



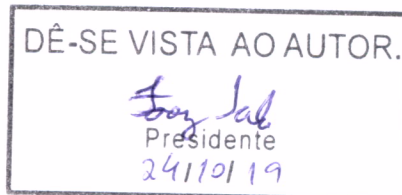
Ofício GP.L nº 350/2019

Processo nº 32.995-1/2019



Jundiaí, 22 de outubro de 2019.

Excelentíssimo Senhor Presidente:



Em atendimento ao que consta do Requerimento ao Plenário nº **245/2019**, da lavra do ilustre Vereador **GUSTAVO MARTINELLI** sobre as obras das UPAs da Vila Hortolândia, Ponte São João e Vila Progresso, vimos prestar a Vossa Excelência as seguintes informações, conforme dados fornecidos pelas Unidades de Gestão competentes:

UPA HORTOLÂNDIA

- O Contrato foi rescindido, através do Termo de Rescisão Unilateral, assinado em 21 de agosto de 2018, conforme cópia anexa.
- Com relação a obra de construção da UPA da Vila Hortolândia, não houve necessidade de contratação de empresa para revisão de projetos, uma vez que a mesma não apresenta patologias estruturais.
- Valor recebido do Governo Federal – R\$ 1.980.000,00;
Valor pago com recurso do Governo Federal – R\$ 1.216.142,49;
Saldo Bancário de recurso federal com rendimentos – R\$ 958.609,10.
- Readequação da finalidade do equipamento para Unidade de Pronto Atendimento 12 hs e Clínica da Família. Previsão orçamentária para término da obra – saldo do recurso federal existente mais recurso do FINISA.
- O cronograma será elaborado e apresentado na etapa de licitação e contratação de nova empresa para a conclusão da obra.
- Atualmente as equipes técnicas das Unidades de Gestão de Infraestrutura e Serviços Públicos e de Promoção da Saúde, estão desenvolvendo os projetos para elaboração e conclusão do objeto.

l



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ - SP

(Ofício GP.L nº 350/2019 – Requerimento 245 – fls. 2)

UPA VILA PROGRESSO

- O Contrato foi rescindido, através do Termo de Rescisão Amigável, assinado em 06 de junho de 2019, conforme cópia anexa.
- A verificação foi concluída conforme relatório anexo elaborado por especialista em estruturas.
- Os projetos de reforços foram elaborados pelo especialista de estrutura levando em conta as premissas originais.
- Valor recebido do Governo Federal – R\$ 1.980.000,00;
Valor pago com recurso do Governo Federal – R\$ 1.246.127,34;
Saldo Bancário de recurso federal com rendimentos – R\$ 915.356,36.
- Readequação da finalidade para Centro de Especialidades. Previsão orçamentária para contratação do projeto - recursos do FINISA.
- O cronograma será elaborado e apresentado na etapa de licitação e contratação de nova empresa para a conclusão da obra.
- Atualmente as equipes técnicas das Unidades de Gestão de Infraestrutura e Serviços Públicos e de Promoção da Saúde, estão desenvolvendo os projetos para elaboração e conclusão do objeto.

UPA PONTE SÃO JOÃO

- O Contrato foi rescindido, através do Termo de Rescisão Amigável, assinado em 23 de julho de 2019, conforme cópia anexa.
- A verificação foi concluída conforme relatório anexo elaborado por especialista em estruturas.
- Os projetos de reforços foram elaborados pelo especialista de estrutura levando em conta as premissas originais.
- Valor recebido do Governo Federal – R\$ 2.790.000,00;
Valor pago com recurso do Governo Federal – R\$ 1.270.112,63;
Saldo Bancário de recurso federal com rendimentos – R\$ 1.842.209,61.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ - SP

(Ofício GP.L nº 350/2019 – Requerimento 245 – fls. 3)

- Readequação da finalidade do equipamento para Unidade de Pronto Atendimento 12 hs e Clínica da Família. Previsão orçamentária para a contratação do projeto – recurso do FINISA.
- O cronograma será elaborado e apresentado na etapa de licitação e contratação de nova empresa para a conclusão da obra.
- Atualmente as equipes técnicas das Unidades de Gestão de Infraestrutura e Serviços Públicos e de Promoção da Saúde, estão desenvolvendo os projetos para elaboração e conclusão do objeto.

Respeitosas saudações.



LUIZ FERNANDO MACHADO

Prefeito Municipal

Ao

Excelentíssimo Senhor

Vereador FAOUAZ TAHA

Presidente da Câmara Municipal de Jundiaí

N E S T A

TERMO DE RESCISÃO UNILATERAL, que se faz ao **CONTRATO Nº 164/15**, celebrado entre o **MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ** e a empresa **RIO NOVO CONSTRUÇÕES E SOLUÇÕES URBANA LTDA. EPP**, para execução de obra de construção da Unidade de Pronto Atendimento-**UPA Vila Hortolândia**, localizada na Rua Campinas nº 58 – Vila Hortolândia, nesta cidade.

Processo nº 01.163-1/2015
Concorrência nº 001/15

Pelo presente instrumento, celebrado com fundamento no art. 79, inciso I e § 1º c/c art. 78, incisos I, II, III e V, da Lei Federal nº 8.666/93, de um lado o **MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ**, Estado de São Paulo, inscrito no CNPJ nº 45.780.103/0001-50, doravante designado apenas **MUNICÍPIO**, neste ato, representado pelo Sr. **TIAGO TEXERA**, Gestor da Unidade de Promoção da Saúde, pelo Sr. **MARCO ANTÔNIO VISCAÍNO**, Diretor do Departamento Financeiro, pelo Sr. **ADILSON RODRIGUES ROSA**, Gestor da Unidade de Infraestrutura e Serviços Públicos e pelo Sr. **CARLOS ALBERTO FERREIRA DE SOUZA**, Diretor do Departamento de Obras Públicas, conforme Lei Municipal nº 5.641, de 06 de julho de 2001, Decreto Municipal nº 26.781, de 17 de janeiro de 2017, Lei Municipal nº 8.763, de 03 de março de 2017, Decreto Municipal nº 26.857, de 28 de março de 2017 e Lei Municipal nº 8.948, de 27 de abril de 2018, rescinde a contratação feita com a empresa **RIO NOVO CONSTRUÇÕES E SOLUÇÕES URBANA LTDA. EPP**, inscrita no CNPJ sob nº 13.833.284/0001-49, estabelecida em São Paulo - SP, na Rua José Cardoso Pimentel nº 83, Sala 05, Vila Alabama, adiante denominada apenas **CONTRATADA**, nos termos seguintes:

I – Fica rescindida a contratação formalizada por meio do Contrato nº 164/15, firmado em 28 de julho de 2015, para execução de obra de construção da Unidade de Pronto Atendimento-UPA Vila Hortolândia, localizada na Rua Campinas nº 58 – Vila Hortolândia, nesta cidade, com base no que consta dos autos do processo administrativo nº 01.163-1/15.

II - Em razão do disposto na cláusula I deste instrumento, o **MUNICÍPIO** se desvincula de quaisquer obrigações decorrentes do Contrato supracitado, permanecendo a responsabilidade da **CONTRATADA** quanto aos prejuízos que vierem a ser apurados em decorrência dos fatos que motivaram a presente rescisão, tudo nos termos da Lei Federal nº 8.666/93, e sem prejuízo da aplicação dos demais dispositivos legais de regência.

E estando assim efetivada a rescisão nos termos do presente instrumento, é o mesmo assinado em quatro vias de igual teor e para um só efeito de direito.

Jundiá, 21 de agosto de 2018.


(**MARCO ANTÔNIO VISCAÍNO**)
Diretor do Departamento Financeiro


(**TIAGO TEXERA**)
Gestor da Unidade de Promoção da Saúde


(**CARLOS ALBERTO FERREIRA DE SOUZA**)
Diretor do Departamento de Obras Públicas


(**ADILSON RODRIGUES ROSA**)
Gestor da Unidade de Infraestrutura e Serviços Públicos



JUNDIAÍ

MUNICÍPIO

ROSEANNA EDUARDO
L. DE MOURA

TERMO DE RESCISÃO AMIGÁVEL, que se faz ao **CONTRATO Nº 126/15**, celebrado entre o **MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ** e a empresa **EEC ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA.**, para execução de obra de construção da Unidade de Pronto Atendimento – UPA Vila Progresso, localizada na Rua Zuferey s/nº. – Vila Progresso, nesta cidade.

Processo nº 02.806-4/15
Concorrência nº 002/15

Pelo presente instrumento, celebrado com fundamento no art. 79, II, da Lei Federal nº 8.666/93, de um lado o **MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ**, Estado de São Paulo, inscrito no CNPJ sob nº 45.780.103/0001-50, doravante designado apenas **MUNICÍPIO**, neste ato, representado pelo Sr. **TIAGO TEXERA**, Gestor da Unidade de Promoção da Saúde, pelo Sr. **MARCO ANTONIO VISCAÍNO**, Diretor do Departamento Financeiro pelo Sr. **ADILSON RODRIGUES ROSA**, Gestor da Unidade de Infraestrutura e Serviços Públicos e pelo Sr. **CARLOS ALBERTO FERREIRA DE SOUZA**, Diretor do Departamento de Obras Públicas, conforme Lei Municipal nº 5.641, de 06 de julho de 2001, Decreto Municipal nº 26.781, de 17 de janeiro de 2017, Lei Municipal nº 8.763, de 03 de março de 2017, Decreto Municipal nº 26.857, de 28 de março de 2017 e Lei Municipal nº 8.948 de 27 de abril de 2018, e, de outro, a empresa **EEC ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA**, inscrita no CNPJ sob nº 02.811.333/0001-26, estabelecida em São Paulo – SP, na Rua Jequitai nº 51, Indianópolis, doravante denominada apenas **CONTRATADA**, pelo seu representante legal, têm justo e avençado o seguinte

I – Fica, por força do presente instrumento, formalizada a **RESCISÃO AMIGÁVEL** do Contrato nº 126/15, para execução de obra de construção da Unidade de Pronto Atendimento – UPA Vila Progresso, localizada na Rua Zuferey s/nº. – Vila Progresso, nesta cidade, face aos motivos elencados nos autos do processo administrativo nº 2.806-4/15.

II – Fica, ainda, ajustado o pagamento pelos serviços prestados pela **CONTRATADA** e apurados pela Fiscalização de Obras deste **MUNICÍPIO**, conforme fls. 4220/4224 do Processo Administrativo nº 02.806-4/15, correspondente ao importe de R\$ 39.503,70 (trinta e nove mil, quinhentos e três reais e setenta centavos), comprometendo-se a Divisão de Execução de Projetos desta Municipalidade a providenciar o termo de entrega de obra com fotos ilustrando o estado atual da obra.

III – Pago o montante acima e elaborado o termo de entrega de obra, desvinculam-se as partes, dando-se recíproca quitação de qualquer pendência e declarando nada mais ter a reclamar uma da outra, seja presente ou futura, judicial ou extra judicialmente.



JUNDIAÍ

PREFEITURA

GOVERNANÇA, FINANÇAS
E TRANSPARÊNCIA

IV – Ficam ratificadas, no que não colidirem com este Termo, as demais cláusulas do Contrato nº 126/15, firmado em 09 de junho de 2015, bem como do Termo de Rerratificação, firmado em 15 de março de 2016, do Termo de Prorrogação, firmado em 14 de junho de 2016 e do Termo de Suspensão, firmado em 28 de julho de 2017.

E por estarem assim justos e avençados, firmam o presente em três vias de igual teor e para um só efeito de direito.

Jundiaí, 06 de JUNHO de 2019.


(**MARCO ANTONIO VISCAINO**)
Diretor do Departamento Financeiro


(**TIAGO TEXERA**)
Gestor da Unidade de Promoção da Saúde


(**CARLOS ALBERTO FERREIRA DE SOUZA**)
Diretor do Departamento de Obras Públicas


(**ADILSON RODRIGUES ROSA**)
Gestor da Unidade de Infraestrutura
e Serviços Públicos


PICONTRATADA:

NOME: MAURO ALBERTO EISENCRRAFT

CPF: 116.770.048-19

Memorial descritivo

Obra: UPA da Vila Progresso.

Local: Rua Zuferey – Jundiaí - SP

Objetivo: Execução dos serviços de reforço estrutural.

Finalidade:

Projeto, especificação e orientação dos serviços de reforço estrutural a serem feitos nas partes já executadas da estrutura, para torna-las compatíveis e seguras, às solicitações do projeto e da sua finalidade de utilização.

Procedimentos:

Os trabalhos foram desenvolvidos inicialmente para verificar as condições de resistência da estrutura para atender os carregamentos previstos no projeto arquitetônico original. Disso resultaram diversos dados que permitiram avaliar as condições da estrutura e também de propor uma solução de aproveitamento daquilo que estava feito, com a menor quantidade de reforços possíveis.

Soluções adotadas:

Para permitir utilizar ao máximo a estrutura já executada foi necessário basicamente fazer o seguinte:

- aproveitar a alteração do peso próprio das lajes, aliviadas pela utilização das tabelas de EPS e pelo uso dos pesos próprios fornecidos nas tabelas dos projetos do fornecedor das lajes.
- mudar o tipo do piso para regularização e revestimento cerâmico mais leve.
- Mudar o tipo das alvenarias internas, tendo em vista que as externas já estavam executadas com blocos de concreto.
- elaborar uma planilha caracterizando detalhadamente todas essas novas cargas adotadas.

Para a cobertura adotou-se executar uma estrutura metálica leve fixada diretamente sobre o capeamento da laje, já concluído.

Para os níveis superiores reprojeteamos a estrutura, por ainda não ter sido executada, considerando agora a ação do efeito do vento nas paredes e reforçando principalmente as colunas daquilo que antes havia sido proposto.

Os reforços mais complicados deverão ser feitos nas colunas das peças que arrimam a terra. Nas colunas intermediárias do prédio que ficam no nível inferior e que estão nas paredes onde têm terra encostada, será necessário reforçar todas, pois não foram feitas para receber empuxo de terra. As demais dessas paredes e continuam para cima, estão mais carregadas e isso compensou, e pelo menos a momento fletor as suas armaduras estão OK. A absorção dos esforços cortantes será feito com o auxílio das intermediárias.

Os reforços das colunas deverão ser feitos com incorporação de concreto e aço.

As vigas e as lajes maciças deverão ser reforçadas com tiras de chapas metálicas positivas ou negativas.

O que deve ser feito:

- As lajes de todos os pisos deverão ter no máximo 3 cm de massa de regularização e receber piso cerâmico leve de espessura menor que 8 mm.

- Onde o piso for impermeabilizado, deverá ser feita a mesma regularização de no máximo 3 cm, receber a impermeabilização por manta e sobre ela uma camada de proteção de 4cm de espessura armada com tela e mais o piso cerâmico leve.

- Considerar em todas as lajes revestimento inferior de 1,5 a 2 cm de reboco, mais forro pesando no máximo 12 kgf/m².

- Nas alvenarias externas usar blocos de concreto padrão vedação de 19 cm mais revestimento externo de no máximo 2 cm de massa. Internamente usar de preferencia revestimento com gesso, e onde houver sanitário ou compartimento que exija parede impermeável, aplicar massa de 1,5 cm de regularização mais o revestimento de azulejos.

5 

- Nas alvenarias das escadas e do elevador usar bloco de concreto vedação de 14 cm revestidas com 2 cm de massa nos dois lados, ou de 19 cm sem revestimentos nas partes não visíveis e gesso nas visíveis que estejam protegidas de chuva ou humidade.

- Em todas as paredes internas usar alvenarias divisórias de blocos cerâmicos padronizados, tipo vedação, de 11,5x39x19 revestidos nos dois lados com gesso.

- Nas faces onde houver sanitário ou compartimento que exija parede impermeável, aplicar massa de 1,5 cm de regularização mais o revestimento de azulejos.

- Nas lajes cobertas usar estrutura metálica leve, com telhas metálicas, sanduiche ou não, diretamente sobre a laje bruta.

- As lajes impermeabilizadas L1 a L5 do segundo pavimento não poderão ser utilizadas para o acesso ao publico, senão, terão de ser reforçadas, sendo as únicas. Então, melhor seria cobri-las com estrutura metálica e telhas, como as da cobertura.

- Obedecendo-se essas instruções, nenhuma laje precisará ser reforçada assim como nenhuma fundação do prédio.

Comentário sobre os muros de arrimo:

O problema maior a ser enfrentado é com o necessário reforço das bases dos muros de arrimo. Em nenhum deles foi prevista pelo projetista a ação do empuxo da terra. Estão completamente instáveis. Naqueles das paredes que ficam dentro do prédio, a laje do primeiro pavimento dá escoramento e não há problema de instabilidade, apenas de reforço ao momento fletor. No entanto, nos muros de arrimo externos isso não acontece e, portanto, eles estão totalmente instáveis. A ação dos momentos fletores nas bases decorrentes das ações horizontais dos empuxos, não tem como ser absorvida pelas estacas únicas por base, que foram executadas com armação resistente apenas a esforço normal.

Para estabiliza-los será necessário executar as bases de estabilização, que são elementos comuns a qualquer muro de arrimo, e

6 

que tem a função de contrabalançar, equilibrando o tombamento pelo peso da terra que fica sobre elas. Assim as paredes não tombam.

Outro problema é que a drenagem deles será atingida, pois precisam ser desaterrados e abertos os espaços para fazer as bases de equilíbrio onde os tubos das linhas de dreno estão correndo.

Reservatório de concreto armado já executado:

Eu examinei a armação do reservatório de concreto armado executado no nível do térreo. As armações estão de acordo, mas mais uma vez ocorreram problemas de detalhamento. Nas armações horizontais das paredes, os ferros dispostos na face interna não foram detalhados corretamente para que atendam as ancoragens das extremidades. Porém, as mísulas executadas são relativamente robustas e têm uma armação maior que aquela utilizada normalmente. Provavelmente isso e a própria robustez das paredes que foram adotadas, darão a resistência necessária para absorver as solicitações de tração nos cantos das paredes.

Como a correção por reforço disso é meio complicado de fazer, melhor deixar assim e verificar quando estiver cheia.

Normas:

Os projetos obedecem as seguintes normas:

- NBR 6118/17 – Projeto e execução de obras de concreto armado.
- NBR 14860-1 projetos de lajes unidirecionais pre fabricadas.
- NBR 6122/10 – Projeto e execução de fundações;
- NBR 6120/80 - Carregamento em edificações;
- NBR 6123/88 - Efeito do vento em edificações.

Jundiaí , 04 de Maio de 2019



Eng Miguel Pellicciari – CREA 060018719 1

Memoria de calculo – UPA VILA PROGRESSO

Ref: Reforço das estruturas.

Local: – Rua Zuferey

Solicitante: Prefeitura de Jundiaí

Objetivos:

- Aproveitar a estrutura já executada da obra.
- Reduzir ao máximo o peso dos materiais e dos elementos usados.
- Recalcular as novas solicitações (cargas) a serem empregadas.
- Carregar o modelo estrutural da fase anterior, com as novas cargas.
- Processar o modelo no programa TQS e analisar os resultados.
- Verificar os resultados das reações para aproveitar o estaqueamento.
- Analisar os blocos, vigas, colunas e lajes para dar o melhor aproveitamento.
- Estudar o melhor tipo de reforço para as peças não conformes
- Procurar ajustar as condições de vínculos entre elas para melhor aproveitar.
- Isso pode permitir poupar certos pontos dos reforços ou atenuá-los.
- Projetar os reforços necessários
- Fornecer os desenhos dos projetos com especificações e orientações.

Normas adotadas:

- NBR 8800/86 – Calculo e execução de estruturas de aço
- NBR 6120 – Cargas para o calculo de edificações
- NBR 14762/01 – Dimensionamento de perfis formados a frio
- NBR 6123/88 – Ação do vento em edificações
- AISC SAD – 2010 – no dimensionamento do Strap
- NBR 6118 -2003 – no Programa TQS

Procedimentos:

Inicialmente procuramos centrar no prédio principal para buscar a solução mais razoável e econômica para a sua recuperação.

O foco principal foi reduzir ao máxima as cargas permanentes como das paredes e dos revestimentos delas, das lajes e dos pisos..

Para isso fizemos uma pesquisa dos tipos de blocos disponíveis no mercado para usar nas alvenarias. E assim, foi possível montar uma planilha com o emprego dos diversos tipos de blocos como de concreto, cerâmicos e cerâmicos estruturais para avaliar o peso final incluindo massa de assentamento e com ou sem revestimento - ver anexo 1M -. A parte de cima da planilha foi dedicada a verificar o peso de diversos tipos de alvenarias devidamente revestidas, com resultados em m² e m³.

No final da tabela determinamos os pesos apenas das paredes de blocos de concreto e de blocos vedação cerâmicos modular, que são a únicas utilizadas no nosso edifício. Mas sem revestimento. Isso porque nas planilhas de carregamento da estrutura elas entraram dessa forma – ver Anexos 2M e 3M -. As paredes de alvenaria de blocos de concreto já se encontram erguidas nas paredes externas e em algumas internas que contornam principalmente ambientes sobre vigas e que contornam áreas de poços de iluminação e de ventilação.

Por outro lado, as parte elevadas não foram ainda executadas. E, para simplificar, reprojeteamos a estrutura dessas áreas acima do nível de cobertura, e fornecemos os devidos desenhos das suas formas e armação.

Como revestimento das paredes internamente admitimos usar gesso., a menos das paredes de sanitários e outras que precisam ser impermeáveis, usar massa de no máximo 1,5 cm mais azulejos.

E para os pisos admitimos aplicar uma massa de regularização de no máximo 3 cm mais um piso de cerâmica leve.

Mantivemos a sobrecarga de utilização de 300 kgf / m². As paredes sobre as lajes foram lançadas como cargas lineares sobre elas no programa.

Isso tudo está calculado na planilha anexa (2M e 3M) onde já levamos em conta as lajes mais leves utilizadas na obra com os respectivos pesos próprios indicados pelo seu fornecedor, bem como as sobrecargas admissíveis por ele adotadas.

Nas partes elevadas acima do teto do edifício adotamos 3 tf/m² na ares da casa das maquinas e a carga real dos reservatórios sobre a laje do piso do seu ambiente. Essas cargas deram bem maiores que as adotadas pelo calculista da obra.

Para a ação do vento foram adotados os seguintes valores: Velocidade básica V₀= 40m/s, S₁ = 1, S₃ = 1 e S₂ é calculado pelo próprio programa para Categoria VI classe B. O coeficiente de arrasto foi adotado 1,0 por segurança e também porque a construção é baixa e extensa nos dois sentidos, onde o vento tem pouca influencia para o seu carregamento global. Isso está lançado no TQS.

No entanto tem bastante influencia para os cálculos das marquises e seu efeito na construção, o que nos levou a fazer o calculo exato das suas reações em outro programa com essas condições da ação do vento.

Essa obra é dotada de diversos muros de arrimo, internos e externos ao prédio. Todos foram feitos usando os blocos como paredes e colunas e cintamento de concreto como estrutura. Consideramos a ação dos empuxos de terra tanto na verificação como na fase de reforço. E isso exigiu que algumas colunas dos muros internos tivessem a secção aumentada. Mas, nos muros externos não foram consideradas as ações horizontais pelo seu projetista, e isso demandou reforçar também as fundações com lajes de estabilização para equilibrá-los. O calculo e a verificação dos muros internos foi incluída no processamento do programa, mas para os externos fizemos isso manualmente.

Processamento:

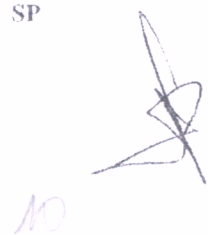
O programa utilizado nesse trabalho é o TQS, por ser um programa atualizado constantemente, assistido e reconhecido pelos mais consagrados especialistas do setor, muito difundido e com muitos recursos para elaborar qualquer projeto estrutural, com toda a segurança e confiabilidade.

Além de fornecer ao profissional todas as peças devidamente dimensionadas e desenhadas, ele permite extrair gráficos e tabelas, os mais diversos, sobre tudo aquilo que está sendo feito.

E, como hoje em dia, os projetos estruturais são feitos por meio de algum programa específico, dada a quantidade de recursos que eles oferecem para analisar muito mais condições de ações e de solicitações possíveis, não há como fugir dessa ferramenta, para chegar a um resultado bastante satisfatório e confiável.

Então, o procedimento foi o seguinte:

- 1) Processamos e calculamos a estrutura sob todas as condições de carregamentos e combinações que ele oferece.
- 2) Inicialmente examinamos as reações nos apoios para saber se não haveria problema com o estaqueamento, evitando a necessidade da cravação de alguma estaca suplementar – ver anexos 4M e 5M -.
- 3) Quanto aos blocos, eles na maioria são individuais e têm armação aceitável.
- 4) Em seguida, utilizamos dos desenhos das armaduras por ele fornecidos e comparamos com as armaduras das peças projetadas e executadas..



- 5) Onde faltaram ferros em vigas isostáticas ou nas lajes maciças, simplesmente projetamos reforços, por meio de tiras de ferros A36, anexados às faces das peças de concreto por fora, com o uso de adesivo epóxi, sob pressão auxiliar de parafusos chumbadores adequadamente espaçados.
- 6) Onde faltaram ferros negativos nas vigas e lajes maciças contínuas, e isso foi o que mais aconteceu devido as emendas curtas, indevidamente adotadas sobre os apoios pelo calculista da obra, inicialmente verificávamos se as armaduras positivas estavam com folga. Se isso ocorria, fazíamos uma redução no fator de engastamento para que a armadura existente cobrisse o momento fletor resultante. Se feito isso, o aumento dos momentos positivos adjacentes fosse coberto pelas armaduras positivas, a viga, no trecho, ficava resolvida. Quando não, era projetado o reforço negativo.
- 7) Se por acaso não fosse possível fazer o reforço negativo por haver algum impedimento, como por exemplo, já existir no local um reforço negativo no outro sentido, reforçava-se o positivo, e mantinha assim, o negativo aliviado.
- 8) Onde faltaram estribos para cobrir o cisalhamento, os reforços foram feitos com tiras de aço verticais.
- 9) Para as colunas o processo por comparação foi feita de maneira semelhante, utilizando-se, no entanto, os relatórios de cálculo e armação fornecidos pelo TQS.
- 10) Para todas as lajes, a verificação foi feita comparando-se o momento fletor admissível para o carregamento máximo previsto pelo seu fornecedor, com os momentos fletores solicitantes fornecidos pelo TQS, através de uma planilha anexa. Geralmente os resistentes das lajes foram maiores que os solicitantes.

Pra a estrutura metálica da cobertura, temos um problema diferente porque as falhas que o projeto apresenta, quase não permitem nem compensa reforça-las, até porque estão relativamente pesadas para o tipo de estrutura de cobertura que se destina. As estruturas das marquises estão com um sistema de fixação que pode ser bastante melhorado e melhor adequado as peças de concreto. E, a estrutura de cobertura, está projetada com terçamento insuficiente em resistência e em deformação e as tesouras com peças e treliçamento exagerados para a função apenas transferir as cargas do terçamento para a laje. O Ideal no caso, é fazer um

11 

projeto totalmente novo, com peças mais leves, mais rígidas e atenda as exigências de resistência e de deformação.

Esses assuntos estão tratados e justificados num relatório a parte denominado de RELATÓRIO DOS TRABALHOS FINAIS, que engloba as duas UPAS.

Como dissemos, os muros de arrimo externos tiveram de ser dotados de lajes estabilizadoras adaptadas por nós nas suas vigas baldrames e fornecidas nos projetos de reforço das fundações.

Resultados.

As fundações não necessitaram de reforço algum, ou seja, de estacas suplementares algumas. Ver tabela de reações fornecida pelo TQS nos anexos 4M e 5M..

As vigas baldrames foram aproveitadas todas sem a necessidade de reforço. Os pontos onde houve intervenção por alívio (AL) ou por verificação da cobertura do Gráfico (G) de momento fletor, estão anotados na planta do anexo 6M. Depois de aliviar o Negativo dos apoios, era verificado se o positivo não ultrapassava das armaduras existentes, No caso das VBs do térreo deu certo sem necessitar reforçar nenhuma viga.

Por outro lado, encontramos no projeto diversas paredes que não possuíam vigas baldrames para dar apoio. Por isso acrescentamos as vigas V3052 a V3061 que foram dimensionadas e armadas pelo TQS. Editamos a armação para acrescentar e adaptar os ferros saídos ou penetrados nos blocos existentes.

As vigas do primeiro pavimento necessitaram de diversos tipos de intervenção para reforça-las (R) ou aliviá-las (AL). Isso tudo está anotado na planta anexada em 7M, Em alguns pontos, tivemos de liberar o engaste negativo numa porcentagem suficiente para que a armação existente cobrisse o diagrama negativo de Momento fletor. Depois verificar se o positivo ainda ficou dentro da armação existente. E, outros ainda puderam ser resolvidos por verificação da cobertura do Gráfico (G) de momento fletor, Em alguns pontos houve a necessidade de reforçar também os estribos (Re). Onde faltou armação positiva, ou pela ausência de ferro suficiente ou porque o negativo foi aliviado, foi feito o respectivo reforço ou voltado atrás com o alívio, decidindo-se pelo mais conveniente. O calculo dos reforços dessas vigas estão nas planilhas dos anexos 8M para momento fletor e 9M para as cortantes.

12 

As lajes desse pavimento não precisaram de reforço. A verificação foi feita pelos esforços de Momento Fletor fornecidos pelo TQS do anexo 10M e a planilha de verificação no anexo folha 11M.

Para as vigas do piso do segundo pavimento foi feito o mesmo procedimento do Primeiro Pavimento. A folha com a planta contendo os pontos intervindos está no anexo 12M. A planilha contendo os cálculos e dimensionamentos dos reforços das vigas no anexo 13M.

As lajes desse nível não necessitaram de reforço desde que as L1 a L5 não sejam utilizadas como terraço liberado ao público. A verificação das lajes foi feita com base as solicitações de Momento Fletor fornecidas pelo TQS no anexo 14M e a planilha de verificação está no anexo 15M. Notem as restrições para as referidas lajes L1 a L5.

As vigas do nível da cobertura não necessitaram de reforço algum, e os pontos intervindos por alívio estão anotados na planta do anexo 16M.

As Lajes do nível de cobertura também passaram sem necessidade de reforço. As solicitações do TQS estão no anexo 17M e a planilha de verificação no anexo 18M.

A estrutura acima do nível de cobertura não está executada. Então, usamos dos projetos fornecidos pelo TQS e editamos as armaduras em alguns casos que isso convinha e fornecemos essa parte do projeto totalmente nova. Apenas para ilustrar o trabalho do projeto da estrutura delas fornecemos as plantas emitidas pelo TQS da forma do nível da Casa de máquinas no anexo 19M e do piso do ambiente dos reservatórios no anexo 20M.

Os muros de arrimo internos foram calculados junto com o prédio pelo TQS. As colunas intermediárias precisaram ser encorpadas e reforçadas. As do prédio não, elas tem 30x30 cm de secção estão carregadas, o que compensou. O cálculo do empuxo nessas colunas está no anexo M22. Ali também foi verificado o cisalhamento sendo atendido com $h = 35$ cm o que exigiu um aumento de secção de 15 cm. A armação de reforço foi ali calculada também, sendo necessários 4 ferros de 12,5mm.

No anexo M21 estão anotadas as colunas que precisaram ser solucionadas. As P71 e P72 foram resolvidas aliviando o Momento negativo da viga nível de cima. As colunas P19 a P30 tiveram projeto novo acima do Nível de cobertura. As P56, P61, P63, P63 e P64 foram reforçadas no primeiro lance, onde tiveram de ser encorpadas, e nos últimos de cima. Os rascunhos desses reforços, sobre o projeto já encorpado do TQS estão nos anexos M23, M24 e M25.

13 

Os blocos das fundações seguem o tipo padrão de armação de transferência de esforço da estaca para a coluna. Estão de acordo.

A escada de concreto foi projetada como se um lance estivesse ligado no outro nos contornos. Subdividindo essa estrutura obtivemos os lances mais compridos formados pelos lances da própria escada mais parte do patamar. E os patamares formados pelas partes restantes do patamar mais o trecho central. Isso gerou duas vigas chatas sendo que os lances maiores pediam 7,13 cm²/m de armação e só tinham 5 ferros de 10 mm por m o que dá 4 cm². Os lances menores, dos patamares que pediam 4,43 cm² de ferro e também tinham 4 cm² /m.

Para resolver o problema colocamos duas vigas metálicas de reforço no meio do patamar, ligadas nas duas colunas de concreto que lá existem. O Esquema está no anexo M26 e os cálculos no M27.

Quanto ao muro de arrimo externo, fizemos o calculo das solicitações bem como o dimensionamento das colunas e da laje inferior de equilíbrio fora do programa TQS, por estarem isolados do prédio, através de planilha apropriada para as três alturas de contenção da terra. E, acrescentamos 500 kg/m² de sobrecarga no terreno. Essas planilhas fornecem tanto as reações nas fundações como as solicitações nas colunas. Assim, no final delas acrescentamos o dimensionamento das colunas manualmente. Ver anexos M28, M29, M30, M31, M32 e M33 para as três alturas de terra. Os dimensionamentos das lajes de equilíbrio estão nos anexos M34 e M35.

Notas:

Essa Memória de Calculo que acompanha o projeto é objetiva e contem apenas os anexos principais como:

- Reações nos Apoios
- Planilha com os cálculos dos pesos de diversas alvenarias
- Planilha com as cargas utilizadas no programa TQS.
- Plantas indicativas dos pontos intervindos das vigas, pilares e lajes.
- Planilhas contendo os cálculos e os resultados das verificações das lajes.
- Planilha contendo os cálculos e os dimensionamentos dos reforços das vigas.

- anexos básicos de verificação e de dimensionamentos outros como os muros de arrimos.

A documentação contendo todas as folhas trabalhadas fornecidas pelo programa ou copiadas do projeto original está toda digitalizada e devidamente catalogada em arquivo eletrônico fornecido no disco com os projetos.

Informações finais:

Diferente do procedimento do projeto original, lançamos as alvenarias sobre as lajes como cargas lineares. O TQS fez a distribuição dessas cargas nas lajes.

A maioria dos reforços das vigas ocorreu por falha no detalhamento do traspasse dos ferros negativos, que ficaram muito curtos da ordem de 25 cm, no máximo 30 cm.. Isso ocorreu geralmente com os ferros de 10, na maioria dos casos, e de 12,5 mm. Na ultima planilha estão calculados os comprimentos mínimos aceitáveis de traspasses para esses ferros.

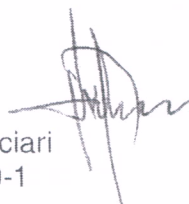
Com a redução dos carregamentos, a estrutura não exigiu que muitos reforços fossem feitos. O mais importante foi preservar o que está feito nas fundações, onde qualquer intervenção seria muito complicada.

O maior cuidado é seguir as orientações do memorial descritivo que acompanha o projeto, para a utilização dos materiais para a conclusão da obra.

Jundiaí, 23 de Maio de 2019. .



Eng. Miguel Pellicciari
CREA 060018719-1



TERMO DE RESCISÃO AMIGÁVEL E QUITAÇÃO, que se faz ao **CONTRATO Nº 127/15**, celebrado entre o **MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ** e a empresa **EEC ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA**, para execução de obra de construção da Unidade de Pronto Atendimento-UPA Ponte São João, localizada na Rua Dr. Antenor Soares Gandra s/nº - Bairro **Ponte São João**, nesta cidade.

Processo nº 03.227-2/2015
Concorrência nº 004/15

Pelo presente instrumento, celebrado com fundamento no art. 79, inciso II e § 1º, da Lei Federal nº 8.666/93, de um lado o **MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ**, Estado de São Paulo, inscrito no CNPJ nº 45.780.103/0001-50, doravante designado apenas **MUNICÍPIO**, neste ato, representado pelo Sr. **TIAGO TEXERA**, Gestor da Unidade de Promoção da Saúde, pelo Sr. **MARCO ANTÔNIO VISCAINO**, Diretor do Departamento Financeiro, pelo Sr. **ADILSON RODRIGUES ROSA**, Gestor da Unidade de Infraestrutura e Serviços Públicos e pelo Sr. **CARLOS ALBERTO FERREIRA DE SOUZA**, Diretor do Departamento de Obras Públicas, conforme Lei Municipal nº 5.641, de 06 de julho de 2001, Decreto Municipal nº 26.781, de 17 de janeiro de 2017, Lei Municipal nº 8.763, de 03 de março de 2017, Decreto Municipal nº 26.857, de 28 de março de 2017 e Lei Municipal nº 8.948, de 27 de abril de 2018, rescinde a contratação feita com a empresa **EEC ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA**, inscrita no CNPJ sob nº 02.811.333/0001-26, estabelecida em São Paulo – SP, na Rua Jequitai nº 51, Indianópolis, adiante denominada apenas **CONTRATADA**, nos termos seguintes:


I – Fica rescindida a contratação formalizada por meio do Contrato nº 127/15, firmado em 16 de junho de 2015, para execução de obra de construção da Unidade de Pronto Atendimento-UPA Ponte São João, localizada na Rua Dr. Antenor Soares Gandra s/nº - Bairro Ponte São João, nesta cidade, com base no que consta dos autos do processo administrativo nº 03.227-2/15.

II – Fica ajustado o pagamento à **CONTRATADA** pelos serviços prestados, conforme fls. 6238/6239 do Processo Administrativo nº 03.227-2/15, o montante de **R\$ 150.000,00** (cento e cinquenta mil reais).

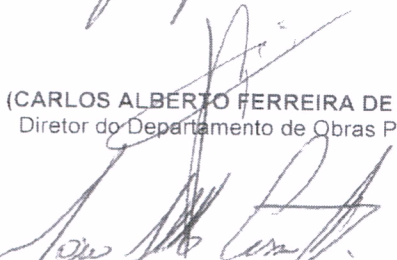
III – Pago o montante acima, o **MUNICÍPIO** se desvincula de quaisquer obrigações decorrentes do Contrato supracitado, outorgando a **CONTRATADA**, por meio do presente Termo, ampla, geral e irrestrita quitação ao **MUNICÍPIO**, ora contratante, sem prejuízo das responsabilidades contratuais assumidas pela **CONTRATADA**.

E estando assim efetivada a rescisão nos termos do presente instrumento, é o mesmo assinado em 03 (três) vias de igual teor e para um só efeito de direito.

Jundiá, 23 de junho de 2019.


(**MARCO ANTÔNIO VISCAINO**)
Diretor do Departamento Financeiro


(**TIAGO TEXERA**)
Gestor da Unidade de Promoção da Saúde


(**CARLOS ALBERTO FERREIRA DE SOUZA**)
Diretor do Departamento de Obras Públicas


(**ADILSON RODRIGUES ROSA**)
Gestor da Unidade de Infraestrutura e Serviços Públicos

P/CONTRATADA
NOME: MAURO ALBERTO GISSARDI
CPF: 116.770.048-19

Memorial descritivo

Obra: UPA da Ponte São João.

Local: Av. Dr. Antenor Soares Gandra – Jundiaí - SP

Objetivo: Execução dos serviços de reforço estrutural.

Finalidade:

Projeto, especificação e orientação dos serviços de reforço estrutural a serem feitos nas partes já executadas da estrutura, para torna-las compatíveis e seguras, às solicitações do projeto e da sua finalidade de utilização.

Procedimentos:

Os trabalhos foram desenvolvidos inicialmente para verificar as condições de resistência da estrutura para atender os carregamentos previstos no projeto arquitetônico original. Disso resultaram diversos dados que permitiram avaliar as condições da estrutura e também de propor uma solução de aproveitamento daquilo que estava feito, com a menor quantidade de reforços possíveis.

Soluções adotadas:

Para permitir utilizar ao máximo a estrutura já executada foi necessário basicamente fazer o seguinte:

- aproveitar a alteração do peso próprio das lajes, aliviadas pela utilização das tabelas de EPS e pelo uso dos pesos próprios fornecidos nas tabelas dos projetos do fornecedor das lajes.

- mudar o tipo do piso para regularização e revestimento cerâmico mais leve.

- Mudar o tipo das alvenarias internas, tendo em vista que as externas já estavam executadas com blocos de concreto.

- elaborar uma planilha caracterizando detalhadamente todas essas novas cargas adotadas.



- Em todas as paredes internas usar alvenarias divisórias de blocos cerâmicos padronizados, tipo vedação, de 11,5x39x19 revestidos nos dois lados com gesso.

- Nas faces onde houver sanitário ou compartimento que exija parede impermeável, aplicar massa de 1,5 cm de regularização mais o revestimento de azulejos.

- Nas lajes cobertas usar estrutura metálica leve, com telhas metálicas, sanduiche ou não, diretamente sobre a laje bruta.

- Obedecendo-se essas instruções, nenhuma laje da cobertura precisará ser reforçada assim como nenhuma fundação do prédio. Alguns poucos reforços serão feitos em 4 lajes treliçadas do primeiro pavimento e em algumas lajes maciças desse pavimento também.

Comentário finais:

O muro de arrimo que corre no alinhamento da Av. Antenor soares Gandra deverá ser reprojetoado mediante outro principio que viabilize a sua execução sem por em risco a rua e o pátio de entrada do prédio vizinho.

As duas rampas de acesso também precisam ser reprojetoadas. Em parte porque precisam adaptar-se ao novo muro de arrimo. E, por outro lado, porque estão com declividade excessiva para o uso das pessoas.

Para ajustar a rampa e o muro de arrimo com projetos efetivos e viáveis, será necessário antes, fazer um levantamento de níveis e distancias daquilo que está feito em relação ao grade da Avenida.

A escada externa que fica nessa área precisa também ser reprojetoada, pois o projeto existente não lhe dá a mínima sustentação além de ser extremamente pesada.



Memoria de calculo – UPA PONTE S. JOÃO

Ref: Reforço das estruturas.

Local: – Av. Dr. Antenor S. Gandra

Solicitante: Prefeitura de Jundiaí

Objetivos:.

Aproveitar a estrutura já executada da obra.
Reduzir ao máximo o peso dos materiais e dos elementos usados.
Recalcular as novas solicitações (cargas) a serem empregadas.
Carregar o modelo estrutural da fase anterior, com as novas cargas.
Processar o modelo no programa TQS e analisar os resultados.
Verificar os resultados das reações para aproveitar o estaqueamento.
Analisar os blocos, vigas, colunas e lajes para dar o melhor aproveitamento.
Estudar o melhor tipo de reforço para as peças não conformes
Procurar ajustar as condições de vínculos entre elas para melhor aproveitar.
Isso pode permitir poupar certos pontos dos reforços ou atenuá-los.
Projetar os reforços necessários
Fornecer os desenhos dos projetos com especificações e orientações.

Normas adotadas:

NBR 8800/86 – Calculo e execução de estruturas de aço
NBR 6120 – Cargas para o calculo de edificações
NBR 14762/01 – Dimensionamento de perfis formados a frio
NBR 6123/88 – Ação do vento em edificações
AISC SAD – 2010 – no dimensionamento do Strap
NBR 6118 -2003 – no Programa TQS

Procedimentos:

Inicialmente procuramos centrar no prédio principal para buscar a solução mais razoável e econômica para a sua recuperação.

O foco principal foi reduzir ao máxima as cargas permanentes como das paredes e dos revestimentos delas, das lajes e dos pisos..

Para isso fizemos uma pesquisa dos tipos de blocos disponíveis no mercado para usar nas alvenarias. E assim, foi possível montar uma planilha com o emprego dos diversos tipos de blocos como de concreto, cerâmicos e cerâmicos estruturais para avaliar o peso final incluindo massa de assentamento e com ou sem revestimento - ver anexo 1M -. A parte de cima da planilha foi dedicada a verificar o peso de diversos tipos de alvenarias devidamente revestidas, com resultados em m² e m³.

No final da tabela determinamos os pesos apenas das paredes de blocos de concreto e de blocos vedação cerâmicos modular, que são a únicas utilizadas no nosso edifício. Mas sem revestimento. Isso porque nas planilhas de carregamento da estrutura elas entraram dessa forma – ver Anexos 2M e 3M -. As paredes de alvenaria de blocos de concreto já se encontram erguidas nas paredes externas e em algumas internas que contornam principalmente ambientes sobre vigas e que contornam áreas de poços de iluminação e de ventilação.

Como revestimento das paredes internamente admitimos usar gesso., a menos das paredes de sanitários e outras que precisam ser impermeáveis, usar massa de no máximo 1,5 cm mais azulejos.

E para os pisos admitimos aplicar uma massa de regularização de no máximo 3 cm mais um piso de cerâmica leve.

Mantivemos a sobrecarga de utilização de 300 kgf / m².

Isso tudo está calculado na planilha anexa (2M e 3M) onde já levamos em conta as lajes mais leves utilizadas na obra com os respectivos pesos próprios indicados pelo seu fornecedor, bem como as sobrecargas admissíveis por ele adotadas.

Nas partes elevadas acima do teto do edifício adotamos 3 tf/m² na ares da casa das maquinas e a carga real dos reservatórios sobre a laje do piso do seu ambiente. Essas cargas deram bem maiores que as adotadas pelo calculista da obra.

Para a ação do vento foram adotados os seguintes valores: Velocidade básica V₀= 40m/s, S₁ = 1, S₃ = 1 e S₂ é calculado pelo próprio programa para Categoria VI classe B. O coeficiente de arrasto foi adotado 1,0 por segurança e também porque a construção é baixa e extensa nos dois sentidos, onde o vento tem pouca influencia para o seu carregamento global. Isso está lançado no TQS.

No entanto tem bastante influencia para os cálculos das marquises e seu efeito na construção, o que nos levou a fazer o calculo exato das suas reações em outro programa com essas condições da ação do vento..



Processamento:

O programa utilizado nesse trabalho é o TQS, por ser um programa atualizado constantemente, assistido e reconhecido pelos mais consagrados especialistas do setor, muito difundido e com muitos recursos para elaborar qualquer projeto estrutural, com toda a segurança e confiabilidade.

Além de fornecer ao profissional todas as peças devidamente dimensionadas e desenhadas, ele permite extrair gráficos e tabelas, os mais diversos, sobre tudo aquilo que está sendo feito.

E, como hoje em dia, os projetos estruturais são feitos por meio de algum programa específico, dada a quantidade de recursos que eles oferecem para analisar muito mais condições de ações e de solicitações possíveis, não há como fugir dessa ferramenta, para chegar a um resultado bastante satisfatório e confiável.

Então, o procedimento foi o seguinte:

- 1) Processamos e calculamos a estrutura sob todas as condições de carregamentos e combinações que ele oferece.
- 2) Inicialmente examinamos as reações nos apoios para saber se não haveria problema com o estaqueamento, evitando a necessidade da cravação de alguma estaca suplementar – ver anexos 4M e 5M -.
- 3) Quanto aos blocos, eles na maioria são individuais e têm armação aceitável.
- 4) Em seguida, utilizamos dos desenhos das armaduras por ele fornecidos e comparamos com as armaduras das peças projetadas e executadas..
- 5) Onde faltaram ferros em vigas isostáticas ou nas lajes maciças, simplesmente projetamos reforços, por meio de tiras de ferros A36, anexados às faces das peças de concreto por fora, com o uso de adesivo epóxi, sob pressão auxiliar de parafusos chumbadores adequadamente espaçados.
- 6) Onde faltaram ferros negativos nas vigas e lajes maciças contínuas, e isso foi o que mais aconteceu devido as emendas curtas, indevidamente adotadas sobre os apoios pelo calculista da obra, inicialmente verificávamos se as armaduras positivas estavam com folga. Se isso ocorria, fazíamos uma redução no fator de engastamento para que a armadura existente cobrisse o momento fletor resultante. Se feito isso, o aumento dos momentos positivos adjacentes fosse coberto pelas



armaduras positivas, a viga, no trecho, ficava resolvida. Quando não, era projetado o reforço negativo.

- 7) Se por acaso não fosse possível fazer o reforço negativo por haver algum impedimento, como por exemplo, já existir no local um reforço negativo no outro sentido, reforçava-se o positivo, e mantinha assim, o negativo aliviado.
- 8) Onde faltaram estribos para cobrir o cisalhamento, os reforços foram feitos com tiras de aço verticais.
- 9) Para as colunas o processo por comparação foi feita de maneira semelhante, utilizando-se, no entanto, os relatórios de cálculo e armação fornecidos pelo TQS.
- 10) Para todas as lajes, a verificação foi feita comparando-se o momento fletor admissível para o carregamento máximo previsto pelo seu fornecedor, com os momentos fletores solicitantes fornecidos pelo TQS, através de uma planilha anexa. Geralmente os resistentes das lajes foram maiores que os solicitantes.

Pra a estrutura metálica da cobertura, temos um problema diferente porque as falhas que o projeto apresenta, quase não permitem nem compensa reforça-las, até porque estão relativamente pesadas para o tipo de estrutura de cobertura que se destina. As estruturas das marquises estão com terçamento muito espaçado e tem como solução de escoramento e de fixação completamente equivocados. E, a estrutura de cobertura, está projetada com terçamento insuficiente em resistência e em deformação e as tesouras com peças e treliçamento exagerados para a função apenas transferir as cargas do terçamento para a laje. O Ideal no caso, é fazer um projeto totalmente novo, com peças mais leves, mais rígidas e atenda as exigências de resistência e de deformação.,

Quanto ao muro de arrimo que corre na extensão da Avenida e vira no canto para dentro, para escorar o pátio do prédio vizinho, ele não teve um projeto finalizado e nem foi executado. Existe apenas um projeto de estaqueamento como se fosse de uma cortina de escoramento, porém curta demais. Não engasta o suficiente no terreno para dar o escoramento necessário. O barranco tem 5 m de altura e as estacas dessa cortina apenas 6m de extensão. É pouco. Não há o que reforçar. Precisa isso sim de um projeto novo, e viável. E, sobre isso, a própria prefeitura está estudando uma utilização diferente dessa área o que aguardamos.

Isso vale também para a escada externa que fica nessa área. O acesso de quem chega pela avenida para acessar a UPA que ficará em baixo precisa existir. O



,elhor talvez é que isso fosse solucionado por rampa. De qualquer forma, sendo escada o rampa, um projeto novo se faz necessário.

Esses tres assuntos estão tratados e justificados num relatório a parte denominado de RELATÓRIO DOS TRABALHOS FINAIS, que engloba as duas UPAS.

Resultados.

As fundações não necessitaram de reforço algum, ou seja, de estacas suplementares algumas. Ver tabela de reações fornecida pelo TQS nos anexos 4M e 5M..

As vigas baldrames foram aproveitadas todas sem a necessidade de reforço. Os pontos onde houve intervenção por alivio (AL) ou por verificação da cobertura do Gráfico (G) de momento fletor, estão anotados na planta do anexo 6M.

As vigas do primeiro pavimento necessitaram de diversos tipos de intervenção para reforça-las (R) ou aliviá-las (AL). Isso tudo está anotado nas duas plantas anexadas em 7M e 8M, uma para intervenções nas vigas no sentido horizontal e a outra, para intervenções nas vigas do sentido vertical. Em alguns pontos, tivemos de liberar o engaste, articulando (Art) completamente, por ausência total de armadura. E, outros ainda puderam ser resolvidos por verificação da cobertura do Gráfico (G) de momento fletor, Em alguns pontos houve a necessidade de reforçar também os estribos (Re). O calculo dos reforços dessas vigas estão nas planilhas dos anexos 9M para momento fletor e 10M para as cortantes.

As vigas do nível da cobertura não necessitaram de reforço algum, e os pontos intervindos por alivio estão anotados na planta do anexo 11M.

Houve também a necessidade de reforçar duas vigas iguais do nível da laje do piso do ambiente dos reservatórios. - ver anexo 13M.

Quanto às lajes, apenas algumas do piso do primeiro pavimento, tiveram o vão livre ligeiramente reduzido, para os painéis das lajes atenderem os seus devidos limites de resistência. Ver no anexo 14 M os pontos intervindos e no 15M a planilha de verificação das lajes e o calculo da redução dos vão e o dimensionamento das vigas metalicas para isso.

Algumas das lajes maciças tiveram de ser reforçadas. A planilha de verificação e cálculo dos reforços está no anexo 16M, os momentos fletores fornecidos pelo TQS na planilha 17M e as armações existentes com os pontos de intervenção na 18M.

As lajes do nível da cobertura passaram sem a necessidade de reforço. Ver a planilha da verificação no anexo 19M.e os momentos fletores fornecidos pelo TQS na 20M.

E, a laje do piso do ambiente dos reservatórios também estava insuficiente para resisti-los. Então, foi projetado um tablado com vigas metálicas e piso de chapas Wall para o local. Ver no anexo 21M o resultado das solicitações dadas pelo TQS e o cálculo e dimensionamento das vigas metálicas.

Quanto a laje da casa de máquinas, eu costumo adotar 3 tf/m² para ter folga na instalação dos equipamentos, Isso gerou esforços altos mas as armações assim mesmo, como algumas manobras compensadoras, conseguiram absorver isso tudo, mesmo sendo a carga adotada, exagerada á finalidade proposta. Ver resultado dos Momentos fletores fornecidos pelo TQS e as verificações anotadas no anexo 22M.

Apenas três pilares tiveram de ser reforçados e no primeiro lance. O P64 exigiu uma armação maior e os P66 e P67 estavam com as dimensões das suas secções insuficientes. Ver no anexo 23M os pilares intervindos, no anexo 24M os resultados dos dimensionamentos: o P64 exigindo armação maior e os P66e P67 sem dimensionamento, ou seja, com secção insuficiente. O Anexo 25M e 66M mostram as anotações das verificações dessas colunas e o anexo 68 o dimensionamento dessas colunas já devidamente reforçadas, com dimensões maiores das suas secções., por incorporação lateral em concreto armado complementar.

Notas:

Essa Memória de Cálculo que acompanha o projeto é resumida e contém apenas os anexos principais como:

- Reações nos Apoios
- Planilha com os cálculos dos pesos de diversas alvenarias
- Planilha com as cargas utilizadas no programa TQS.
- Plantas indicativas dos pontos intervindos das vigas, pilares e lajes.
- Planilhas contendo os cálculos e os resultados das verificações das lajes.



- Planilha contendo os cálculos e os dimensionamentos dos reforços das vigas.
- anexos básicos de verificação e de dimensionamentos outros.

A documentação contendo todas as folhas trabalhadas fornecidas pelo programa ou copiadas do projeto original, está toda digitalizada e devidamente catalogada em arquivo eletrônico fornecido no disco com os projetos.

Informações finais:

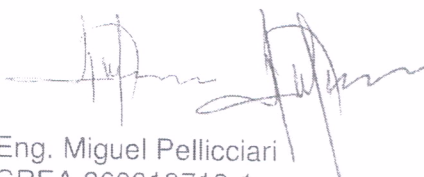
Diferente do procedimento do projeto original, lançamos as alvenarias sobre as lajes como cargas lineares. O TQS fez a distribuição dessas cargas nas lajes.

A maioria dos reforços das vigas ocorreu por falha no detalhamento do traspasse dos ferros negativos, que ficaram muito curtos da ordem de 25 cm, no máximo 30 cm.. Isso ocorreu geralmente com os ferros de 10, na maioria dos casos, e de 12,5 mm. Na ultima planilha estão calculados os comprimentos mínimos aceitáveis de traspasses para esses ferros.

Com a redução dos carregamentos, a estrutura não exigiu que muitos reforços fossem feitos. O mais importante foi preservar o que está feito nas fundações, onde qualquer intervenção seria muito complicada.

O maior cuidado é seguir as orientações do memorial descritivo que acompanha o projeto, para a utilização dos materiais para a conclusão da obra.

Jundiaí, 23 de Maio de 2019. .



Eng. Miguel Pellicciari
CREA 060018719-1