



AEAMESP



## 21ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

CATEGORIA 2

TÍTULO DO TRABALHO

ESTUDO DA CONTRATAÇÃO DA SUPERESTRUTURA DE VIA PERMANENTE  
NO METRÔ DE SÃO PAULO

AUTOR (A): NATÁLIA TAÍS BATISTA

São Paulo

2015



AEAMESP



## SUMÁRIO

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | INTRODUÇÃO .....   | 2  |
| 1.1   | CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA .....   | 2  |
| 1.2   | OBJETIVOS .....  | 4  |
| 1.3   | JUSTIFICATIVA .....  | 4  |
| 1.4   | ESTRUTURA DA PESQUISA .....  | 4  |
| 2     | PROJETO, FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DA SUPERESTRUTURA DA VIA PERMANENTE NO METRÔ DE SÃO PAULO..... | 5  |
| 3     | CONTRATAÇÃO E MEDIÇÃO DE VIA PERMANENTE NO METRÔ-SP.10   |    |
| 3.1   | HISTÓRICO DA CONTRATAÇÃO DE VIA PERMANENTE NO METRÔ-SP 10  |    |
| 3.2   | CENÁRIO ATUAL .....  | 11 |
| 3.2.1 | Projeto de via permanente .....  | 12 |
| 3.2.2 | Estaleiro .....  | 16 |
| 3.2.3 | Fornecimento de material .....   | 17 |
| 3.2.4 | Implantação .....  | 18 |
| 4     | GESTÃO DOS CONTRATOS DE VIA PERMANENTE .....   | 19 |
| 4.1   | VISÃO DOS GESTORES DOS EMPREENDIMENTOS.....  | 20 |
| 4.2   | VISÃO DAS EQUIPES DAS ÁREAS TÉCNICAS.....  | 21 |
| 4.3   | VISÃO DO CONTRATADO .....  | 24 |
| 4.3.1 | Visão do contratado com contrato unificado .....   | 25 |
| 4.3.2 | Visão do contratado com contratação isolada de via permanente                                      | 26 |
| 5     | CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....   | 28 |
| 6     | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....  | 34 |

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

A via permanente é parte integrante dos sistemas sobre trilhos, a qual é constituída por camadas e elementos que permitem a passagem dos trens. Ela é dividida em infraestrutura e superestrutura.

A infraestrutura da via permanente é o complexo de obras destinado a suportar as cargas da superestrutura e distribuí-las uniformemente. Dentro da infraestrutura compreende-se a terraplenagem para implantação da via, drenagem e obras de arte (túneis e pontes).

A superestrutura é formada, basicamente, pelos trilhos, dormentes, fixações dos trilhos, lajes de concreto armado, lastro e sublastro. Além dos elementos mencionados, existem também os sistemas atenuadores de vibrações e ruídos secundários, que também fazem parte da superestrutura. Todos esses elementos serão estudados neste trabalho, com foco na influência do tipo de contratação (medição dos serviços) no projeto, fornecimento e implantação da via.

Cada elemento possui uma peculiaridade, seja pelo método de fornecimento ou pela homologação. O que acontece, é que tais peculiaridades não são levadas para os contratos firmados pela Companhia do Metropolitano de São Paulo (CMSP) e, elementos diferentes são gerenciados e medidos de forma semelhante.

A falta de detalhamento nos contratos, os regimes utilizados e os constantes conflitos de interesse entre as partes geram grandes problemas no gerenciamento dos empreendimentos.

Atualmente, no METRÔ-SP, o contrato de via permanente está incluso no contrato de obras civis e as formas de pagamento definidas na licitação prejudicam a CONTRATADA em vários pontos. Com essa situação, a implantação tem levado uma quantidade de tempo expressiva e os conflitos entre as partes cada vez mais frequentes.

A Lei que estabelece regras gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios é a Lei nº8.666/93, ou seja, sempre que a Administração Pública pretender realizar obras, contratar serviços, efetuar compras, promover alienações de bens móveis ou imóveis, empreender concessões, permissões ou locações de bens públicos, deve, obrigatoriamente, fazê-lo por meio do procedimento licitatório próprio, exceto em casos especificados nesta Lei.

Os contratos mais comuns de serem firmados entre Administração Pública e particular são os contratos de obras, contratos de prestação de serviços e os que envolvem fornecimento.

Geralmente a execução é indireta, ou seja, o órgão, ou entidade, contrata terceiros sob um dos seguintes regimes: empreitada por preço global, empreitada por preço unitário, por tarefa ou empreitada integral.

Cada modelo possui especificidades que se adéquam melhor ao que está sendo contratado, mas uma escolha errada ou mal gerenciada pode levar conflitos intermináveis que prejudicam tanto o contratante como o contratado, acarretar atrasos, problemas nas medições do serviço, que acabam por gerar desequilíbrio econômico da contratada, além de casos onde o contrato é quebrado entre as partes.

Neste trabalho, a questão contratual se limitará apenas aos serviços relacionados à via permanente, não abrangendo a contratação de outras obras ou serviços.

## 1.2 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo avaliar o efeito do tipo de contratação na medição dos serviços, no projeto e na implantação da via permanente, com ênfase nos problemas do gerenciamento dos contratos. Além disso, pretende-se chegar a um modelo de contratação que melhor atenda todas as partes interessadas.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

Contratos mal elaborados e/ou mal gerenciados acarretam grandes impactos nos empreendimentos, os quais, muitas vezes geram atrasos significativos na entrega das obras. Esta pesquisa tem o intuito de realizar uma análise do modelo de contratação, referente à via permanente, que tem sido usado no METRÔ-SP a fim de determinar os maiores problemas e definir possíveis soluções para cada um. A implantação de melhorias no contrato gera maior facilidade no gerenciamento dos empreendimentos que, por sua vez, se transformam em obras mais confiáveis, mais eficientes e com maior velocidade de implantação.

## 1.4 ESTRUTURA DA PESQUISA

Para o desenvolvimento do assunto serão realizadas pesquisas com as pessoas que estão diretamente envolvidas no gerenciamento de contratos, com ênfase na contratação da via permanente. Será analisada a visão do gestor do contrato e a visão da parte contratada, para verificar suas necessidades. Serão analisados o fornecimento de materiais,



a implantação e validação dos componentes da via, fornecimento de projetos e medição dos itens.

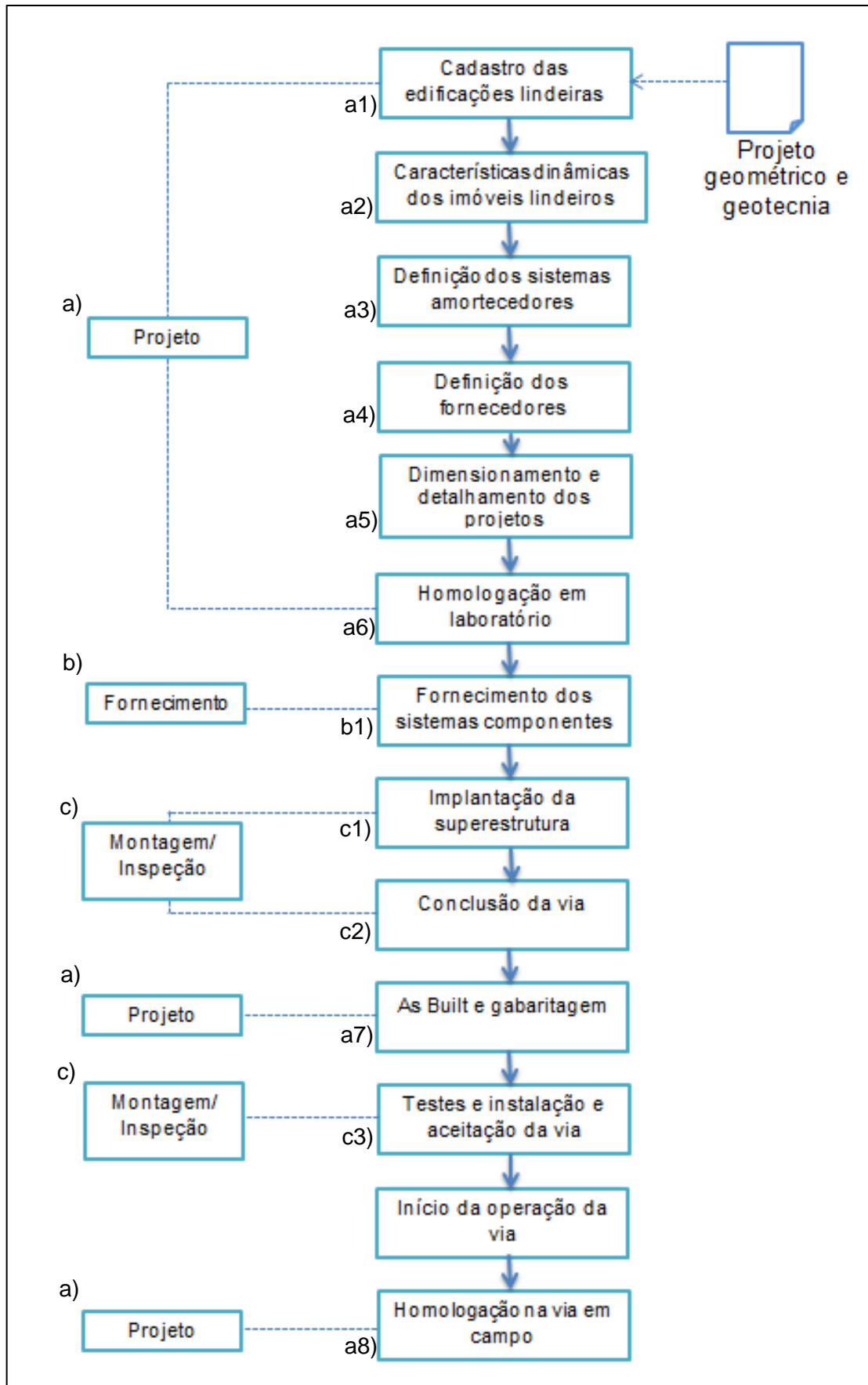
Por fim, serão verificados os impactos causados no andamento das obras devido ao engessamento dos contratos e possíveis pontos de melhoria para as próximas contratações.

## **2 PROJETO, FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DA SUPERESTRUTURA DA VIA PERMANENTE NO METRÔ DE SÃO PAULO**

O Projeto executivo de superestrutura de Via Permanente é desenvolvido a partir do Projeto básico de superestrutura da via permanente e da Especificação Técnica do desempenho do Projeto, Fornecimento e montagem da via.

A figura 1 representa um fluxograma simplificado utilizado pela CMSP, o qual mostra as etapas de projeto, fornecimento e montagem da Via Permanente, desde a fase de elaboração do projeto básico até a operação do sistema. Na sequência será feita uma análise das etapas mencionadas no fluxograma.

Figura 1 - Processo simplificado do Projeto, Fornecimento e Montagem da Via Permanente

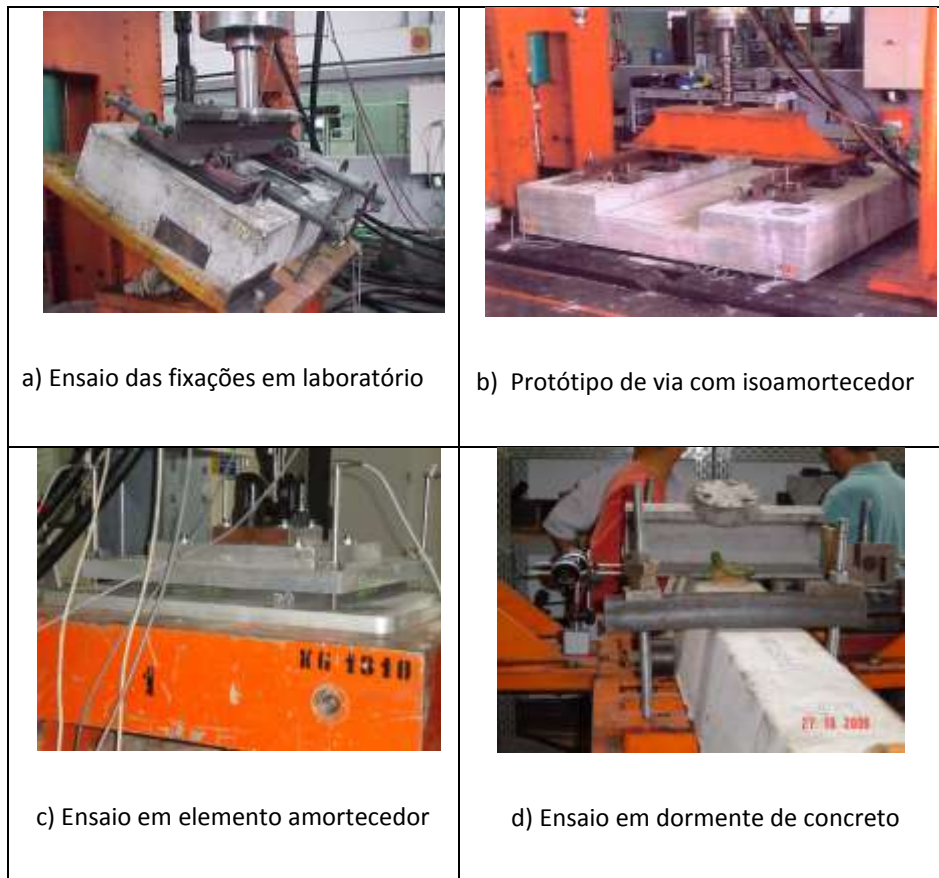


a) Projeto Executivo:

- a1) O cadastro de edificações lindeiras ao trecho de via é elaborado a partir do projeto geométrico da via e o perfil geológico, no intuito de verificar qual o uso das edificações e escolher as edificações mais susceptíveis a vibrações;
- a2) Definidas as edificações críticas ao longo da via, em termos de vibrações, são realizados ensaios para determinação das suas características dinâmicas;
- a3) A definição dos sistemas amortecedores é realizada com o dimensionamento das frequências naturais dos sistemas levando em consideração as características dinâmicas dos imóveis críticos, o cadastro de edificações lindeiras, o projeto geométrico da via (planta e perfil) e os dados geotécnicos do perfil geológico;
- a4) Com a determinação das frequências naturais, pode-se definir os fornecedores dos elementos amortecedores. Também são definidos os outros fornecedores de sistemas de fixação dos trilhos, os próprios trilhos, aparelhos de mudança de via, parachoque, etc;
- a5) Sem a definição dos fornecedores não é possível o dimensionamento das lajes de concreto armado, nem o detalhamento dos projetos dos sistemas, componentes e peças;
- a6) com o detalhamento dos projetos e, após a liberação do lote piloto de fabricação pela inspeção da CMSP, são realizados os ensaios de homologação em laboratórios dos sistemas, conjuntos e componentes da via, conforme figuras 2a, 2b, 2c e 2d. Todos estes elementos são testados em laboratório e poderão ser implantados somente após sua aprovação;



Figura 2 - Ensaio de homologação dos componentes em laboratório



a7) Após a conclusão da implantação da via são realizados os projetos *As-built* e gabaritagem da via, a fim de verificar as condições de implantação da mesma;

a8) No início da operação comercial, são realizados os ensaios de homologação na via e nos imóveis críticos em campo, conforme mostra a Figura 3, para verificação do desempenho dos sistemas de superestrutura de via permanente, tanto na estabilidade da via quanto no amortecimento de vibrações.

Figura 3 - Trem carregado de sacos de areia



b) Fornecimento:

b1) A área de inspeção da CMSP é responsável pela verificação do fornecimento dos sistemas, conjuntos e componentes, sendo crucial a sua participação na liberação dos referidos elementos na homologação em laboratório e na implantação da via. Seu papel é fundamental para averiguar se o que foi ensaiado em laboratório é o mesmo que está sendo implantado na via.

c) Montagem e inspeção de obra:

A área de montagem e inspeção de obra é responsável pela fiscalização da implantação da via, verificando se todos os cuidados mencionados nos procedimentos de montagem estejam sendo efetuados, bem como verificar por meio dos testes de instalação seu correto desempenho. São responsáveis conjuntamente com a área de manutenção da CMSP pela aceitação da via, liberando a linha para a área de operação.

O processo descrito acima representa a situação ideal, com uma etapa sendo pré-requisito para outra, no entanto, devido ao tipo de processo licitatório e da gestão do contrato, várias etapas ocorrem paralelamente ou após outra, devido ao critério de

pagamento e tipo de contrato. Tais temas serão abordados posteriormente e os problemas serão apresentados em cada tópico.

### **3 CONTRATAÇÃO E MEDIÇÃO DE VIA PERMANENTE NO METRÔ-SP**

#### **3.1 HISTÓRICO DA CONTRATAÇÃO DE VIA PERMANENTE NO METRÔ-SP**

Antes da lei nº 8.666/93, a CMSP podia firmar contratos por meio do regime de empreitada e administração. Nesses contratos existiam verbas distintas para cada serviço e, na maioria dos casos, o Metrô fornecia para a montadora os materiais que seriam utilizados. O regime de administração foi extinto pela Lei de Licitações.

Nos contratos estabelecidos até 1990 aproximadamente, geralmente se contratava obra civil separada do contrato de via permanente e sistemas. Procurava-se compartimentar ao máximo as contratações.

O Metrô possuía normas internas de medição específicas para cada item mencionado, ou seja, existia a Norma de Medição dos Serviços de Obras Civis, Norma de Medição para Serviços Adicionais, Norma de Medição de Serviços contratados pelo Regime de Administração e etc.

O que geralmente ocorria na contratação de via permanente, incluindo sistemas da via, era uma contratação específica para fornecimento de materiais, como trilhos, dormentes, parachoques e AMV's, outra para execução dos projetos executivos e outra para a implantação (empresa montadora).

A montadora era remunerada pelo regime de administração, e isso significa que ela era responsável por selecionar, contratar e remunerar o pessoal, adquirir os insumos e executar

o serviço de montagem. O Metrô fornecia os recursos correspondentes aos custos da empresa mais uma remuneração pré-estabelecida.

Observando-se o fato, percebe-se que nesse regime, os custos da Administração são variáveis, já que não existe na licitação uma descrição detalhada dos custos. O que definia a vencedora da licitação era apenas a remuneração que ela esperava receber independentemente dos seus custos. O seu lucro era sempre garantido.

### 3.2 CENÁRIO ATUAL

Um padrão que tem sido utilizado nas licitações para novos empreendimentos consiste na formulação de um edital que englobe obra civil e via permanente, e outro para execução dos sistemas. Em alguns casos, também, o Metrô opta por abrir uma licitação apenas para obra civil e outra que abranja toda via permanente, incluindo seus sistemas. Não será abordada neste trabalho a contratação de sistemas.

Independentemente da forma com que a via foi contratada, existe um documento interno da Companhia que guia a forma de medição dos itens, portanto, em todos os casos, será seguido o padrão descrito na tabela 1.

Tabela 1 - Formas de pagamento dos itens da via permanente adotadas na CMSP

| ITEM                                     | FORMA DE MEDIÇÃO                                |
|--|---|
| <b>Projetos e documentação</b>           | Verba global                                    |
| <b>Estaleiro (instalação e operação)</b> | Verba global                                    |
| <b>Implantação da via corrida</b>        | Preços unitários (em metro executado)           |
| <b>AMV's</b>                             | 1 Preço unitário para fornecimento              |
|  | 1 Preço unitário para montagem                  |
| <b>Trilhos*</b>                          | 1 Preço unitário para fornecimento              |
| <b>Parachoques e sapatas frenantes</b>   | 1 Preço unitário para fornecimento e instalação |

\*A fixação dos trilhos na via já está inclusa nos itens de implantação, por isso não há uma forma de pagamento específica para sua montagem.

### 3.2.1 Projeto de via permanente

No caso dos projetos executivos de obra civil, o Metrô abre a licitação para que as empresas interessadas concorram, apresentem suas propostas, e a vencedora será a que apresentar o melhor preço, desde que devidamente habilitada.

A regra geral dada pela lei de Licitações exige a existência, além do projeto básico, de um projeto executivo para a contratação de uma obra, já que sem ele não é possível estimar corretamente o próprio custo do que será contratado. Isso significa que a decisão de se iniciar um processo licitatório do projeto executivo e, paralelamente, outro da obra propriamente dita deve estar bem fundamentada tecnicamente pela Administração, já que os riscos serão muito grandes (JUSTEN FILHO, 2009, p.143). O Metrô, na maioria dos casos, segue com processos paralelos de licitação.

Com relação aos projetos executivos da superestrutura da via permanente e dos seus sistemas, a regra mostrada no parágrafo acima não é válida. Nesses casos, os projetos devem ser licitados junto à sua execução, ou seja, a empresa vencedora (contratada) terá a responsabilidade de fazer os projetos executivos e implantar a via. Isso acontece porque o Metrô não pode escolher os elementos que serão utilizados e, portanto, não pode direcionar fornecedores. O Metrô deve apenas fazer exigências quanto ao desempenho esperado. Com base nos requisitos de desempenho pré-estabelecidos, a contratada irá verificar no mercado quais os possíveis fornecedores e quais irão gerar o melhor custo benefício. A partir daí os projetos começam a ser desenvolvidos, com base em um cronograma pré-estabelecido.

Um dos anexos que deve, necessariamente, estar presente nos editais de concorrência, refere-se ao manual de medição interno da Companhia, no qual estão descritas as formas de pagamento de cada item, inclusive para os itens de documentação.

Analisando-se o preço acima, pode-se observar que é pré-requisito que o serviço seja dividido em parcelas para sua medição, mas nem sempre é isso que ocorre, pois muitas concorrências ainda são realizadas sem a definição da parcialização do item, o que prejudica a gestão do contrato.

A fim de melhorar a eficiência dos contratos, foram criados recentemente os eventos de pagamento dos projetos da Via Permanente, denominados internamente como VP. Tais eventos foram determinados por meio de análise das áreas técnicas, as quais verificaram a necessidade de implantação de um parcelamento de pagamento dos projetos relacionados à Via permanente pensando-se numa ordem lógica de entrega.

Uma VP é um conjunto de documentos pré-estabelecidos e cada uma representa uma porcentagem fixada da verba global estabelecida no contrato. A Companhia define qual porcentagem que cada conjunto de documentos representará do preço total, baseando-se na importância do conjunto para a implantação da via.

Para receber o valor total de uma VP, não basta que os projetos sejam emitidos pela contratada, mas que sejam aprovados. Segue abaixo tabela 2 com um exemplo dos eventos de pagamento que foram definidos no edital do lote 3 da linha 5.

Tabela 2 - Eventos de pagamento de projetos da via permanente definidos para o lote 3 da linha 5 - Lilás

| EVENTO |      |  |                     |
|--------|------|--|---------------------|
| %      | VP   | Descrição  | Tipos de documento* |
| 5%     | VP-1 | Interfaces entre obra civil, material rodante, sistema elétrico e eletrônico e drenagem              | MD<br>DE            |
|        |      | Topografia, quanto à definição de marcos, etc.   | ES                  |
|        |      | Detalhes de dados para os projetos e memoriais de cálculos, soluções adotadas para os sistemas, etc. | ET                  |
|        |      | Zonas e tipos de edificações lindeiras da linha, definição dos pontos de medições.                   | RT<br>PTp           |
|        |      | 5%   | VP-2                |

|            |       |  |  |
|------------|-------|--|--|
| <b>18%</b> | VP-3  | Via corrida sem massa-mola;<br>Via corrida com massa-mola;<br>Via em AMV sem massa-mola.<br>Via em AMV com massa-mola.   | MC<br>ET<br>DE<br>PTp                            |
| <b>14%</b> | VP-4  | Homologação em laboratório de:<br>Via corrida sem massa-mola;<br>Via corrida com massa-mola;<br>Via em AMV sem massa-mola.<br>Via em AMV com massa-mola.<br><br>Equipamento de via | RT<br><br>MC<br>DE<br>ET<br>EM<br>PI<br>ES<br>PT |
| <b>10%</b> | VP-5  | Via corrida sem massa-mola;<br>Via corrida com massa-mola;<br>Via em AMV sem massa-mola.<br>Via em AMV com massa-mola.   | ET<br>DE<br>EM<br>LM<br>ES<br>PI<br>PV<br>PS     |
| <b>10%</b> | VP-6  | Projeto de instalação - AMV  | DE<br>TC<br>MC                                   |
| <b>10%</b> | VP-7  | Gabaritos e ferramentas de montagem e homologação para:<br>Via corrida sem massa-mola;<br>Via corrida com massa-mola;<br>Via em AMV sem massa-mola.<br>Via em AMV com massa-mola.  | PN<br>DE<br>PL                                   |
| <b>11%</b> | VP-8  | Projeto de Instalação – Via corrida  | DE<br>TC<br>MC                                   |
| <b>7%</b>  | VP-9  | Documentos para Manutenção<br><br>Dossiê   | PTm<br>MM<br>PM<br>LS<br>DSp<br>DSf              |
| <b>5%</b>  | VP-22 | “As Built”, gabaritagem e instalação<br><br>Dossiê<br><br>Dossiê   | RT<br>DE<br>Dsi<br>DSm                           |
| <b>5%</b>  | VP-23 | Homologação com passagem dos trens para comprovação de desempenho – Amortecimento de ruído e vibrações, mecânico, dinâmico e elétrico.   | PTp<br>RT  |

FONTE: Apresentação de proposta comercial - lote nº 03, linha 5. Anexo IIIA (2010)

\*Tipos de documento:

DE: Desenho

DS: Dossiê

EM: Especificação de material

ES: Especificação de serviço

ET: Especificação técnica

LS: Lista de peças sobressalentes

MC: Memorial de cálculo

MD: Memorial descritivo

MM: Manual de manutenção

PI: Plano de inspeção

PL: Procedimento de teste de instalação

PM: Procedimento de montagem

PN: Procedimento para instalação/montagem

PS: Procedimento de Segurança, Higiene e Medicina do trabalho

PT: Procedimento de teste

PV: Procedimento de movimentação

RT: Relatório técnico

TC: Tabela de coordenadas

Analisando-se a tabela 2, verifica-se que algumas VP's representam uma parcela maior da verba global, e outras uma parcela menor, já que a parcialização do pagamento é feita com base na importância do conjunto de documentos. Além disso, nessa tabela não aparecem a VP-10 até a VP-21. Isso porque, quando da definição interna das parcializações, essas VP's representam documentos vinculados aos pátios de estacionamento e manutenção. Como no lote de contratação analisado não está incluso nenhum pátio, tais eventos foram suprimidos.

O conjunto de documentos que constituirá uma VP deve estar bem definido entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA para que os problemas na medição dos itens sejam



reduzidos. No item 6 serão discutidas as visões dos contratados e da contratante com relação ao estabelecimento da parcialização do pagamento de projetos da via permanente. É importante mencionar que, apenas após a assinatura do contrato, é que a previsão do número de documentos de cada evento será estipulada, já que a CONTRATADA deve subcontratar uma empresa projetista, a qual avaliará os projetos básicos recebidos e fará sua previsão.

É fundamental que nos editais de concorrência todos os eventos de pagamento já estejam estabelecidos e descritos, para que as empresas concorrentes estejam cientes dos desembolsos que farão e o momento de recebimento dos mesmos. Essa regra é válida para qualquer serviço que esteja sendo licitado. Dependendo da forma estabelecida, ou do não estabelecimento dos eventos no edital, as empresas percebem a viabilidade ou inviabilidade de participar do processo.

É com base nos eventos de medição definidos no edital que as concorrentes estipulam seus preços. Fazendo-se uma análise de uma situação hipotética, onde os eventos de pagamento dos projetos da via não foram definidos no edital, as empresas concorrentes verificam que os desembolsos que são feitos para a elaboração dos documentos só serão retornados após a emissão/aprovação de todos. A partir daí, ela verificará o financiamento que será necessário durante todo esse tempo e estipulará um preço final para que não saia no prejuízo, portanto, um preço maior do que se recebesse parcialmente.

### **3.2.2 Estaleiro**

O estaleiro é a estrutura que deve ser montada para armazenamento dos trilhos e execução das soldas. Este item é composto por vários outros que darão suporte às

atividades de solda, como a instalação das edificações de frente de obra, construção de todos os canteiros necessários para execução da obra, redes básicas de água, luz, esgoto, telefone e etc. Existe um preço para sua implantação e outro para sua operação, conforme documento interno de medição de obras civis.

A medição da instalação do estaleiro é feita de maneira global, mas existe um parcelamento pré-determinado do seu pagamento em duas etapas consecutivas. Com relação à operação do estaleiro, a verba também é global, mas o parcelamento é feito com base nos meses de execução da obra.

### **3.2.3 Fornecimento de material**

No caso dos contratos vigentes na CMSP, os únicos elementos da via permanente que são medidos por meio do fornecimento são os Aparelhos de Mudança de Via (AMV's) e os trilhos, ou seja, não é necessário que a empresa tenha implantado esses elementos para receber o valor correspondente. No caso dos AMV's, existe outro item específico que corresponde à sua montagem.

Os parachoques e sapatas frenantes são medidos isoladamente também, mas o recebimento do valor por parte da contratada depende da implantação destes elementos. Todos os outros itens (fixações dos trilhos, isoladores e sistemas amortecedores, por exemplo) ficam embutidos nos itens de implantação da via, e serão medidos apenas após sua implantação e realização dos ensaios.

A medição do fornecimento dos materiais, apesar de ser fazer de maneira unitária (em metros no caso dos trilhos e em unidade no caso dos AMV's), pode ser dividida em etapas. Segue abaixo a tabela 3 com o exemplo do lote 3 da linha 5 (tabela 2), no qual o pagamento

dos AMV's foi dividido em quatro parcelas: a primeira quando da emissão da carta de crédito, a segunda após a inspeção e “liberação do material”, a terceira após o embarque e a última na entrega. As porcentagens que cada item representa são definidas pela área técnica do Metrô.

Nos casos de licitação onde não estão definidos tais eventos de pagamento, entende-se que o pagamento será realizado apenas no ato da entrega do material nas dependências do Metrô.

O desmembramento do pagamento ajuda o fluxo de caixa da empresa contratada, já que o desembolso inicial realizado na compra não retorna à empresa apenas na entrega do “produto”.

Tabela 3 - Eventos de pagamento para AMV's definidos no lote 3 da linha 5- Lilás

| APARELHO DE MUDANÇA DE VIA – TIPO UIC   |   |
|---|---|
| (12.067) Fornecimento de AMV em laje, tipo UIC-60-190-1:9, jacaré móvel com resiliência, em fixação direta. |   |
| (12.069) Fornecimento de AMV em laje, tipo UIC-60-190-1:9, jacaré fixo com resiliência, em fixação direta.  |   |
| <b>50%</b>  | Quando da emissão de Carta de Crédito ou da guia de importação do mesmo.                          |
| <b>15%</b>  | Quando da sua inspeção e emissão do Termo de Liberação de Material – TLM, pela COMPANHIA DO METRÔ |
| <b>15%</b>  | Quando do efetivo embarque do material.   |
| <b>20%</b>  | Quando da respectiva entrega nas dependências da COMPANHIA DO METRÔ.                              |

FONTE: Apresentação de proposta comercial - lote nº 03, linha 5. Anexo IIIA (2010)

### 3.2.4 Implantação

A implantação da superestrutura da via permanente é medida pela metragem executada e devidamente testada, conforme Tabela 1. O recebimento total do valor se dará apenas após a emissão do Termo de Aceitação Provisória (TAP). É importante ressaltar que

nos casos de via em lastro só existe um item para pagamento da implantação, já, nas vias em fixação direta, existe um preço para execução da laje de concreto armado (com ou sem amortecimento) e outro para a implantação propriamente dita.

Em alguns casos, o edital estipula uma parcialização do pagamento, assim como o caso dos trilhos e AMV's. No caso da implantação, parte do pagamento se dará após a execução e aprovação dos serviços (aproximadamente 90%), outra na aprovação dos testes de instalação, e a última na emissão do TAP.

#### **4 GESTÃO DOS CONTRATOS DE VIA PERMANENTE**

Nos contratos atualmente firmados pela Companhia, no qual a superestrutura da via permanente está inclusa no contrato de obra civil, a gestão fica a cargo das gerências de empreendimento. Isso significa dizer que a responsabilidade pelo contrato, as medições dos serviços e as decisões devem ser das gerências de empreendimento.

Acontece que, nos serviços relacionados à via permanente, deve-se continuamente fazer consultas à área técnica, já que o conhecimento pleno do assunto é tido pelos profissionais dessa área. Além disso, a fiscalização da obra na etapa da via permanente é feita por outro departamento.

Se não houver um fluxo contínuo de informações entre as áreas, a gestão pode se tornar muito mais complexa e falha. Todas as reuniões com a contratada referentes à via permanente devem conter membros de todas as áreas envolvidas para que decisões sejam tomadas em conjunto.

Um exemplo de dificuldade de gestão refere-se aos projetos de via permanente que são emitidos pela contratada. Tais projetos devem ser aprovados pela área técnica que, além disso, deve controlar o seu recebimento e verificar se a VP está completa para poder

ser medida. Todas essas informações devem estar claras para o gestor do empreendimento, já que o mesmo será responsável por aprovar as medições.

Com relação às especificações técnicas fornecidas pelo Metrô nas licitações, não deve haver incompatibilidade de informação entre o mesmo documento e entre documentos distintos, e nem deve haver margem para questionamento, ou seja, as exigências de desempenho devem estar bem claras. Além disso, deve-se sempre manter tais especificações atualizadas com as novas tecnologias e com o mercado.

#### 4.1 VISÃO DOS GESTORES DOS EMPREENDIMENTOS

Os gestores dos empreendimentos são as pessoas mais afetadas por contratos mal elaborados, pois é sobre eles que recaem os pleitos e reivindicações das empreiteiras. É por esse motivo que essa equipe deve ser a mais interessada em ter um edital de concorrência bem formulado e, conseqüentemente, um contrato melhor.

Como já mencionado anteriormente, dentro da Companhia, estão vigentes contratos de empreendimentos semelhantes com características contratuais distintas. Apenas por essas diferenças, solicitações são feitas pelas contratadas, já que questões essenciais possuem tratativas diferentes dentro da mesma empresa. Quando da execução do empreendimento, existe um fluxo de informações entre as contratadas, as quais começam a buscar adaptações no contrato que melhor atendam-na, gerando discussões infrutíferas.

A Lei 8.666/93, no artigo 65, dispõe acerca das formas de alteração dos contratos. A alteração dos contratos administrativos consiste em reflexo jurídico da superposição do interesse público sobre o privado, todavia, as alterações nas cláusulas contratuais não estão condicionadas apenas ao livre arbítrio da Administração (CAVALCANTI, 2009, p.220). No

entanto, a essência do contrato firmado deve ser mantida, independentemente das alterações.

São os gestores dos empreendimentos que possuem autonomia para a tomada de decisões quanto à forma de contratação, inclusive da contratação de via permanente, quando a mesma se encontra embutida no contrato de obra civil.

Com relação à definição dos eventos de pagamento de projeto, percebeu-se que a sua ausência nos editais de concorrência geram várias discussões durante o gerenciamento do contrato, já que muitos pleitos são gerados pela contratada a fim de que a parcialização seja feita já com o contrato em andamento.

#### 4.2 VISÃO DAS EQUIPES DAS ÁREAS TÉCNICAS

Em pesquisa à área técnica do Metrô, foram discutidas as vantagens e desvantagens dos modelos de contratação de via permanente que têm sido utilizados na Companhia.

Com relação ao fato de o contrato ser único (obra civil mais via permanente), foi mencionado que os prazos para execução da via geralmente ficam apertados, já que os impactos causados pelo atraso da obra civil devem ser reduzidos durante a execução da via, e o cronograma deve ser cumprido. Além da questão do prazo, durante a implantação da via, várias etapas estão sendo implantadas concomitantemente, o que acarreta em considerável desorganização na frente de obra. O ponto positivo citado na contratação unificada se refere à melhora da qualidade da infraestrutura que é entregue pela civil. Como os serviços acontecem quase concomitantemente, é possível fazer eventuais ajustes na infraestrutura entregue, sem que o contrato da infraestrutura já esteja encerrado. Foram citadas situações (nos contratos separados) nas quais foi necessário quebrar parte do concreto projetado do túnel para permitir a passagem dos trens e quebra do invert para

execução da drenagem. Tais fatores foram causadores de grandes atrasos. É importante mencionar aqui, que tais problemas não são fruto da contratação separada, mas um problema pontual de má gestão e fiscalização.

Além dos prazos apertados nos casos de contratação junto com obra civil, foi verificada uma deficiência nas contratadas quanto à especialização no assunto de via permanente, ou seja, raramente existe uma equipe específica nas empreiteiras que ficam responsáveis pela implantação da via, portanto são questões que acabam sendo deixadas para o final dos contratos com equipes pouco especializadas.

Outra questão levantada foi a comunicação entre as diferentes áreas. A gerência de concepção de projetos, que é a área responsável pelo conhecimento técnico nem sempre possui a autonomia necessária para a tomada de decisões importantes. É dever e interesse da área técnica orientar os gerentes dos empreendimentos quanto aos aspectos específicos de contratação da via, mas os gerentes tem autonomia para acatar ou não as recomendações dadas. É por esse motivo que cada contrato sai com características distintas. Contratos diferentes acarretam diferentes formas de gestão.

As áreas técnicas são responsáveis por manter atualizadas as especificações, sempre com base na evolução das tecnologias e com base na troca de informações com as equipes de manutenção.

A equipe de manutenção é o cliente da via permanente, ou seja, é para essa área do Metrô que as vias, juntos com seus sistemas, são entregues. É exceção apenas a Linha 4-Amarela, a qual é entregue para a Concessionária Via 4 – Amarela (CVQ). Os possíveis erros na implantação dos sistemas, ou escolha de componentes errados serão sentidos pela manutenção ao longo dos anos. É por esse motivo que deve haver um banco de dados

elaborado por essa área e um fluxo contínuo de informações contínuo para que os mesmos erros não voltem a ocorrer. As áreas devem trabalhar em conjunto.

Infelizmente, neste trabalho, não foi possível fazer uma pesquisa com as equipes de manutenção, mas fica claro que, para elas, quanto mais uniforme for o sistema implantado, mais práticas serão as manutenções. Essa equipe tem que se adaptar para fazer manutenções de equipamentos e componentes diferentes dentro de uma mesma linha em períodos muito restritos. A situação ideal seria que não houvesse lotes diferentes de contratação dentro de uma mesma linha, ou seja, que a via permanente fosse contratada separadamente de obra civil, englobando a maior quilometragem possível.

Voltando à visão específica das equipes técnicas, foi verificado que tem havido uma melhora significativa quanto a gama de fornecedores devido às adaptações das especificações. Quanto maior o número de fornecedores aptos, melhores são as concorrências. Um único fornecedor de um sistema pode definir preços exorbitantes e definir condições que não são favoráveis à contratante. A concorrência faz com que as empresas evoluam em suas tecnologias e que forneçam preços justos.

Com relação ao estabelecimento dos eventos de pagamento ainda no edital de contratação, foi verificada uma melhora significativa no atendimento aos cronogramas durante a execução do empreendimento. Com relação aos projetos, percebeu-se que as contratadas se organizaram melhor e as pendências de entrega foram reduzidas. Isso porque existia uma tendência de fornecer inicialmente apenas os projetos de trilhos e AMV's, já que esses componentes são medidos já na entrega do material. Com relação aos outros elementos, seria inviável se planejar antecipadamente para elaboração dos projetos, já que



os projetos só seriam pagos ao final de toda elaboração, e os materiais, após sua implantação.

Uma questão que tem sido enfrentada quanto aos vencimentos de pagamento se refere à medição: Cada VP engloba um conjunto de documentos e existe uma previsão feita pela projetista do número de documentos que serão emitidos, portanto cada VP está relacionada a um quantitativo de documentos entregues e aprovados. Acontece que cada fornecedor possui o seu nível de detalhamento específico do elemento fornecido, o que acarreta em um número maior ou menor dos projetos previstos. Essa variação no quantitativo de documentos, que de certa forma é inevitável, dificulta a medição do serviço.

Agora com relação ao fornecimento dos materiais da via permanente, pode-se dizer que o parcelamento do pagamento no fornecimento facilita o fluxo de caixa das contratadas e reduz o impacto financeiro por parte da contratante. Essa questão também faz com que não existam atrasos na entrega desses componentes.

Foi mencionado que, da mesma forma com que tem sido feito com os trilhos e AMV's, deveriam existir parcelas no pagamento de implantação da via que contemplasse a entrega dos materiais amortecedores de vibração e ruído secundário, por exemplo. Isso é justificado pelo fato de que tais materiais são importados e muito caros. Seria uma forma de incentivar as contratadas na entrega desses elementos, já que, geralmente, são deixados para o final.

#### 4.3 VISÃO DO CONTRATADO

A seguir são mostradas visões de diferentes contratados. Uma análise foi realizada com base em um contrato unificado de via permanente e obra civil e outro no qual a via permanente foi contratada isoladamente.

#### 4.3.1 Visão do contratado com contrato unificado

Neste caso, o modelo de contratação analisado possui as seguintes características:

- Contratação de obra civil junto com via permanente;
- Definição dos eventos de pagamento de projeto no próprio edital de concorrência;
- Parcialização do pagamento de fornecimento de trilhos e AMV's,
- Parcialização do pagamento da implantação da via.

Como já explicitado no capítulo 5, os únicos itens da superestrutura em que o fornecimento é pago em item próprio são os AMV's e os trilhos, ou seja, a contratada já recebe 100% do valor correspondente ao serviço após sua entrega. Isso facilita o fluxo de caixa da empreiteira, a qual pode executar a compra desses materiais quando achar necessário. Isso se houver lugar para estocagem do material.

No caso dos sistemas amortecedores (isoamortecedores ou PAD's elastoméricos) e das fixações, os itens ficam embutidos nos sistemas de via permanente, e só serão medidos após instalação e homologação da via. Esse foi um dos fatores de "prejuízo" mencionado pelas contratadas, já que existe um grande desembolso inicial que só será retornado muito tempo depois. Cabe lembrar que a maioria dos elementos são importados, ou seja, a sua compra deve ser bem planejada (com considerável antecedência) para que não acarrete em atrasos na implantação.

Outro fator levantado como ponto negativo é com relação ao contrato de Via Permanente estar embutido no contrato de obra civil. Como a via permanente é a última "estrutura" a ser executada, geralmente os prazos já estão apertados, sendo que o prazo

inicial estabelecido para a atividade fica limitado aos meses faltantes para término do contrato. Sugeriu-se que os contratos fossem separados, assim como sua gestão.

Neste modelo de contratação, a questão da parcialização dos pagamentos foi citada como facilitadora do equilíbrio econômico-financeiro, ou seja, o fluxo de caixa da empresa não fica prejudicado por recebimentos a longo prazo das compras efetuadas. Além disso, os eventos de pagamento de projeto guiam a execução dos mesmos, os quais possuem uma ordem de prioridade.

A determinação dos eventos de pagamento ainda no edital de concorrência evita transtornos futuros com a empresa contratada e a sua ausência no edital pode ser motivo de desistência de possíveis concorrentes.

#### **4.3.2 Visão do contratado com contratação isolada de via permanente**

Neste caso, o modelo de contratação analisado possui as seguintes características:

- Contratação de obra civil separada da via permanente, sendo que no contrato da via estão inclusos a superestrutura e o terceiro trilho;
- Definição dos eventos de pagamento de projeto no próprio edital de concorrência;
- Parcialização do pagamento de fornecimento de trilhos e AMV's;
- Parcialização do pagamento da implantação da via,
- Parcialização do pagamento do sistema de terceiro trilho.

Quando entrevistado um representante da construtora, num contrato no qual a via permanente e terceiro trilho estavam separados da obra civil, foi identificada uma melhora na gestão do contrato devido à maior especialização da equipe. No entanto, o fato de a

infraestrutura da via estar separada da superestrutura contratualmente, gera um enrijecimento de soluções técnicas.

Foi mencionado que a cultura de projeto de via difere da cultura de projeto de obra civil, principalmente com relação às tolerâncias/precisões geométricas. Nesse sentido, a gestão de dois contratos distintos é defendida, já que existe um problema crítico de interface de projeto.

Foi citado que o impacto causado por uma má gestão da via permanente é muito maior do que os custos de sua implantação propriamente dita. Isso porque a via é o coração dos sistemas sobre trilhos. Uma escolha mal feita pode gerar custos exorbitantes com manutenção, por exemplo.

Com relação aos problemas de gestão, estimou-se que 90% dos mesmos são causados por falhas de comunicação e, apenas 10%, causados por problemas técnicos.

É fato que os elementos pertencentes a um empreendimento se adaptam conforme a execução dos serviços, já que as previsões feitas em projeto muitas vezes não correspondem à realidade encontrada. No entanto, as mudanças devem ter uma ordem de prioridade, ou seja, daquilo que não pode ser mudado a aquilo que a mudança não gera grandes impactos. Todos os projetos deveriam ser desenvolvidos a partir do traçado e pré-requisitos da via permanente.

A compra de componentes da via permanente talvez seja a parte mais crítica do gerenciamento de via, devido a aspectos técnicos e comerciais:

- Aspectos técnicos: as características exigidas para os componentes de via restringem os fornecedores dos materiais. A área responsável pela

manutenção dos sistemas sobre trilhos especifica características mínimas com base no histórico das manutenções executadas;

- Aspectos comerciais: a maioria dos componentes da via permanente é importada, portanto deve-se ter bem planejado que os prazos de entrega são grandes, já que dependem de transporte marítimo e estão sujeitas a diferentes taxas de câmbio. A contratada deve ter uma estratégia de fornecimento de forma que atenda aos prazos previstos no cronograma e atenda aos requisitos exigidos.

Além dos aspectos supramencionados, relacionados às exigências técnicas e fatores comerciais, pode-se citar que as quantidades de componentes que fazem parte de um pedido de compra da CMSP são extremamente pequenos com relação à demanda das fábricas estrangeiras, que fornecem para diversos países, por isso, muitas vezes, não há interesse por parte de fornecedores em aceitar os pedidos menores vindos do Brasil.

Todos os materiais da via permanente devem ser homologados, mas existem poucos laboratórios brasileiros que são habilitados para realização dos ensaios. Por isso, a homologação dos mesmos se dá, na maioria das vezes, em laboratórios fora do país, o que acarreta em mais lentidão nos processos.

## **5 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O gerenciamento de contratos deve ser executado por pessoas especializadas e experientes, já que os problemas vivenciados podem ser similares aos de outros contratos, ou seja, as soluções que foram dadas em algum outro empreendimento podem servir para o contrato vigente, sem que haja tanto desgaste por parte da contratada e da contratante.

Além da busca pelas experiências anteriores, a área técnica nunca deve deixar de ser consultada, e a consulta com gestores de outros empreendimentos pode facilitar a atuação da Companhia.

Para que uma gestão seja eficiente, é necessária uma contínua troca de informações entre as áreas envolvidas e ações em conjunto para que ninguém (contratante e empreiteira) seja prejudicado. Além disso, o instrumento base de gestão, que é o contrato, deve ser muito bem elaborado.

Contratos bem elaborados são aqueles que não dão margem a duplo entendimento, que possuem as etapas de pagamento e exigências muito bem definidas. Além do contrato propriamente dito, seus anexos devem conter todas as informações necessárias à contratada e não deve haver dúvidas quanto à compreensão destes documentos.

Mesmo que um edital de concorrência seja bem elaborado e, por conseguinte, se gere um contrato mais eficiente, sempre haverá pleitos por parte da contratada e posteriores análises por parte da contratante, gerando conflitos de interesse durante sua gestão, que são inevitáveis. O que se pretende concluir com o presente trabalho é que muitos problemas que tem sido vivenciados nas atuais gestões poderiam ser evitados caso os contratos fossem melhor desenvolvidos.

O fato de o Metrô possuir áreas distintas, com diferentes gestores, acaba não possuindo uma uniformidade nas tratativas de problemas. Mas por que isso seria um problema? Porque as empresas contratadas possuem fácil acesso ao que ocorre em outros contratos da CMSP. Uma empresa contratada, sabendo que a mesma contratante (METRÔ-SP) exigiu menos de outra contratada, inicia uma série de solicitações a fim de que as exigências sejam as mesmas, quando convém. Geralmente, a contratante consegue

facilmente firmar suas justificativas a luz do contrato, já que contratos distintos não devem ser confundidos e as condições de cada um devem ser respeitadas, mas a padronização reduziria os desgastes.

Isso não significa que a solução dos problemas contratuais atualmente vivenciados é a redução da autonomia dos gestores, mas deve haver um consenso para que as contratações sigam um padrão pré-definido. Daí a necessidade de se criar um padrão que melhor atenda todas as partes envolvidas, possuindo variações específicas dependendo das peculiaridades do objeto contratado. Essa recomendação é válida para qualquer obra ou serviço que estejam sendo contratados, não só para Via Permanente.

Existe uma peculiaridade da Linha 4- Amarela com relação às outras linhas do Metrô-SP, a qual, muitas vezes, acarreta em exigências distintas. No caso da Linha 4, os sistemas são entregues a uma concessionária que é responsável pela sua manutenção e operação. Já, nas outras linhas, os sistemas são entregues à área de manutenção do próprio Metrô, na qual o fluxo de informações é bem maior e pendências podem ser mais facilmente eliminadas. É por esse motivo que algumas exigências nessa linha acabam se diferenciando das demais. Essa diferenciação de exigência abastece as contratadas de argumentos para formulação das suas solicitações, o que aumenta ainda mais a complexidade na gestão dos contratos.

A parcialização do pagamento de um componente em uma linha e sua não parcialização em outra gera uma contínua luta por parte da contratada, com a justificativa de desequilíbrio econômico. Acredita-se que essa justificativa não é aceitável, já que a empreiteira assinou o contrato, aceitou todos os termos contratuais, inclusive os de pagamento, e, além disso, deveria ter se planejado financeiramente para o recebimento dos

valores só no final da entrega. Defende-se a ideia de que se os eventos de pagamento não estiverem sido estabelecidos no edital, não deverá ser realizada nenhuma adaptação durante a gestão do contrato, para que as condições contratuais não sejam alteradas.

A Companhia, analisando a gestão de todos os seus contratos e verificando que o pagamento em uma única etapa de serviços/materiais com grande valor pode acarretar em prejuízos para si própria e para contratada, não deve estabelecer novos contratos sem essa definição. Mas não basta que a parcialização seja efetuada, ela deve ser muito bem pensada e ser adaptada para cada contrato.

A vinculação dos eventos de pagamento a um número previsto de documentos causa alguns desconfortos no momento de sua medição, já que a quantidade de documentos geralmente é alterada no decorrer do contrato. Tais problemas podem ser reduzidos com adaptações feitas por parte da contratante, ou seja, a vinculação do pagamento de uma VP com outra pode melhorar o andamento da entrega. Essa lógica pode ser otimizada com a vinculação à última parcela, que se refere à homologação com passagem dos trens para comprovação de desempenho. Pode-se incluir nela todos os documentos que ficaram pendentes nas outras VP's, e ela só será liberada após aprovação de 100% dos documentos. Para que a ideia funcione é importante que a parcela final represente uma significativa parcela da verba total, ou seja, pelo menos 10%.

Outra questão refere-se aos contratos unificados de via permanente com obra bruta. Um fator que pode ser mencionado quanto à defesa de dois contratos distintos (não unificados) está baseado no custo da via permanente com relação ao custo da obra civil como um todo. Geralmente, nos contratos unificados (via permanente mais obra civil), os valores referentes à via permanente giram entorno de 10%, o que gera um menor interesse



dos concorrentes na licitação e do contratado na gestão dessa etapa. O que acontece, é que a parte bruta dos empreendimentos (concreto, aço e escavações, no caso do Metrô), é que atrai os concorrentes nas licitações e que guia as decisões do contratado. Segue abaixo tabela 4 com os valores de alguns empreendimentos do Metrô para mostrar a porcentagem da via permanente dentro do valor global do empreendimento.

Tabela 4 - Valores de alguns empreendimentos contratos com as respectivas parcelas da Via Permanente

| Contrato                            | Data-base  | Valor total do contrato | Valor da Via permanente | % da Via permanente |
|-------------------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
| <b>Lote 03 da Linha 5 – Lilás</b>   | 01/03/2010 | 1.083.048.119,69        | 108.791.494,84          | 10,1%               |
| <b>Lote 07 da Linha 5 –Lilás</b>    | 01/03/2010 | 1.118.050.560,91        | 122.286.240,82          | 10,9%               |
| <b>2ª fase da Linha 4 - Amarela</b> | 03/11/2011 | 386.254.033,54          | 50.201.706,47           | 13%                 |
| <b>Lote 01 da Linha 2 – Verde</b>   | 01/07/2014 | 1.474.084.404,05        | 121.767.291,33          | 8,3%                |
| <b>Lote 08 da Linha 2 – Verde</b>   | 01/07/2014 | 563.879.542,43          | 36.835.661,44           | 6,5%                |

A questão dos valores representa apenas uma vertente, mas outros pontos foram levantados que justificam a adoção de contratos separados como:

- Sérios problemas de comunicação entre as áreas envolvidas;
- Falta de especialização das equipes das contratadas,
- Falta de autonomia das equipes técnicas na tomada de decisões.

Existe também a defesa dos contratos serem unificados, que são:

- Maior flexibilidade de adaptação dos projetos de infraestrutura;
- Melhor qualidade da infraestrutura entregue;

- Respeito à sequência executiva sem atropelamento de etapas.

Esse último tópico levantado significa dizer que quando existe apenas uma contratada, ela é responsável pela liberação das áreas para ela própria, e qualquer alteração em projeto, imprevistos ou paralisações são melhores absorvidos, já que não existem outras empresas que poderiam reivindicar, gerando custos adicionais à contratante.

Fazendo uma análise de todos os pontos levantados, pode-se concluir que existem pontos mais favoráveis e menos favoráveis na adoção de contratos unificados ou distintos, ou seja, essa não é a causa dos maiores problemas atualmente vivenciados. Os pontos negativos de ambas as formas de contratação podem ser reduzidos com a melhora na comunicação entre todas as partes envolvidas, portanto melhora na gestão.

Resumidamente pode-se concluir que gestão da via permanente pode ser melhorada com a contínua interação das áreas, com contratos padronizados em todas as contratações, principalmente quanto às exigências, e que todas as parcelizações de pagamento sejam definidas nos próprios editais de concorrência.



## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAVALCANTI, S.F. Alteração nos contratos administrativos e obediência aos limites de valor da modalidade licitatória que antecedeu a contratação. Revista Direito e Liberdade - ESMARN - v. 10, n. 1, – jan/jun 2009, p. 217 – 230
- JUSTEN FILHO, Marçal. Comentários a lei de licitações e contratos administrativos. 13. ed. São Paulo: Dialética, 2009. 943 p.