Brasília, 21 de setembro de 2020.

Ao
Núcleo de Obras
Instituto de Gestão Estratégica de Saúde do Distrito Federal
GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL.

AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA PARA PROJETO REFORÇO ESTRUTURAL PARA HOSPITAL REGIONAL DE SANTA MARIA

Contratante: IGES-DF – INSTITUTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DE SAÚDE DO DF.
Ordem de Fornecimento: MAN_003/2020.
Localização: SMHS – ÁREA ESPECIAL – QUADRA 101 – HOSPITAL DE BASE – BRASÍLIA/DF.

Finalidade: Laudo de avaliação para Projeto de Reforço Estrutural para o Hospital Regional de Santa Maria

Documentos avaliados:

- Levantamento Estrutural realizado pela JF Engenharia no dia 18/05/2020

Responsável Técnico pela elaboração:

Henrique Cunha França

Engenheiro Civil – Especialista em projetos de estrutura e fundação

CREA 1014046980D-GO

LEVANTAMENTO DE DADOS E NECESSIDADES



Imagem 01 – Vista superior do Hospital Regional de Santa Maria

A JF Engenharia Ltda., na prestação dos serviços de levantamento da estrutura existente, realizou vistoria nas instalações do Hospital Regional de Santa Maria no dia 18 de maio de 2020.

Foram levantadas todas as medidas e dimensionamento das peças estruturais existentes, sendo considerado a estrutura do tipo metálica, com estrutura de sustentação da cobertura composta pelo sistema de tesouras e terças.

A equipe levantou o posicionamento e o dimensionamento das peças existentes, que foram passados para planta baixa em software de cálculo estrutural para estudo de aplicação de novo carregamento, visando a possibilidade da instalação de painéis solares fotovoltaicos.

01 – ESTUDO PARA INSTALAÇAO DE PAINÉIS SOLARES FOTOVOLTÁICOS

O objetivo do levantamento e do estudo foi avaliar a possibilidade de se instalar painéis fotovoltaicos para geração de energia na cobertura da edificação.

Para isso, realizamos o levantamento 'in loco' da posição e do dimensionamento das peças estruturais existentes.

Foram lançadas as peças estruturais em software de cálculo estrutural, Cype 3D, versão 2019.a, e TQS/CAD para as peças em concreto, com a seguinte disposição obtida:

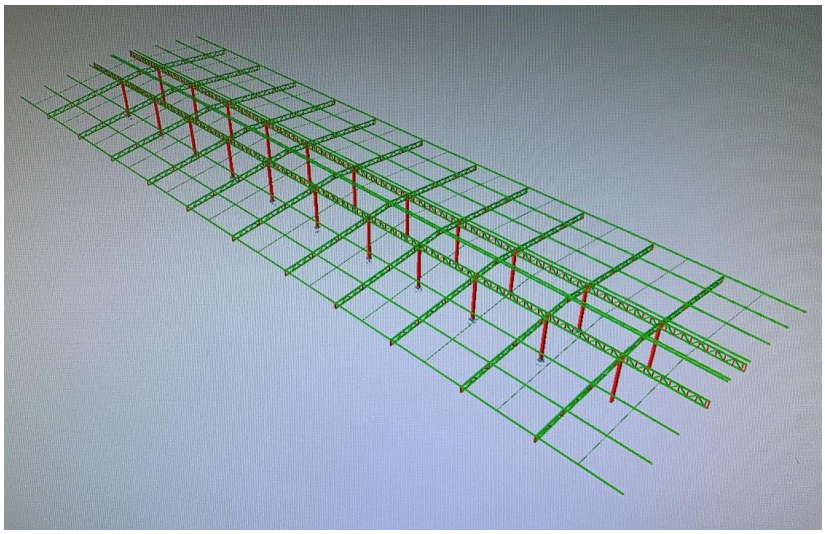


Imagem 02 – Vista 3D do lançamento da estrutura metálica da edificação

Foi adotado o carregamento de vento, os carregamentos permanentes e acidentais, conforme Norma ABNT NBR 6120:2019, sendo:

CARGAS PERMANENTES

- Telha de aço ondulada ou trapezoidal com espessura de 0,50 mm = 6 kg/m^2
- Painel solar fotovoltaico com estrutura de sustentação = 20 kg/m^2

CARGAS ACIDENTAIS

- Cobertura sem acesso ao público = 150 kg/m^2



Imagem 03 – Vista da estrutura da edificação

Na elaboração do projeto de reforço estrutural, foram reforçadas todas as peças cuja solicitação ultrapassou o limite do Estado Limite Último e Estado Limite de Serviço, sendo banzos, diagonais e terças. A necessidade da troca das terças existentes por novos perfis se apresentou necessário pois não suportavam nenhum tipo de acréscimo de carga.

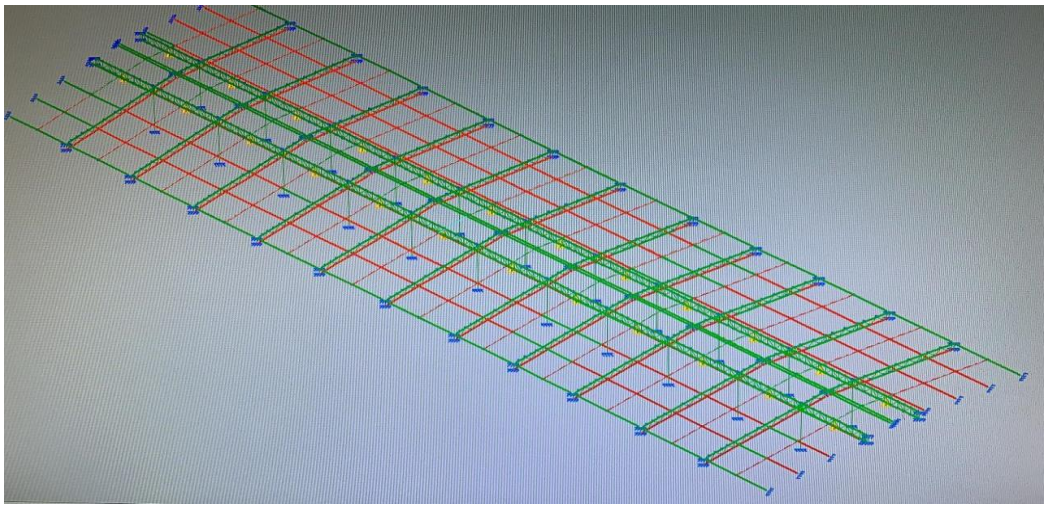


Imagem 04 – Peças em vermelho com subdimensionamento para carga.

Os apoios laterais são em peças de estrutura de concreto armado, e os centrais em pilares metálicos existentes.

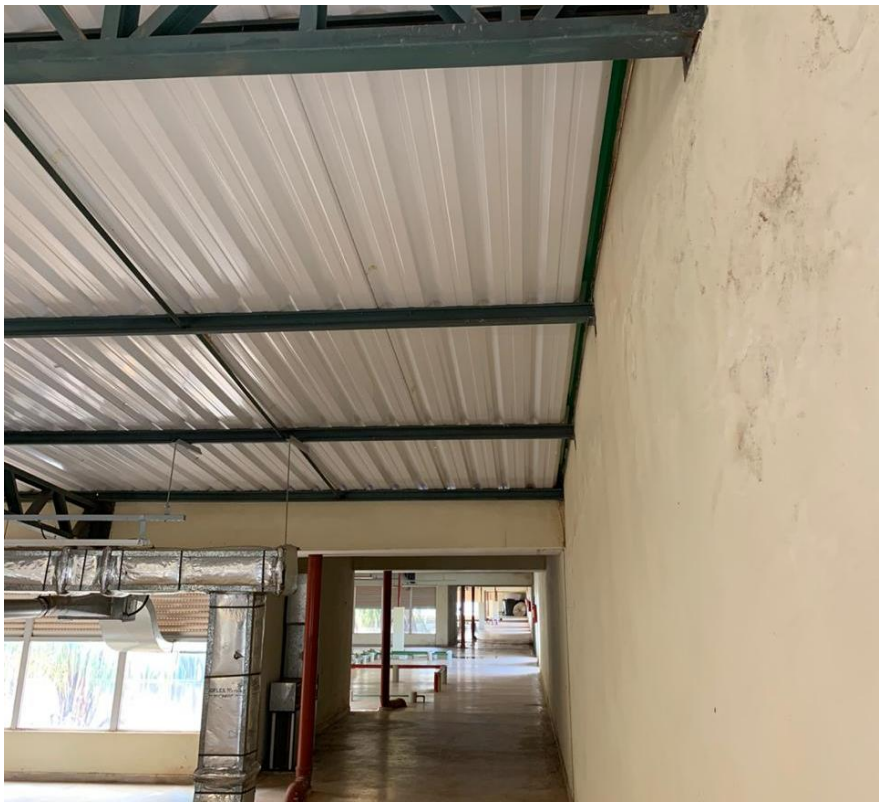


Imagem 05 – Apoios nas estruturas de concreto extremas à edificação.

Com a elaboração do projeto de reforço, também foi avaliado o acréscimo de carga a ser aplicado nas estruturas de sustentação existentes.

02 – PARECER SOBRE ACRÉSCIMO DE CARGA NA ESTRUTURA PELO REFORÇO ESTRUTURAL

Como toda a estrutura metálica passou pela nova avaliação para a elaboração do projeto de reforço, as peças metálicas foram dimensionadas já aceitando o novo carregamento, incluindo as novas peças e as novas cargas permanentes e acidentais, consequentes da instalação dos painéis

solares na cobertura.

Como não houve acréscimo de área de fachada nem alteração no pé-direito da edificação, não foi necessário reavaliar o Coeficiente de Arrasto e os efeitos das cargas de vento sobre a estrutura, mantendo a realidade já executada.

Devido ao pé-direito dos galpões, os pilares de concreto foram dimensionados pelo lambda, ou seja, para vencer a altura no sentido da menor inércia com pouco travamento. Sobre essa informação, constatamos que a carga de compressão aplicada nas peças estruturais não representa os principais carregamentos, sendo esses de vento e sobre sua altura.

Com isso, as peças estruturais (pilares e vigas) que recebem o novo carregamento da cobertura com a consideração dos painéis solares instalados trabalham ainda dentro do seu dimensionamento quanto a compressão e flexão, ou seja, suportam, sem a necessidade de reforço, as novas cargas aplicadas.

As fundações também foram dimensionadas para resistirem a carregamentos de momentos, aplicados pelas cargas de vento na edificação, portanto a carga de compressão e os dimensionamentos dos elementos de fundação permitem a diferença proporcional aplicada pela adequação da cobertura.

Os pilares metálicos centrais também foram processados em software de cálculo estrutural, onde não foram encontrados problemas, sendo que eles ainda estavam em torno de 27% de utilização com o perfil existente, portanto, não foi necessário nenhum tipo de reforço.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Com o levantamento realizado em campo, lançamos as peças estruturais e fizemos o processamento da estrutura adicionando o carregamento dos painéis solares fotovoltaicos sobre a cobertura.

O resultado desse dimensionamento foi a elaboração do projeto de reforço estrutural para as peças necessárias.

Quanto aos demais elementos estruturais de sustentação da edificação, não foi acrescida nenhuma área, ou seja, nenhum carregamento horizontal novo aplicado. O acréscimo do

carregamento vertical pelo reforço e pela instalação dos painéis solares representa carga de compressão nas peças estruturais, que recebem com conforto esse carregamento, uma vez que foram dimensionadas para casos de combinações de cargas maiores.

Vale ressaltar também que não se encontra na edificação nenhum sinal de deformação excessiva dos elementos estruturais, assim como nenhum indício de recalque diferencial, logo, não será necessário realizar reforço estrutural em nenhuma peça além daquelas apresentadas em projeto.

Nos colocamos a disposição para sanar quaisquer dúvidas ou prestar esclarecimentos.

Henrique Cunha França
JF Engenharia
Engenheiro Civil
CREA 1014046980D-GO