devido cálculo da ancoragem inclusive, colocando grampos complementares para atender ao As que deve chegar ao apoio e ser devidamente ancorado. O que tenho visto na prática de obra é que os raios de dobramento nunca são obedecidos. Um cliente TQS disse certa vez que não cuidava muito bem desta ancoragem (até editava os desenhos que eram produzidos) pois os raios efetivamente executados eram muito menores que os prescritos.

Com relação as ligações dos pilares P20 e P17 não consegui entender pois as armaduras estão bem próximas.

Mas aqui faço um comentário importante: pelos desenhos analisados, eles não foram produzidos automaticamente pelo sistema TQS. Inúmeros detalhes não estão conforme os padrões TQS, principalmente os de armação onde os detalhes de representação das armaduras, linhas de ferros, cortes, etc., estão completamente fora do que é produzido pelo TQS. Temos um padrão bastante bom de representação das vigas e o desenho enviado não está conforme estes padrões.

É oportuno também salientar que no jornal n. 16 do TQS News, que está agora sendo emitido, realizamos uma entrevista com um cliente nosso, eng. Dácio Carvalho de Fortaleza. O tema da entrevista do eng. Dácio é: “**Experiência: A diferença entre o homem e a máquina**”. Como se encaixa bem neste assunto o eng. Dácio comenta uma frase do Prof. Edward Wilson da Universidade de Berkeley: “**Um engenheiro estrutural experiente e capaz faz sobre a perna, nas costas de um envelope, o que um jovem inexperiente jamais fará com toneladas de computadores**”.

Como comentário final, seria muito bom se a sociedade colaborasse, seguindo seu exemplo, para verificar a qualidade das edificações que são executadas. Assim, teríamos uma maior conscientização sobre a nossa responsabilidade no projeto estrutural e um aumento de qualidade nos projetos em geral.

Seria muito bom se você tivesse um contato pessoal com o projetista para conseguir maiores informações reais sobre o projeto tais como, concepção, parâmetro de estabilidade, etc. Somente ele poderá dizer como o projeto foi, efetivamente, concebido e detalhado.

Eng. Nelson Covas

TQS Informática Ltda. São Paulo – SP