GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL

PARECER TÉCNICO 002/2020-SEINST

REFERÊNCIA:	SEI-GDF 00112-00029283/2019-50
INTERESSADO:	NOVACAP
SOLICITANTE:	SEARQ/DITEC/DETEC/DE/NOVACAP
OBJETO:	PARECER TÉCNICO ESTRUTURAL PARA INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE PLACAS FOTOVOLTAICAS NA COBERTURA DO HOSPITAL REGIONAL DE SANTA MARIA
LOCAL:	SANTA MARIA-DF
ELEMENTOS ANALISADOS:	PROJETO DE ARQUITETURA, ESTRUTURA (Parcialmente), E PROJETO ELÉTRICO DE INSTALÇÃO FOTOVOLTAICA

Este Parecer Técnico refere-se à verificação estrutural das Lajes de Cobertura do Bloco do complexo do Hospital Regional de Santa Maria para a instalação de um Sistema de Placas Fotovoltaicas.

1. INTRODUÇÃO

O Sistema de Placas Fotovoltaicas será implantado sobre as Lajes de Cobertura do Bloco A (principal), e também em outros blocos inferiores, más esse Laudo se restringe somente ao Bloco A, pois os demais blocos inferiores foram vistoriados por empresa contratada pela SES, bem como a emissão de Laudo daqueles blocos.

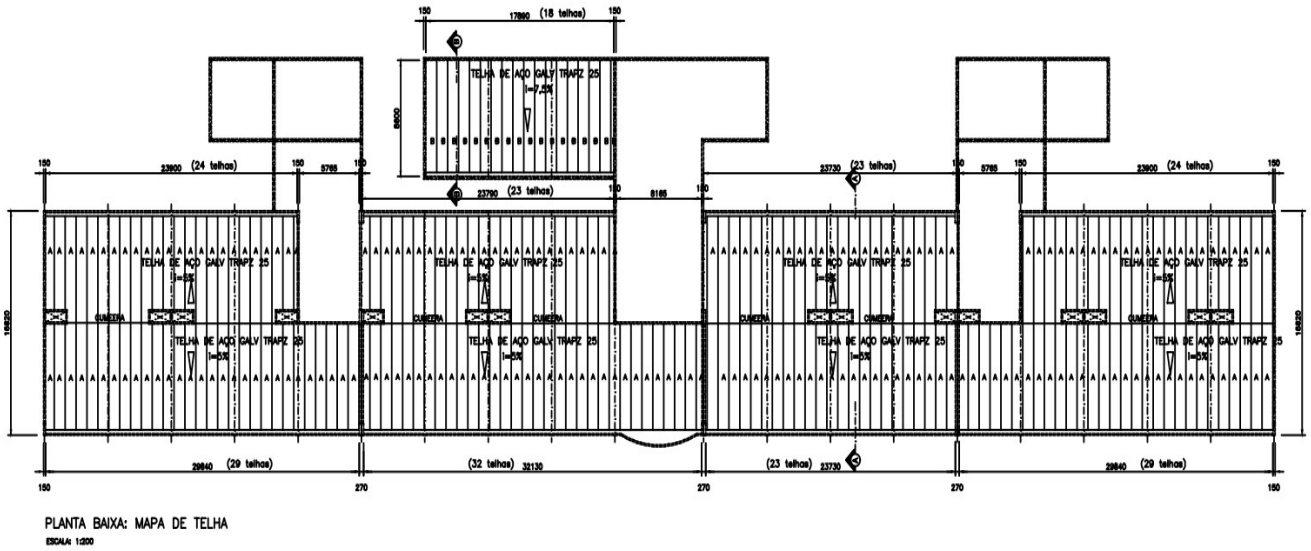


Figura 1 – Regiões para implantação das Placas Fotovoltaicas

A distribuição das Placas Fotovoltaicas está ilustrada na Figura 2.

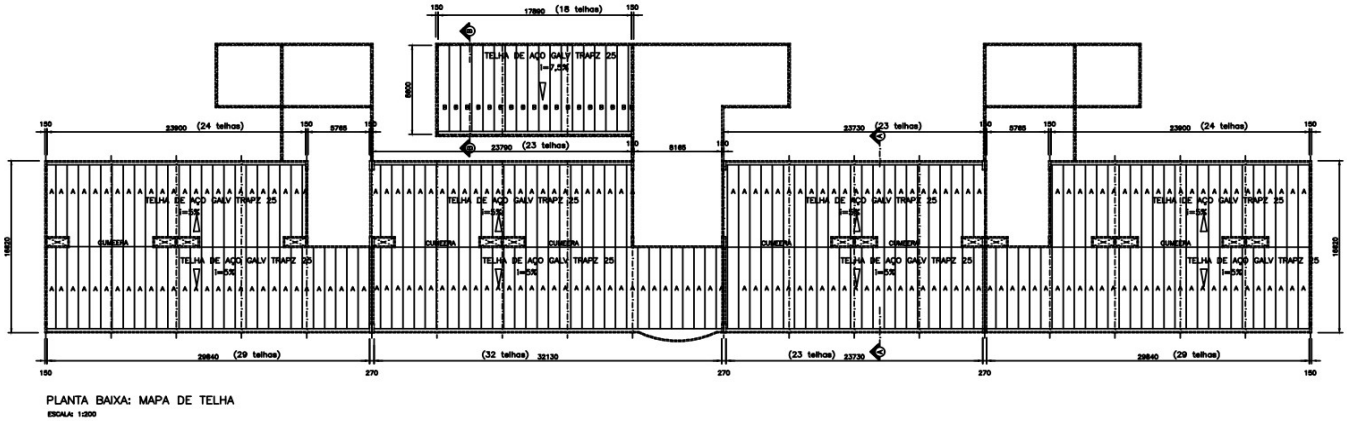


Figura 2 – Layout com a distribuição das Placas Fotovoltaicas

As telhas existentes são de aço galvanizado do tipo trapezoidal, apoiadas em terças, perfis metálicos tipo “Ue” enrijecido em chapa dobrada, com dimensões de 100 x 50 x 17 x 2,66mm, que por sua vez apoiadas hora em montantes/pilaretes metálicos com o mesmo perfil das terças e hora apoiadas em de alvenaria de calhas, platibandas e alvenarias de fechamentos dos poços de ventilação.

A estrutura das Lajes de Cobertura é em concreto armado convencional, com lajes maciças de 10.0 cm de espessura, apoiadas sobre vigas e pilares.

Por se tratar de obra recente, o concreto adotado em projeto possivelmente apresenta um Fck = 25 Mpa, que é o mínimo estipulado por Norma.

Do mesmo modo, as armações serão em aços CA 50A e CA 60.

As Figuras 3 a 7 ilustram os elementos de apoio de telhas encontrados na cobertura da edificação.



Figura 3 – Vista do telhado metálico do Bloco A



Figura 4 – Vista do telhado metálico do Bloco A



Figura 5 – Vista do telhado metálico do Bloco A



Figura 6 – Vista da cobertura metálica do Bloco A

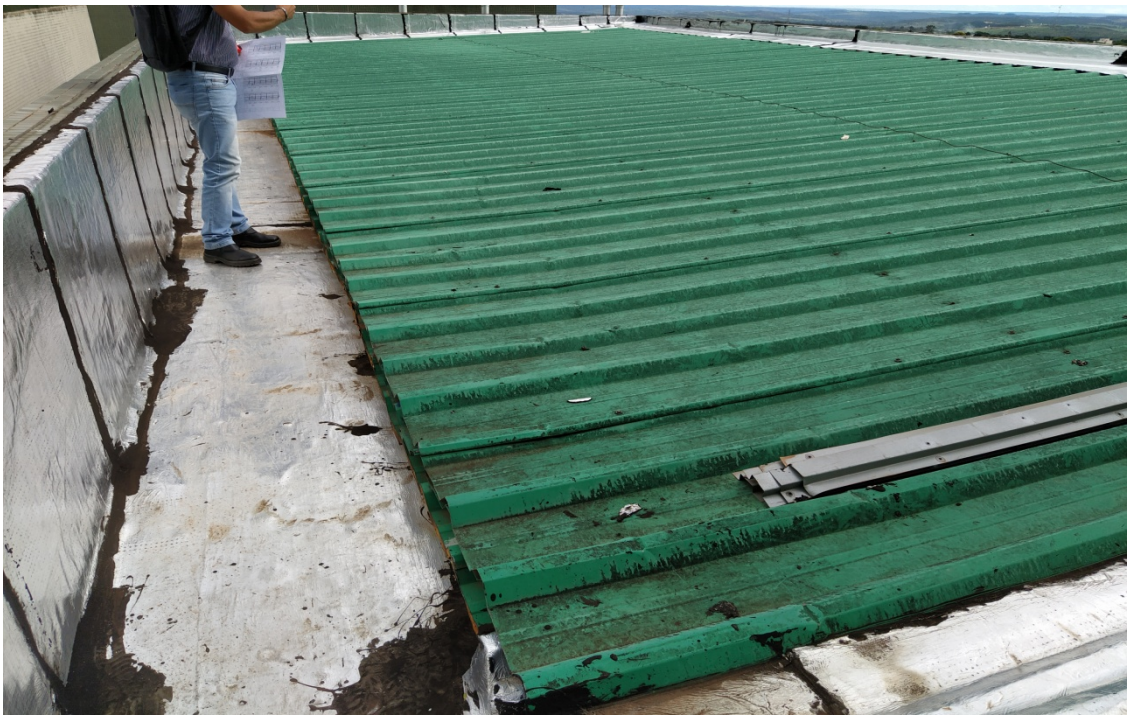


Figura 7 – Vista da cobertura metálica do Bloco A – Calhas impermeabilizadas

2. VERIFICAÇÃO ESTRUTURAL

De uma forma geral, considera-se em projetos estruturais de edifícios similares, que o peso de telhados em lajes de cobertura com as características semelhantes às deste hospital, como sendo de 50 kgf/m^2.

2.1 Carregamentos Atuais

O peso de telhas trapezoidais de aço galvanizado varia de 4 kgf/m^2 a 6 kgf/m^2, além do peso da estrutura de suporte, que na configuração encontrada *"in loco"*, é menor que 1 kgf/m^2.

Assim, pode-se estimar o carregamento de telhado atuante como sendo de 7 kgf/m^2.

2.2 Carregamentos Com o Sistema Fotovoltaico

Para a nova situação de carregamentos, com a instalação das placas fotovoltaicas e, mantendo-se as telhas atuais, teremos:

- Cobertura com telhas metálicas trapezoidais: 6 kf/m^2
- Estrutura metálica de apoio do telhado: 1 kgf/m^2
- Placas fotovoltaicas com estrutura de apoio: 25 kf/m^2

Total: **32 kf/m^2 < 50 kf/m^2**

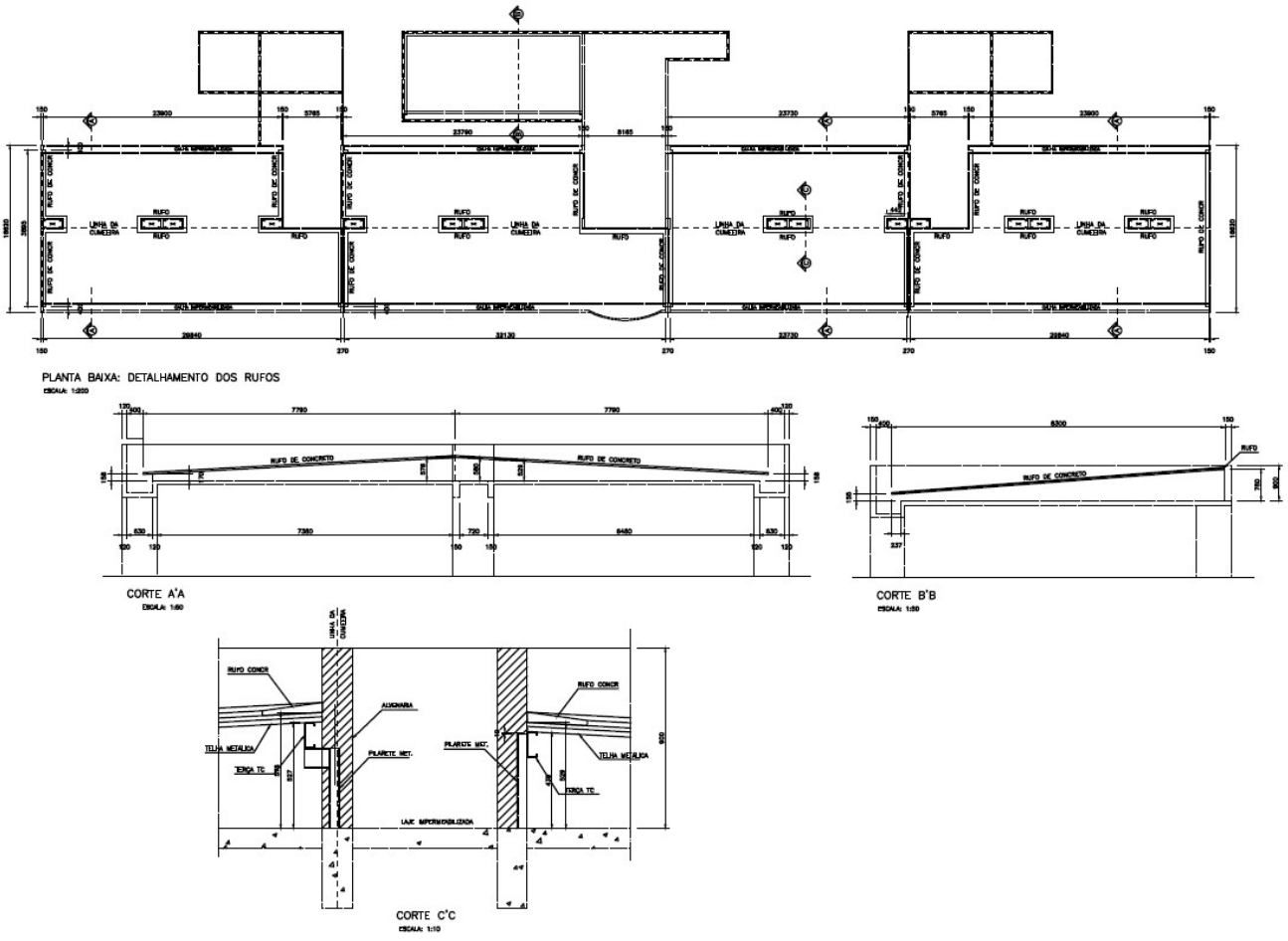
3. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A instalação do Sistema de Placas Fotovoltaicas nas Lajes de Cobertura do Bloco A (Bloco Principal), do Hospital em questão, é possível do ponto de vista estrutural, pois o acréscimo de cargas devido às placas somadas aos carregamentos dos telhados existentes é inferior ao valor mínimo usual de cargas de telhados adotadas em projetos de concreto armado exigidos em Norma.

Entretanto, a estrutura metálica existente para o apoio das telhas não é suficiente para receber as placas fotovoltaicas, podendo vir a sofre deformações devido ás dimensões dos vãos entre os apoios (terças), além de não fornecer a devida segurança a esforços de sucção de vento, por estar simplesmente apoiada nas lajes.

Assim, recomenda-se:

- Reforçar a estrutura metálica, incluindo novas Vigas transversais, alternadamente ás existentes, que servirão como novos apoios para as terças;
- Acrescentar montantes metálicos (pilaretes), para apoios dessas Vigas transversais que serão incluídas, a fim de se manter os espaçamentos de apoios de terças menores que 3,50m, evitando assim a deformação das peças, conforme indicado na Figura 8:



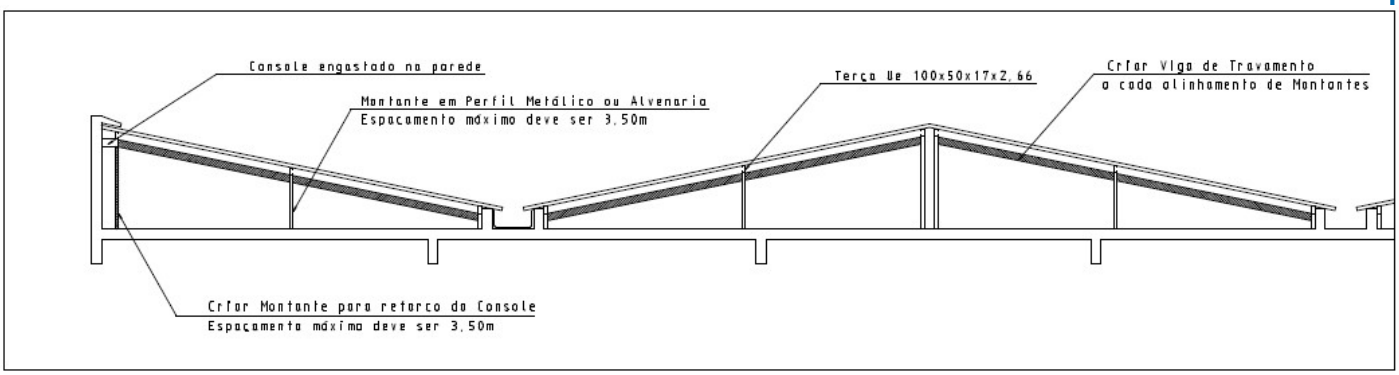


Figura 8 – Esquema genérico do telhado

- Substituir os montantes em blocos de alvenaria por montantes metálicos chumbados nas lajes e/ou vigas de concreto por meio de chapa base (sapatas), com espaçamento máximo de 3,50m.
- Criar ligação adequada para os montantes metálicos existentes com as lajes e/ou vigas de concreto, por meio de chapa base (sapatas), fixadas através de chumbadores;
- Certificar que todas as terças tenham, minimamente, as dimensões verificadas e constatadas na visita técnica realizada, isto é, perfil “Ue” enrijecido 100 x 50 x 17 x 2,66mm. Caso contrário, deverá ser feita nova verificação estrutural e definição de novo espaçamento máximo entre apoios ou a substituição destas terças;
- Providenciar pintura de proteção anticorrosão nas peças metálicas novas que serão acrescentadas e também nas peças existente que apresentarem sinais de corrosão.

Brasília, 22 de setembro de 2019.

TIBÚRCIO JOSÉ SOARES MARTINS
Engenheiro Civil – CREA: 60.605/D-MG
Mat.: 75.128-6
SEINST/DITEC/DETEC/DE/NOVACAP