

Gerenciamento de Infra-Estrutura em Obras Urbanas

Prof. Roberto de Oliveira, Ph.D. ¹

Prof. Gercino Preve ²

¹ UFSC Departamento de Eng. Civil

✉ ecv1rdo@ecv.ufsc.br

² UNISUL Centro das Ciências Exatas, Agrárias e das Engenharias

✉ gpreve@unisul.rct-sc.br

Conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> 1 Introdução 2 O problema 3 Metodologia 4 Resultados Preliminares de Relevância 5 Conclusões 6 Referências Bibliográficas
-----------------	--

Resumo: Este trabalho pretende apresentar resultados preliminares de uma pesquisa que envolve firmas de construção e concessionárias de serviços públicos. Uma entrevista com o pessoal mais representativo de ambas as partes precede a aplicação de um questionário onde perguntas relativas à responsabilidade, precisão sobre a localização de infra-estruturas subterrâneas, avaliação abrangente de custos, tempo de construção, e responsabilidade sobre danos em terceiras partes são feitas. Os resultados primeiramente indicam que as firmas de construção se sentem inseguras com as informações fornecidas pelas concessionárias de serviços públicos; segundo, ambos os lados ignoram a influência da falta de precisão da informação das infra-estruturas pré-existentes sobre o tempo de conclusão da obra e nos custos finais e como estes dois fatores influenciam a construção; finalmente, ambas as partes concordam que deve haver uma entidade que cadastre, recupere e providencie informações relevantes acerca da locação de infra-estruturas urbanas.

Palavras chave: Infra-estrutura, planejamento, gerenciamento

Abstract: This work aims at presenting preliminary results of a research involving Construction Firms and Public Work Concessions relationships when they need to perform urban infrastructure services. An interview of the most representative personnel of both sides precedes the application of a questionnaire where queries related to responsibility, accuracy of pre-existing underground utilities location, costs assessment, construction completion time, and liability concerning damage to third parties, are done. The results firstly indicate that Construction Firms feel insecure concerning information provided by Public Works Concessions; second, both sides ignore the influence of the lack of accuracy of pre-existing underground utilities location on completion time and final costs, and how these two factors influence the construction; finally, both agree that there must have an entity that records, retrieve, and provide relevant information about the location of underground utilities.

Keywords: Underground utilities, planning, management.

1 Introdução

Esse trabalho de pesquisa está sendo realizado diretamente nas obras, com visitas periódicas aos canteiros urbanos, para o acompanhamento dos problemas resultantes das escavações, com memorial fotográfico, depoimentos, para que tudo fique registrado. Em paralelo a isso, também estão sendo entrevistadas pessoas ligadas à área de orçamento, pessoas que trabalham na linha de frente ligadas diretamente a execução das obras.

A prospecção do subsolo é uma necessidade em obras de escavações para instalações de tubulações e cabos, especialmente em áreas urbanas. Esses serviços passaram a ter grande demanda após a privatização dos setores de infra-estrutura, como telecomunicações, saneamento, energia, gás e outros, sendo que em praticamente todas as cidades brasileiras ninguém sabe as surpresas ou interferências que serão encontradas abaixo do pavimento. O mapeamento da área a ser trabalhada evita que as empreiteiras sofram penalidades por atrasos, que sejam causados danos a propriedade de terceiros, acidentes e lesões pessoais, danos ao meio ambiente e taxas elevadas de seguros. Estas medidas pretendem reduzir os custos operacionais já que, privatizadas e havendo concorrência entre concessionárias e fiscalização mais efetiva pelo público, mais cuidados devem ser tomados por ocasião destes serviços daqui para frente.

Esse trabalho apresenta resultados iniciais sobre o estado atual do gerenciamento das infra-estruturas através de entrevistas semi-estruturadas. Nessas entrevistas foram narrados fatos de pessoas que somente elas é que detinham o conhecimento de onde se localizavam as infra-estruturas, caso mais comum em Prefeituras Municipais. Normalmente essas pessoas quando por um motivo qualquer vinham a se aposentar ou ausentar-se por um motivo de saúde, toda uma estrutura de máquinas e pessoas ficavam de mãos atadas por falta de informações, tanto em meio analógico como em meio digital. Em situações extremas essas pessoas usavam de artifícios, em algumas situações em benefício próprio, lamentavelmente.

Empreiteiras relatam que o atual modelo de gestão é impraticável, sugerindo a criação de uma entidade que tenha vida própria e forneça respaldo técnico, sobrevivendo das informações geradas a partir da localização das infra-estruturas existente. Uma das aspirações de grupos mais conscientes deste problema é que esta entidade concentre e gerencie todas essas informações, para que no momento da execução da obra não se perca muito tempo e os riscos de interferências imprevistas sejam amenizados.

Outro problema colocado pelas empreiteiras a respeito da cobrança do uso da faixa de domínio para as chamadas infovias (via de transporte digital) pela concessionárias até mesmo o uso do poste, chegando causar verdadeiras batalhas judiciais. Em se tratando de

infra-estrutura construída a anos atrás, é afirmado com toda certeza que, em termos de gerenciamento, nada existe, alguns chegam a afirmar que trabalhar em infra-estrutura urbana é como caminhar num verdadeiro campo minado.

2 O problema

Durante o trabalho de pesquisa junto as Concessionárias Públicas, empreiteiras e Prefeituras, se entrevista profissionais ligados à área de orçamento e execução, onde espera-se observar a carência no tocante ao gerenciamento de infra-estrutura. Espera-se, com isto, detectar preocupação em resolver esta situação.

As concessionárias que necessitam ampliar seus serviços, e, necessitam alterar sua infra-estrutura, normalmente, e, na grande maioria das vezes, repassam a responsabilidade para a empreiteira contratada. Esta deve, prioritariamente, prever e adotar medidas de proteção coletiva, destinadas a eliminar as condições de risco, de modo a preservar a integridade física de empregados, de terceiros, infra-estruturas e do meio ambiente. A contratada, dentro destas premissas, fica responsável por todos os danos causados às propriedades públicas, privadas, e à terceiros, advindos da execução da atividade de escavação integrante do objeto contratual. Antes de ser iniciada uma obra de escavação ou fundação, a contratada deve procurar se informar a respeito da existência de galerias, canalizações e cabos, na área onde serão realizados os trabalhos, bem como estudar o risco de impregnação do subsolo por emanações ou produtos nocivos.

O maior problema está exatamente nas infra-estruturas antigas, onde não se tem nenhuma forma de como localizá-las sem que haja alguma espécie de contato ou interferência física danosa (via tentativa e erro) que leve a algum prejuízo, que na sua maioria acaba sendo assumido pelas Empreiteiras. Algumas empresas fizeram questão de salientar a grande dificuldade e até muitas trabalhando como se fosse um contrato de risco, pois, não existe uma maneira de prevenção no que diz respeito ao rompimento por ocasião das interferências e até mesmo a dificuldade de chegar num valor ideal para orçar determinada obra levando em conta os danos a terceiros provocados pela alocação inadequada destes riscos.

Segundo alguns relatos nem mesmo trabalhos mais simples de Engenharia são realizados, como por exemplo um trabalho preliminar de obra, como a sondagem geotécnica; em determinados casos a obra chega a atrasar o dobro do prazo previsto em contrato.

No caso específico de Campus Universitário, os acontecimentos tem sido ainda de maior gravidade. Durante uma entrevista em uma Universidade, mais precisamente em um Departamento de Engenharia Civil, em um prédio recém entregue, pode-se constatar o desleixo como é tratado este tema. A empresa de mão de obra que atuava nesta obra, nos informou que houve alterações de projeto e estas não foram cadastradas, ficando assim sem maiores informações quanto a infra-estrutura, para que se possa dimensionar o problema. O proprietário nos colocou que estava com uma equipe de 3 pessoas a aproximadamente 15 dias cavando e tapando buraco na tentativa de localizar (às cegas) as tubulações que se encontravam obstruídas pelo fato de serem mal dimensionadas, mas, sem o cadastramento de sua posição no terreno.

Pode-se observar que a inexistência de uma base cartográfica georreferenciada e de confiança para tomada de decisões, desenvolver metodologias para escavações, padronização na manutenção de cadastro, principalmente das alterações de projetos, padronizações de trabalhos entre empreiteiras e Concessionárias tanto a nível de projetos como de execução, é um fator determinante na ineficiência de como se gerenciar toda infra-estrutura.

Uma forma de manutenção de cadastro e suas alterações usada à muito tempo por empresas de engenharia, trata-se do termo em inglês ("as built") **como construído**. Apesar de ser do conhecimento destas empresas, continua abandonado pela maioria delas, na maioria das obras, sem que suas alterações sejam realmente cadastradas e repassadas as concessionárias para evitar problemas futuros, ou mesmo presentes, como do exemplo acima.

Algumas concessionárias estão tentando aprimorar essa relação com as empreiteiras, criando Manual de Especificações Técnicas, Regulamentações de Preços e Critérios de Medição afim de que se possa amenizar estes problemas relacionados a infra-estrutura.

Determinadas empreiteiras colocaram que em determinados casos os lucros são obtidos graças ao recurso utilizado por muitos, chamado de aditivo, caso contrário teria prejuízo. Para que seja obtido lucro, o trabalho conjunto do orçamentista deve se equiparar ao do licenciador.

3 Metodologia

Para desenvolver este trabalho, se desenvolveu um questionário onde se inquiriam preferencialmente o **licenciador** e o **orçamentista**. O primeiro, trabalha na linha de frente da obra, sendo a pessoa encarregada de levantar prováveis problemas de interferência e danos em terceiros. É uma "pessoa de obra" cuja função é reunir o máximo de informações sobre outras infra-estruturas do local da execução da obra a fim de viabilizá-la no sentido de minimizar os prejuízos advindos de conflitos e rupturas. O orçamentista é uma "pessoa de escritório", cuja função é de, além da tarefa convencional de colocar custos nos serviços, avaliar os riscos, danos a terceiros provocados pelas incertezas da localização de infra-estruturas, e transformá-los em valores financeiros.

Para aplicação do questionário empreende-se, inicialmente, uma conversação desestruturada com o entrevistado. Somente a partir de um certo nível de confiança adquirida entre as partes, passa-se a inquirir as perguntas do questionário; neste instante só se perguntam itens para os quais a conversação deixou sem resposta.

4 Resultados Preliminares de Relevância

De acordo com os resultados pesquisados, no que diz respeito a quem compete arcar com a responsabilidade relativa aos danos causados à infra-estrutura de terceiros, as respostas foram de 50% para as Concessionárias e 50% para as Empreiteira, ou seja cada qual procurando repassar o problema, isentando assim do problema.

Outro ponto importante, foi quanto as informações relacionadas com a localização precisa das infra-estruturas pré-existentes para evitar as interferências não desejadas, repassadas das Concessionárias as Empreiteiras. As respostas a este quesito foram unânimes, 100% negativas, ou seja, a maioria das Empreiteiras não confia nas informações repassadas pelas Concessionárias, no tocante a localização precisa das infra-estruturas.

Um resultado que também chamou a atenção, foi a necessidade da criação de uma entidade ou órgão que centralize (gerenciador) as informações cadastradas e a cadastrar, de todas as infra-estruturas. As respostas foram de 100% a favor; com isto, seria diminuído o tempo gasto para reunir informações quanto a localização das infra-estruturas, bem como daria precisão muito grande no trabalho dos orçamentistas e dos licenciadores.

5 Conclusões

Na pergunta relacionada aos danos causados a infra-estrutura, as respostas foram bem claras e diferenciadas em teor e dependendo da vinculação de quem executa o serviço. Constatou-se duas posturas: quando a empreiteira é contratada pela concessionária e quando a empreiteira não tem vínculo com quaisquer outras concessionárias. No primeiro caso, se uma concessionária contrata uma empreiteira, esta assume os riscos e tem uma certa responsabilidade e consciência do problema; no segundo caso, acontece quando uma empreiteira vai fazer uma escavação para terceiros que não são concessionárias. Neste último caso, a empreiteira não demonstra a necessária responsabilidade nem a consciência porque não existe uma experiência do seu contratante no assunto, e pouco se amarra pelo contrato de serviços neste sentido. No primeiro caso, quando a concessionária licita a obra, ela já especifica no Edital o repasse da responsabilidade ao empreiteiro, o que deixa de ocorrer quando se trata de execução de serviços oriundo de terceiros.

Outro ponto fundamental, do resultado das pesquisas é a percepção da necessidade de criação de um órgão centralizador, que detecte, concentre e gerencie as informações relativas à infra-estruturas pré-existentes e à construir. Esta instituição deve ter vida própria, gerando receitas através da venda desta informações ou em último caso centralizar num único órgão, porém na esfera municipal.

No ponto onde houve unanimidade nas respostas, foi o fato em que todas as empreiteiras colocaram que as informações repassadas das concessionárias na sua maioria não eram repassadas com precisão, em alguns casos dificultando o trabalho de execução, comprometendo o prazo de entrega e até mesmo o valor orçado inicialmente. Isto justifica o fato das perguntas de nº 5 e nº 6 ficarem sem as respectivas respostas. Em poucas palavras, todos ignoram ou manifestam ignorância tanto no impacto no custo como no tempo de conclusão das obras motivado pela falta de informações precisas sobre as infra-estruturas pré-existentes.

6 Referências Bibliográficas

CASTANHO F.; RAMOS, B.J.S., FREITAS C.M. e CELSO A.C.S. Sugestão de Especificações Técnicas para Levantamentos Cadastrais. Ministério do Exército (Instituto Militar de Engenharia).Orientador do Projeto José Luiz Portugal Rio de Janeiro RJ –147p

MAGALHÃES, W.G. Treinamento Pesquisas – Noções Básicas de Cartografia Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE Rio de Janeiro RJ-1997.128p

MASCARÓ, J. L. Desenho Urbano e Custos de Urbanização 2ª edição. Porto Alegre : SAGRA : LUZZATTO, 1989. 175p

MASCARÓ, J. L. Manual de Loteamentos e Urbanização 2ª edição. Porto Alegre : SAGRA : LUZZATTO, 1997. 237p

RECH, J.V. Base Cartográfica Digital comum para Concessionárias de Serviços Públicos e Prefeituras Municipais, utilizando-se SIG (SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS) UFSC. 1997. 146p

JÚNIOR, L. S – Manual de Especificações Técnicas, Regulamentações de Preços e Critérios de Medição. CASAN (Companhia Catarinense de Águas e Saneamento).Florianópolis –SC 1998