

PARECER TÉCNICO DE ENGENHARIA

Conforme solicitado, e em consonância com o as conclusões tomadas em “LAUDO DE VISTORIA” expedido no dia 26 de abril de 2020, a respeito do objeto “Centro de saúde” da cidade de Timbaúba dos Batistas/RN, localizada na rua Ananias Batista de Araújo, nº 795, sugere-se alternativas de reforço estrutural a serem executadas na edificação.

Inicialmente pode-se destacar que dentre as técnicas de reforço, achou-se conveniente a adoção da que fosse menos invasiva à laje existente e à estrutura de cobertura que se encontra em bom estado de conservação, desonerando os gastos com demolições, retiradas cuidadosas, materiais específicos, logística e principalmente, execução. No entanto, aconselha-se que seja critério de escolha para contrato de serviço, acervo técnico (profissional e empresa) em trabalhos deste tipo.

Quanto ao reforço estrutural, caso opte-se por executar as vigas formando pórticos com os pilares, aconselha-se não demolir as cintas existentes, pois elas servirão para viabilizar a execução das novas vigas logo a baixo delas (Figura 01), não interferindo na estrutura da laje e cobertura, porém, deixando a laje simplesmente apoiada.

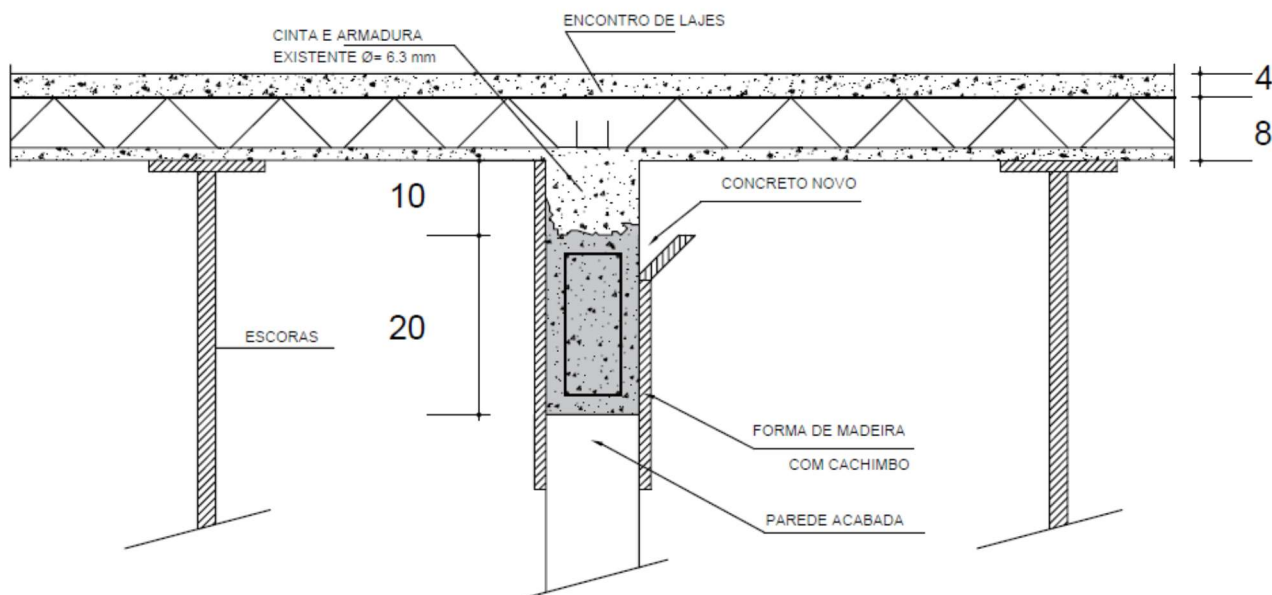


Figura 01: Detalhe de opção de montagem das vigas.

Na situação, seria utilizado concreto convencional projetado, lançado manualmente, ou concreto auto adensável (conforme disponibilidade orçamentária) com resistência a compressão de 25 MPa, Módulo de elasticidade de 241.500 kgf/cm², utilizando para tal, brita de diâmetro máximo de 12,5 mm. Para um concreto convencional, admite-se um abatimento de até 22 +/- 3 facilitando o lançamento.

As fôrmas poderão ser instaladas de maneira que “confinem” a alvenaria existente, obedecendo a seção de concreto PROJETADA (atentar para o fato de que existem variações de alturas de vigas em projeto), sendo uma face da viga completamente fechada e outra com abertura do tipo “cachimbo”, que servirá como entrada para lançamento do concreto e para a realização do adensamento, caso seja necessário.

É importante que, antes da inserção da armadura e posterior montagem de fôrmas na interface entre a cinta existente e a viga nova, deve ser realizado apicoamento afim de retirar todo o resquício de alvenaria existente, deixando-se apenas o concreto são. Após isso, a superfície deve ser limpa, ficando completamente livre de pó, poeira e graxas, para que só então, se realize a concretagem.

No caso de optar por concreto convencional, OBRIGATORIAMENTE, deverá ser executado a etapa de adensamento, o mesmo deverá ser realizado de forma cuidadosa devido à manobra que será necessário fazer com o mangote do vibrador, evitando o deslocamento das armaduras após o seu acionamento. Aconselha-se sempre utilizar espaçadores para que se mantenham as distâncias de cobrimento.

Os pilares devem ser concretados até a altura da face inferior das vigas, e preenchidos após a concretagem da viga adjacente. Esse processo não deve durar mais do que o tempo de desforma da viga que pode ser com 24h, como pode ser simultâneo ao preenchimento da viga, sendo a fôrma do pilar, também dotada de um cachimbo. As armaduras das vigas podem ser inseridas já montadas, conforme “As” (área de aço) sugerido em projeto estrutural.

Os pilares executados deverão ser inseridos dentro das vigas superiores e inferiores para que sejam obedecidos os vínculos projetados. O concreto utilizado nos pilares será o convencional, de 25 MPa de resistência, e nas sapatas o de 20 Mpa, podendo ser usado brita de 19 mm, desde que se faça o devido uso do vibrador.

Retiradas as formas de vigas e pilares, e obedecido o período de cura, como os elementos foram executados confinados à alvenaria, e ser utilizado cachimbo nas formas, as rebarbas de concreto formadas devem ser retiradas com o auxílio de ferramentas apropriadas e de forma cuidadosa, como por exemplo, o uso de uma talhadeira. Feito isto, deve-se garantir o acabamento nivelado com a alvenaria, sendo realizado emassamento, se necessário.

Existe ainda, a opção de demolir a laje existente e executar apenas fundações, pilares e cinta de amarração. Para essa alternativa, será necessário executar nova cobertura e acabamento de forração. As fundações e pilares seriam executadas da mesma maneira que a solução anterior, através de rasgos em piso e paredes, respectivamente, e as cintas, seguiriam técnica construtiva convencional.

Independente a solução estrutural adotada, aconselha-se a execução de um sistema completo para o apoio da caixa d'água de polietileno de 5 m³ de volume. Fundações, pilares, vigas e laje, exceto no caso de ser comprovada a área de aço suficiente na laje existente para que ocorra seu aproveitamento. Caso seja constatada a área de aço, faz-se necessário projeto de recuperação específico.

Sugere-se a troca e/ou instalação de vergas e contra vergas convenientes. Assim como a devida amarração entre a estrutura antiga com a nova através da ancoragem entre cinta (viga inferior) x pilar executado, como também a instalação de drenos e impermeabilização de áreas molhadas e expostas como laje da caixa d'água e pérgolas. Devido ao nível elevado do lençol freático, também aconselha-se impermeabilizar as fundações, evitando transtornos futuros.

É importante ressaltar que as especificações de fôrmas e escoramentos não estão contempladas, não sendo a responsabilidade técnica da projetista de estruturas. As sugestões sobre a metodologia de concretagem fazem parte de um estudo de viabilidade da solução estrutural.

Conforme supracitado, encaminhamos aos requerentes, para fazer uso deste documento, certos de que todos os dados aqui relatados possuem veracidade e embasamento técnico suficiente para tomada de decisões.

Assú, 30 de abril de 2020.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

_____. NBR 6118: **Projeto de estruturas de concreto - Procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

_____. NBR 6122: **Projeto e execução de fundações**. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

FLÓRIO, Márcio Cardozo. **Projeto e execução de lajes unidirecionais com vigotas em concreto armado**. – São Carlos: UFSCar, 2004.

GASPAR, Ricardo. **Análise da segurança estrutural das lajes pré-fabricadas na fase de construção**. – São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1997. 103p.

SOUZA, Vicente Custódio de, 1948 – **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto** / Vicente Custódio de Moreira Souza e Thomaz Ripper. – São Paulo: Pini, 1998.

VELLOSO, Dirceu de A.; LOPES, Francisco de R.– **Fundações - critérios de projeto, investigação do subsolo, fundações superficiais, fundações profundas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011