EMENTA: *Análise de 2º retorno aos apontamentos do relatório da 3ª Visita Técnica ao Contrato nº 127/2011 – SMO que tem por objeto a Restauração e melhoramentos em diversos logradouros de Ipanema, Leblon e no entorno da Lagoa.*

1. DOCUMENTOS RECEBIDOS

DESCRIÇÃO	Destino
Respostas aos questionamentos gerados durante a análise do 1º retorno ao relatório da 3ª visita técnica	Folhas 89 a 92

2. ANÁLISE DO 2º RETORNO DO RELATÓRIO DE 3ª VISITA

2.1. Aceitação provisória

- Questão apontada

Questiona-se o critério adotado pela fiscalização para considerar a obra apta para recebimento provisório, face ao número de itens pendentes de correção.

- 1º Retorno

"Nas observações levantadas pela equipe do TCM durante a visita técnica, foi verificada a existência de um berço de tampão quebrado, dos tampões desnivelados, uma passagem de pedestre com sinalização apagada e um pequeno segmento na Rua Farme de Amoedo com esquina com Alberto Campos não executado. A Fiscalização tem a informar que aceitação é provisória e ainda recaindo sobre a Contratada toda a responsabilidade de garantia conforme contrato. Os berços de concretos muitas vezes demoram um tempo para ser percebido o aparecimento de trinca ou sua quebra, entretanto, durante a vistoria da fiscalização esta condição não existia e ocorrendo a Fiscalização solicita a Contratada sua correção. Deve ser destacada a dificuldade operacional para preservar o tempo necessário de cura sem que os veículos transitem sobre os mesmos. Isto tem sido uma constante e temos empreendido esforços e estudos para conseguir resolver esta situação, tendo em vista não existir uma

cooperação dos usuários. Quanto aos tampões desnivelados, existem critérios adotados pela Fiscalização, visando preservar recursos públicos e também de segurança, sendo admitido sem necessidade de nivelamento quando a diferença dos desníveis na pista for menor de que 2cm, também se for da LIGHT ou da CEG por questões de riscos somente estas concessionárias podem fazer tal nivelamento. Em caso de caixa de manobra da CEDAE também não nivelamos cabendo a esta empresa. Com relação a sinalização devido as obras do METRO foi solicitada pela CET-RIO que algumas vias fossem sinalizadas, tendo em vista que no durante as obras o sentido das vias próximas seriam alteradas. Assim, a fiscalização orientada pela CET-RIO aplicou os recursos de sinalização do contrato em outros segmentos adicionais, como na Borges de Medeiros e aos acessos e saída do Túnel Rebouças. Com relação ao pequeno segmento não executado na Rua Farme de Amoedo esquina com Alberto de Campos, a Fiscalização já havia informado aos Inspetores que devido a dificuldade de trabalho pela retiradas dos veículos, em razão do estado regular do pavimento e por ser um trecho da via sem saída, ou seja, de baixo volume de tráfego, a Fiscalização resolveu não restaurar o referido segmento, não sendo esta área incluída na medição."

- Análise do Retorno

Atendido parcialmente com nova solicitação. Aguarda-se pronunciamento de como a SMO realiza o acompanhamento, em obras recebidas provisoriamente, de eventuais vícios que futuramente possam surgir ao longo do período de garantia da contratada e de quais os procedimentos tomados para acionamento da empresa caso seja necessário.

- 2º Retorno

Os contratos apresentam prazos e garantias, assim no caso de qualquer não conformidade constatada pela Fiscalização ou Conservação ou usuários, é solicitado às Empresa que realize a devida correção. Caso a mesma não atenda à solicitação, será publicado em D.O. a intimação para sanar a eventual demanda com o prazo

estipulado de dias, o que depende do tipo de serviço. Permanecendo o não atendimento, são aplicadas as sanções estabelecidas no Contrato.

No caso de ocorrência de problemas que se verifique como corte das vias pela CEDAE, Concessionárias, afundamento de galerias, tampões desnivelados da CEG ou LIGHT, entre outros, a Contratada não terá responsabilidade pelos danos.

- Análise do 2º Retorno

Atendido. A jurisdicionada esclareceu os questionamentos e reconhece sua responsabilidade em cobrar da firma contratada providências corretivas, caso sejam constatados vícios oriundos de culpa da empresa.

2.2. Espalhamento e compactação de CBUQ

- Questão original apontada

Solicita-se verificar o possível equívoco de medição do item nº 16 da planilha (espalhamento e compactação de CBUQ) tendo em vista o exposto no item 7.1 deste relatório.

Item 7.1 do relatório da 3ª visita - Em resgate ao 1º retorno do relatório da 1ª visita, analisado à fl. 27 do presente processo, observou-se a afirmação da fiscalização de que o item nº 16 da planilha (espalhamento e compactação de CBUQ) não seria utilizado e que, portanto, não seria medido. Ocorreu, porém, o cômputo isolado na 10ª medição da quantidade total prevista deste item.

- 1º Retorno

"Até o 1º Retorno do Relatório da 1ª visita, o item 16 praticamente não havia sido utilizado, motivo pelo qual a fiscalização informou sobre a não medição do mesmo. Entretanto, no decorrer da obra, com a impossibilidade de execução dos serviços, motivados por paralisações devido a dificuldade de remoção de veículos estacionados nas vias no horário noturno, quando é permitido o recapeamento, paralisação das obras, eventos e a ocorrência de chuvas em dias seguidos, trechos de vários logradouros fresados ficaram expostos sem revestimento (CBUQ). Diante deste quadro de degradação, fez-se necessário o tratamento com camada de binder por equipe de restaurações pontuais, tipo os serviços de tapa-buracos. Em outras áreas houve a necessidade de intervenção nas bases e sub-base (com troca de solos). Estas áreas

pontuais receberam também proteção de uma camada de Binder antes do revestimento definitivo."

- Análise do 1º Retorno

Atendido parcialmente com nova solicitação. Tendo em vista que o serviço foi executado, retoma-se o questionamento elaborado no item 4.4 do relatório da 1ª visita técnica às fls. 11 e 12 do presente processo.

- 2º Retorno

O Item BP 10.05.0200 se refere a serviços de pequenas dimensões que se aplicaram as restaurações e também buracos que surgiram ao longo das vias fresadas, após a ocorrência de chuva e trânsito intenso. Estas intervenções pontuais foram executadas por equipes e equipamentos distintos e adequados a cada tipo de serviço funcionando concomitantemente.

Reiteramos que a fiscalização não previa a necessidade de utilização do item. No entanto, no decorrer da obra tivemos que sanar alguns problemas e consequentemente, foi inevitável efetuar-se a medição do mesmo.

- Análise do 2º Retorno

Atendido. A necessidade de medição ocorreu posteriormente.

2.3. Base de brita corrida

- Questão originalmente apontada

Solicita-se explicitar o motivo de adoção da elevada espessura de 50cm para execução do serviço de base de brita corrida, tendo em vista que, usualmente, são adotadas espessuras em torno de 15cm a 20cm.

- Retorno

"Conforme relato dos inspetores realmente é usual execução de espessura de 15 a 20cm de camada de base de brita corrida, não obstante a brita corrida foi utilizada como camada granular para estruturar o pavimento para carga que trafega nas vias onde ocorreram tais serviços.

Explicando estruturalmente tal aplicação, com base no Método de Projeto de Pavimento Flexível, publicação 667/22, em vigor pelo DNIT, pode ser obtida a espessura de camada granular necessária para o pavimento apresentar resistência a deformação permanente, ou tensão vertical no subleito, considerando o número de solicitação equivalente ao eixo padrão a 8,2 toneladas, para período de projeto, número "N", em função da resistência do subleito expressa em CBR.

Se considerarmos a via com CBR = 5% e considerando o tráfego superior a 10^6, se verifica na Figura 2 do referido Método a espessura mínima de 58cm de material granular, como geralmente o subleito apresenta elevada umidade, principalmente nos casos devido a vazamento de tubulação, o CBR pode baixar sua a resistência para 4%, necessitando neste caso de espessura de 65cm de camada regular.

Tendo em vista que no referido contrato foi previsto restauração com base de brita corrida e revestimento asfáltico, resolveu-se utilizar nestes casos 50cm de camada granular e 7cm de revestimento asfáltico. Assim temos, brita corrida, k=1, revestimento asfáltico, k=2, onde 50 x 1 + 7 x 2 = 64cm, ficando a estrutura compatível para $N=10^6$ e CBR=4.

Como estes serviços foram pontuais, os mesmos foram agrupados na referida medição, e as vias onde sofreram tais intervenções, pontuais, são apresentadas na planta anexa."

- Análise do 1º Retorno

Não atendido. A publicação do DNIT foi consultada, porém, conforme pode-se observar nos trechos sublinhados acima, os parâmetros de cálculo foram estimados por meio de excessivas suposições ao contrário de terem sido obtidos pelos necessários ensaios técnicos e pelo estudo de tráfego para adoção do adequado parâmetro N.

- 2º Retorno

A Fiscalização buscou utilizar os recursos, conhecimentos profissionais e também experiências em condições análogas, quando da definição da estrutura do

pavimento. Esta estrutura se mostrou eficiente, pois até o momento nenhum afundamento foi verificado nas vias restauradas, que tiveram intervenções pontuais de reconstrução.

Com relação a ter os elementos precisos para definir a estrutura do pavimento, concordamos plenamente que isso seria o ótimo, poder contar com um estudo de tráfego. No entanto, este estudo não foi contemplado no orçamento da obra.

Para utilizarmos o Método de Projeto de Pavimento Flexível do DNIT, para obtenção do número de solicitação de equivalente ao eixo padrão de 8,2 tf para período de projeto, faz-se necessário, para o cálculo de FE, FC e FV:

- Obtenção do volume médio diário de tráfego comercial no primeiro ano;
- Admitir uma taxa de crescimento anual;
- Conhecer o fator de eixo, isto é, o número que multiplicado pela quantidade de veículos dá o número total de eixos e pesar todos estes eixos de veículos comerciais;
- Calcular o FV veículo, que dá o número de veículos correspondentes; o FC, que é um fator de carga, ou seja, um número que multiplicado pelo número de eixos que operam, dá o número de eixos equivalentes ao eixo padrão; o FV, que é um fator de veículo, isto é, um número que multiplicado pelo número de veículos que operam, dá, diretamente, o número de eixos equivalentes ao eixo padrão.
- Fazer uma contagem de tráfego pelo período mínimo de 07 (sete) dias.

Diante desse questionamento; caso seja orientação do TCM, poderemos incluí-los nos novos orçamentos.

O Método de Catálogo de Pavimento de São Paulo e Porto Alegre apresenta uma base simplificada para cálculo do N, onde é observado dos veículos comerciais que trafegam nas vias a serem restauradas e o Método de Catálogo para este volume de tráfego classifica de “Tráfego Médio”, vias cuja previsão de passagens de veículos comerciais oscila entre 50 a 400 por dia, por faixa de tráfego, geralmente ruas e avenidas de passagens, com “N” típico de 10^6 para um período de projeto estimado em

10 anos. Foi utilizado este raciocínio para definir o número N, tendo em vista que as vias apresentam média de veículos comerciais diários superiores a 50 veículos.

Logo, nossa consideração apresenta amparo técnico, tendo em vista o que é amplamente utilizado em várias cidades, com bom desempenho, sem a necessidade de custos adicionais em contratos.

Com relação ao Índice de Suporte Califórnia, CBR, também não existe na planilha de orçamento da obra. Com base em inúmeros ensaios realizados no Município do Rio de Janeiro e em tese de estudo da pedologia do solo do Rio de Janeiro, tem se observado um valor médio de 6% de CBR, em condições de umidade ótima. Entretanto, a busca de uma estrutura na prática que assegure uma resposta ao comportamento elástico e a deformação permanente, com boa distribuição de tensão, para fazer frente à solicitação de carga que será imposta ao pavimento, consiste em elevar a estrutura das camadas de base e sub-base até se ter uma condição estável e geralmente em condições análogas tem se observado uma camada de 50 a 60 cm de material granular, para este tipo de via.

Esta, inclusive, tem sido uma forma de restauração constantemente efetuada pelas empresas de concessionárias. Quando o tráfego apresenta maior intensidade, a adoção de camada cimentada na base ou sub-base se faz necessária. Assim, com base neste comportamento prático e a luz de estudo em retro-análise da estrutura utilizada, verifica-se que a resistência do solo de umidade acima da ótima, medido pelo CBR, teria comportamento da ordem de 4%, portanto sendo este valor utilizado.

Pelo exposto, a Fiscalização considera tecnicamente correta a estrutura de pavimentação utilizada, para caso as reconstruções pontuais do pavimento, tendo como base que os itens de levantamentos classificatórios e de pesagem do tráfego e ensaio de CBR não existirem na planilha de custo da obra. Além da necessidade e responsabilidade profissional de tomar a decisão rápida, eficiente e segura, de forma a manter a rotina da via. Esta solução vem sendo tomada em outras oportunidades em obras similares, que deram excelentes resultados.

- Análise do 2º Retorno

Atendido com recomendação. Entende-se que a jurisdicionada utilizou dos meios possíveis para cálculo da camada de base. Recomenda-se, em ocasiões semelhantes futuras, que haja maior detalhamento na elaboração das memórias de cálculo caso os parâmetros envolvidos excedam as grandezas usualmente adotadas.

3. CONCLUSÃO

Uma vez que todos os questionamentos da 3ª visita técnica foram atendidos, opina-se pelo arquivamento do presente processo referente ao acompanhamento das obras do Contrato nº 127/2011, e para que o mencionado no item 2.3 seja levado ao conhecimento do órgão através de ofício em apartado.

Após apreciação em Plenário, solicita-se a devolução do presente a esta 2ª IGE, que viabilizará a oportunidade de apensação no processo do contrato originário.

Em 25/09/2013,

_____

Leonardo Ribeiro Fernandes
Auditor de Controle Externo/Engenheiro
Matrícula 901.651-0

SGCE / 2ª Inspetoria Geral de Controle Externo

Sra. Inspetora Geral,

Ratifica-se a instrução de fls. 93/100, opinando pelo arquivamento do presente processo referente ao acompanhamento das obras do Contrato nº 127/2011, com encaminhamento de ofício em apartado com a recomendação proposta.

Após apreciação em Plenário, solicita-se a devolução do presente a esta 2ª IGE, que viabilizará a oportunidade de apensação no processo do contrato originário.

À consideração de V. Sª

2ª IGE, 30/09/2013

Carlos Roberto Milet Cavalcanti Júnior
2ª IGE – 2ª Inspetoria Geral do Controle Externo
Inspetor Setorial
Matricula 40/901.373

Sr. Secretário Geral da SGCE,
De acordo.

2ª IGE,

SIMONE DE SOUZA AZEVEDO
Inspetora Geral/2ª IGE/SGCE
Matrícula 40/900326