

RELATÓRIO TÉCNICO DE INSPEÇÃO

ESTRUTURAS METÁLICAS
BRISES
COBERTURA
AFLORAMENTO DE ÁGUA NO SUBSOLO

FATEC VICTOR CIVITA - TATUAPÉ

Dezembro/2018
Abril/2019 (Rev01)

Sumário

1. DADOS GERAIS.....	2
2. OBJETIVO	4
3. NÃO CONFORMIDADES- APRESENTAÇÃO	4
3.1. FOTOS E ORIENTAÇÕES TÉCNICAS.....	4
3.2. ITEM DE REVISÃO (*)	15
3.3. NÃO CONFORMIDADES - QUADRO RESUMO.....	16
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
ANEXOS.....	18

1. DADOS GERAIS

FATEC - Tatuapé

Rua Melo Freire, 106 – Tatuapé – São Paulo – SP.

Ano de Construção: 2009 –finalização já adaptado para escola técnica.

Motivo da Solicitação: **Inspeção periódica corretiva**

Diretora Responsável: Ivanete Bellucci Pires de Almeida

Agressividade do Ambiente: baixa

Construtora: Engetal Engenharia

Arquiteto: Benno Perelmutter e Marciel Penado

Projetista Estrutural - Metálicas: BMC Construções Metálicas

A Fatec Tatuapé está instalada em duas edificações: Bloco principal com dois subsolos, térreo e oito pavimentos, e um anexo onde estão os laboratórios de ensaios e áreas de apoio e de manutenção, totalizando cerca de 12 mil m² em terreno com aproximadamente 2mil m².

As edificações estão estruturas em um sistema misto aço concreto. A estrutura metálica do edifício é do tipo treliça Vierendeel constituída de vigas metálicas que recebem proteção intumescente e pintura na cor vermelha. As lajes são tipo steel deck em aço galvanizado e camada em concreto.

O fechamento externo é feito por peitoris em alvenaria, esquadrias em alumínio e vidro laminado, além de telas em chapa perfurada funcionando como proteção ao sol (brises).



Foto 01 – Fatec Tatuapé – Autor da foto: Fernando Perelmutter.



Foto 02 – Fachada da Fatec Tatuapé – Autor da foto: Fernando Perelmutter.



Foto 03 – Entrada da Fatec Tatuapé – Autor da foto: Fernando Perelmutter.

2. OBJETIVO

Este relatório tem a finalidade de apresentar o diagnóstico da inspeção feita nas dependências da Fatec Tatuapé objetivando detectar possíveis não conformidades nas estruturas em aço, brises, cobertura e afloramento de água no subsolo.

A seguir são apresentadas as considerações do laudo de inspeção com as soluções sugeridas.

3. NÃO CONFORMIDADES- APRESENTAÇÃO

Seguem, apresentadas por fotos, as não conformidades e as considerações pertinentes, assim como um quadro de resumo. No final deste relatório estão anexos os procedimentos citados nas orientações técnicas.

3.1. FOTOS E ORIENTAÇÕES TÉCNICAS

Local:

EDIFÍCIO DA UNIDADE

Instalação:

ESTRUTURA METÁLICA



Foto 04 – Corrosão na estrutura. Face leste.



Foto 05 – Corrosão na estrutura. Face leste.



Foto 06 – Corrosão na estrutura. Face leste.



Foto 07 – Corrosão na estrutura. Face leste.



Foto 08 – Corrosão na estrutura. Face sul/leste.



Foto 09 – Corrosão na estrutura. Face sul/leste.



Foto 10 – Corrosão na estrutura. Face leste.



Foto 11 – Corrosão na estrutura. Face sul.



Foto 12 – Estrutura com corrosão. Face norte.



Foto 13 – Estrutura com corrosão. Face norte.



Foto 14 – Estrutura com corrosão. Face norte/oeste.



Foto 15 – Estrutura com corrosão. Face oeste.



Foto 16 – Estrutura com corrosão. Face oeste.



Foto 17 – Estrutura com corrosão. Face norte/oeste.



Foto 18 – Estrutura com corrosão. Face leste.



Foto 19 – Estrutura com corrosão. Face leste.



Foto 20 – Estrutura com corrosão. Face leste.



Foto 21 – Estrutura com corrosão. Face leste.

Descrição da não conformidade:

Elementos da estrutura em aço apresentam corrosão com conseqüente perda da camada de proteção a incêndio por pintura intumescente

Classificação quanto à deficiência:

OPERACIONAL

Grau de Criticidade:

CRÍTICO

ORIENTAÇÕES TÉCNICAS:

LIMPEZA MECÂNICA CUIDADOSA DOS ELEMENTOS COM CORROSÃO. REPINTURA NA COR ORIGINAL APÓS TRATAMENTO ANTICORROSIVO COM PRIMER A BASE DE ZINCO E PINTURA COM TINTA INTUMESCENTE, CONFORME INSTRUÇÃO S5-04. ADICIONALMENTE, FAZER PROTEÇÃO E IMPERMEABILIZAÇÃO DA LAJE CONFORME INSTRUÇÕES S10-02 E S15-10 DO CATÁLOGO TÉCNICO DA FUNDAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - FDE.

Local:

EDIFÍCIO DA UNIDADE

Instalação:

CHAPA METÁLICA – STEEL DECK



Foto 22 – Chapa piso do steel deck com lixiviação do concreto e início de corrosão.



Foto 23 – Chapa piso do steel deck com lixiviação do concreto e início de corrosão.



Foto 24 – Chapa piso do steel deck com lixiviação do concreto e corrosão.



Foto 25 – Chapa piso do steel deck com lixiviação do concreto e corrosão.



Foto 26 – Chapa piso do steel deck com lixiviação do concreto e corrosão.



Foto 27 – Chapa piso do steel deck com lixiviação do concreto e corrosão.

Descrição da não conformidade:

Chapas em aço do piso steel deck apresentam corrosão

Classificação quanto à deficiência:

OPERACIONAL

Grau de Criticidade:

MÉDIO

ORIENTAÇÕES TÉCNICAS:

LIMPEZA MECÂNICA CUIDADOSA DOS LOCAIS COM CORROSÃO. REPINTURA NA COR ZINCADA CONFORME INSTRUÇÃO S14-08.

A LIXIVIAÇÃO CONCRETO DAS LAJES INDICA QUE ESTÁ HAVENDO INFILTRAÇÃO DE ÁGUA PELA PARTE EXPOSTA AO TEMPO. FAZER LIMPEZA NAS LAJES DOS BEIRAIS, NIVELAMENTO ONDE HOUVER EMPOÇAMENTO E IMPERMEABILIZAÇÃO, CONFORME INSTRUÇÕES S10-02 E S15-10.

Local:
EDIFÍCIO DA UNIDADE

Instalação:
CHAPAS PERFURADAS (BRISES)



Foto 28 – Suporte estrutural da chapa perfurada (brise) com oxidação.



Foto 29 – Suporte estrutural da chapa perfurada (brise) com oxidação.

Descrição da não conformidade:

Suporte estrutural e chapa perfurada (brise) com oxidação.

Classificação quanto à deficiência:
OPERACIONAL

Grau de Criticidade:
MÍNIMO

ORIENTAÇÕES TÉCNICAS:

LIMPEZA MECÂNICA CUIDADOSA DOS LOCAIS COM CORROSÃO. REPINTURA NA COR ZINCADA CONFORME INSTRUÇÃO S14-08.

Local:

EDIFÍCIO DA UNIDADE

Instalação:

COBERTURA



Foto 30 – Telhas amassadas.



Foto 31 – Telhas e rufos com pintura de proteção desgastada.

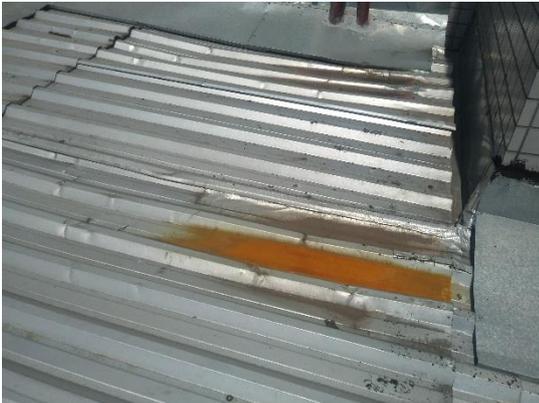


Foto 32 – Telhas e rufos amassados e com pintura de proteção desgastada.



Foto 33 – Telhas e rufos com pintura de proteção desgastada.



Foto 34 – Telhas amassados e com pintura de proteção desgastada. Calha em concreto precisando de impermeabilização.

Descrição da não conformidade:

Telhas da cobertura com oxidação e amassamento.
Calha em concreto com impermeabilização desgastada.

Classificação quanto à deficiência:

OPERACIONAL

Grau de Criticidade:

MÍNIMO

ORIENTAÇÕES TÉCNICAS:

AS TELHAS DA COBERTURA ESTÃO FORA DAS ESPECIFICAÇÕES DO CATÁLOGO TÉCNICO DO FDE (FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO) E DO PROJETO ARQUITETÔNICO. A COBERTURA DEVE SER TOTALMENTE REFEITA COM A SUBSTITUIÇÃO DAS TELHAS ATENDENDO INSTRUÇÃO S8-23. RUFOS E PINGADEIRAS DEVEM SER SUBSTITUÍDOS. OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DA COBERTURA DEVEM SER REAPROVEITADOS. NECESSITANDO DE REPINTURA, SEGUIR INSTRUÇÃO S14-08.

EXISTE UM TRECHO PRÓXIMO A CASA DE MÁQUINAS QUE DEVE SER ALTERADO O SENTIDO DA QUEDA CONFORME INDICA A FIGURA 01.

EM TODOS ESTES PROCEDIMENTOS SEGUIR AS INSTRUÇÕES BÁSICAS DO PROJETO ARQUITETÔNICO, FOLHA 15 ARQUITETURA-COBERTURA.

A CALHA EM CONCRETO ESTÁ COM A IMPERMEABILIZAÇÃO DESGASTADA. REFAZER A IMPERMEABILIZAÇÃO CONFORME INSTRUÇÕES S10-02 E S10-15.

Local:

EDIFÍCIO DA UNIDADE

Instalação:

**PAREDE INTERNA
CAIXA ELEVADOR 8º ANDAR**

Foto 35 – Parede com umidade. Caixa elevador – 8º andar.



Foto 36 – Parede com umidade. Caixa elevador – 8º andar.

Descrição da não conformidade:

Umidade na parede da caixa do elevador no 8º andar.

Classificação quanto à deficiência:

OPERACIONAL

Grau de Criticidade:

MÍNIMO

ORIENTAÇÕES TÉCNICAS:

UMA PARTE DA COBERTURA LANÇA AGUÁ EM UM RUFO SITUADO SOBRE ESTA PAREDE, MAS O MESMO NÃO CONSEGUE ATENDER A VAZÃO COM CHUVA INTENSA.

MODIFICAR A POSIÇÃO DA ÁGUA DO TELHADO NO TRECHO MOSTRADO NA FIGURA 01, LANÇANDO ÁGUA DIRETAMENTE SOBRE AS TELHAS E NÃO MAIS EM UM RUFO COMO ATUALMENTE. REFAZER A PINTURA CONFORME INSTRUÇÃO S14-06.

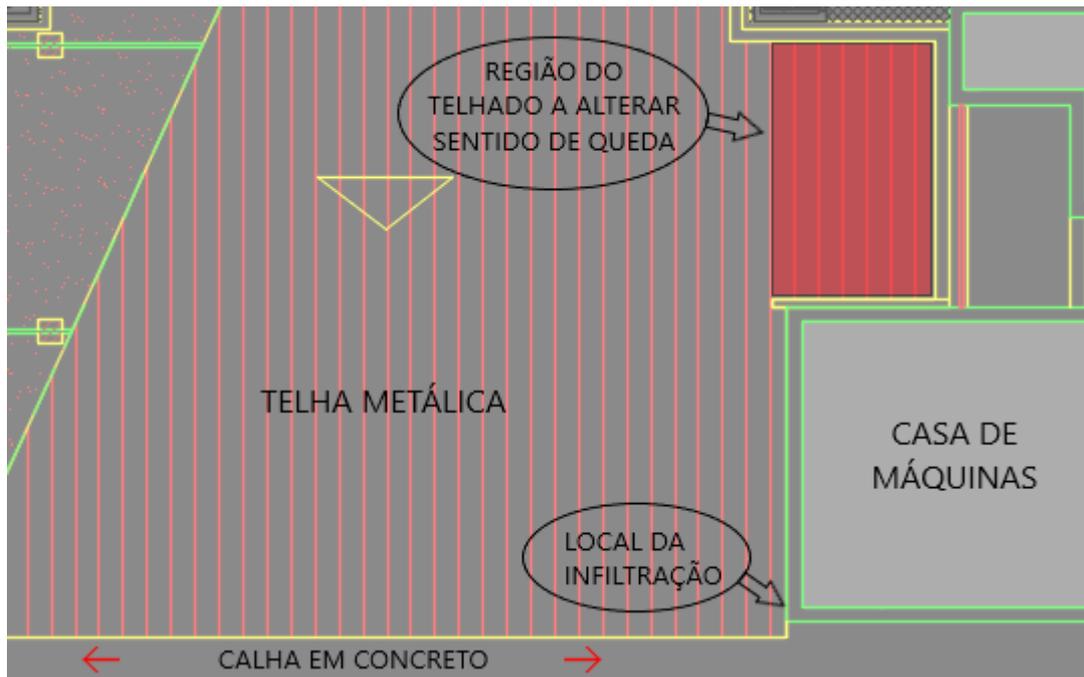


Figura 01 – Indicativo de local da infiltração e região de mudança de queda do telhado.
Ver Folha 15 ARQUITETURA - COBERTURA em anexo.

3.2. ITEM DE REVISÃO (*)

A seguir está apresentada não conformidade originada após elaboração do relatório de Dezembro 2018.

A unidade comunicou que ocorreu desprendimento em alguns pontos do reboco de acabamento de topo de laje.

Local:

EDIFÍCIO DA UNIDADE

Instalação:

LAJES – ACABAMENTO DE CONTORNO



Foto 37 – Laje sem acabamento de topo no 7º andar. Foto tirada pela unidade Tatuapé.



Foto 38 – Laje sem acabamento de topo no 7º andar. Foto tirada pela unidade Tatuapé.



Foto 39 – Laje com acabamento de topo desprendido. Foto tirada pela unidade Tatuapé.

Descrição da não conformidade:

Desprendimento da massa de acabamento no topo de laje.

Classificação quanto à deficiência:

OPERACIONAL

Grau de Criticidade:

MÉDIO

ORIENTAÇÕES TÉCNICAS:

*RETIRADA DA MASSA DE ACABAMENTO DE TOPO DE LAJE EM TODOS OS ANDARES.
COLOCAÇÃO DE PERFIL METÁLICO DE ACABAMENTO E REFAZIMENTO DA MASSA NOS LOCAIS.
SEGUIR INSTRUÇÃO S11.09 e ANEXO A.*

3.3. NÃO CONFORMIDADES - QUADRO RESUMO

A seguir está apresentado um resumo das não conformidades encontradas na edificação da unidade Fatec Tatuapé.

DESCRIÇÃO	GRAU DE CRITICIDADE	PROCEDIMENTO	FOTOS
ELEMENTOS DA ESTRUTURA EM AÇO APRESENTAM CORROSÃO COM CONSEQUENTE PERDA DA CAMADA DE PROTEÇÃO A INCÊNDIO POR PINTURA INTUMESCENTE	CRÍTICO	INSTRUÇÃO S5-04	4 a 21
CHAPAS EM AÇO DO PISO STEEL DECK APRESENTAM CORROSÃO	MÉDIO	INSTRUÇÃO S14-08	22 a 27
SUPORTE ESTRUTURAL E CHAPAS PERFURADAS (BRISAS) COM OXIDAÇÃO	MÍNIMO	INSTRUÇÃO S14-08	28 e 29
TELHAS DA COBERTURA COM OXIDAÇÃO E AMASSAMENTO	MÍNIMO	SUBSTITUIR O TELHADO. ALTERAR SENTIDO DA ÁGUA EM PARTE DO TELHADO. INSTRUÇÃO S8-23	30 a 33
UMIDADE NA PAREDE DA CAIXA DO ELEVADOR NO 8º ANDAR	MÍNIMO	REPINTURA (INSTRUÇÃO S14-06) APÓS SUBSTITUIÇÃO DO TELHADO.	35 e 36
CALHA EM CONCRETO COM IMPERMEABILIZAÇÃO DESGASTADA	MÍNIMO	IMPERMEABILIZAR CONFORME INSTRUÇÕES S10-02 E S10-15	34
BEIRAS PRECISANDO DE MANUTENÇÃO	MÍNIMO	IMPERMEABILIZAR CONFORME INSTRUÇÕES S10-02 E S10-15	20, 28 e 29
MASSA DE ACABAMENTO DE TOPO DE LAJE DESPRENDENDO(*)	MÉDIO	RETIRAR A MASSA DE ACABAMENTO DE TOPO DE TODAS AS LAJES. SOLDAR PERFIL METÁLICO DE ACABAMENTO E REFAZER AS MASSAS DE ACABAMENTO	37 a 39

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Unidade Fatec Tatuapé apresenta afloramento de água no subsolo em dias de chuva intensa. Existe sistema de drenagem adequada no local, mas que não consegue atender a demanda devido ao lençol freático elevado. Não existe perigo quanto a seguridade da edificação o que desobriga intervenção para solução desta não conformidade. Manter

sobre observação e ocorrendo alguma alteração significativa efetuar nova análise da situação.

As telhas e rufos apresentam amassamento e oxidação. Além disto, as telhas estão fora das especificações de projeto. Assim, deve-se trocar as telhas e rufos de todo telhado. Alterar o sentido da água de parte do telhado responsável pela umidade em paredes no 8º andar.

A calha em concreto e os beirais necessitam de manutenção para evitar infiltração. Algumas chapas em steel deck apresentam pontos de corrosão devido a umidade advinda dos beirais. A infiltração nos beirais também causa a lixiviação presente em alguns pontos das lajes em concreto.

As estruturas em aço da unidade Fatec Tatuapé apresentam corrosão acentuada em vários pontos, mas que ainda não compromete as condições seguras de estabilidade.

Por outro lado, a corrosão e o desgaste, da pintura de acabamento evidencia a perda da proteção contra incêndio dos elementos em aço, feita pela tinta intumescente. Tal fato, caracteriza uma condição crítica pois não atende as premissas de projeto quanto as exigências do corpo de bombeiros.

Assim, intervenção imediata deve ser tomada para sanar esta deficiência.

Os brises e os seus elementos estruturais apresentam oxidação que pode ser corrigida quando da manutenção da estrutura de aço.

Ocorreu desprendimento, em alguns pontos, da massa de acabamento de topo de laje. Recomenda-se a colocação de perfil metálico de acabamento no topo das lajes.^(*)



Eng. José Eduardo Furlani

(*) Item incluído na revisão.

ANEXOS

As instruções apresentadas nos anexos a seguir são baseadas no Catálogo Técnico da Fundação para o Desenvolvimento da Educação – FDE.

ANEXO A (*)

Após remoção da massa de acabamento do topo de laje de todas as lajes, instalar perfil de acabamento em aço de chapa dobrada a frio com dimensões e solda conforme desenho.

Obedecer às INSTRUÇÕES S5.01, S14.09 e S14.18.

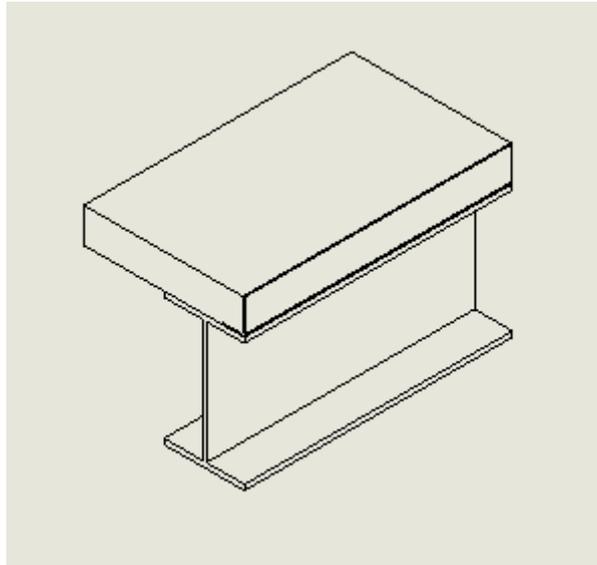


Figura 02 – Perspectiva da laje sobre o perfil estrutural. Sem escala.

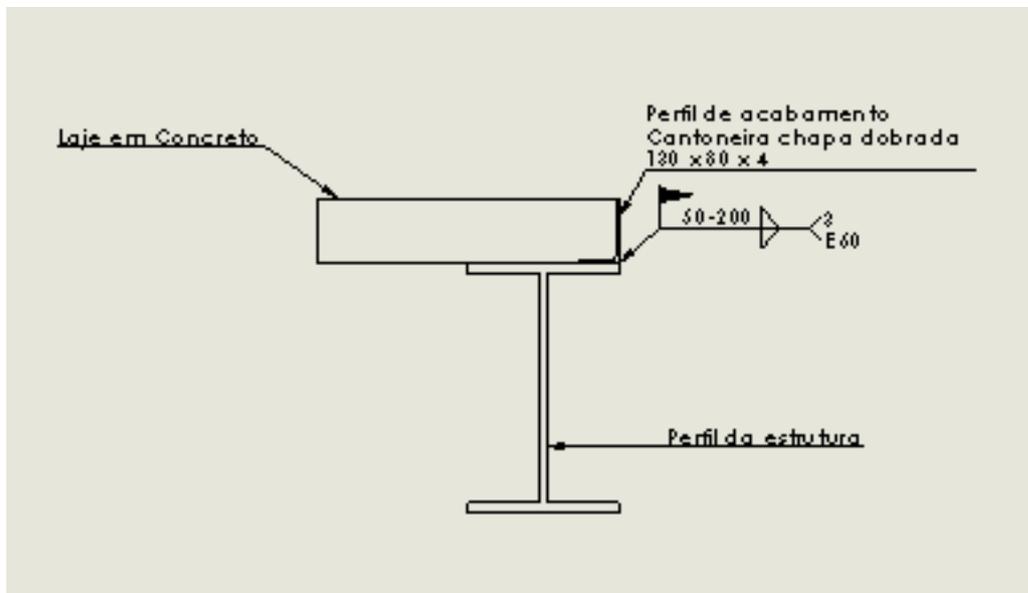


Figura 03 – Detalhe do perfil de acabamento de topo de laje. Sem escala.