

ANÁLISE PRÁTICA DE GERENCIAMENTO LOGÍSTICO DE PROJETOS EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA – ESTUDO DE CASO PA – 125

Rafael Gomes dos Santos

Sofia Maria H. Pingarilho

Universidade Federal do Pará

Instituto de Tecnologia – ITEC

Universidade da Amazônia – Unama

Departamento de Engenharia Civil

RESUMO

Com base nos grandes investimentos no setor de infraestrutura, as empresas buscam obter o máximo de aproveitamento nos serviços, sem perder no quesito qualidade. A busca pelas melhores práticas se tornou constante e, a que mostra melhor satisfação é a de Gestão de Projetos. Onde se tem um planejamento minucioso de todos os itens que envolvem uma empreitada, executando, assim, todo o planejamento, obtendo um serviço de qualidade e mantendo o planejado. Para o devido trabalho, realizou-se um estudo de caso da rodovia PA-125, localizada no município de Paragominas-PA, onde foram coletados dados necessários para se concluir a extrema necessidade da gestão de projetos para que a empresa alcance os objetivos de uma obra.

ABSTRACT

Based on large investments in the infrastructure sector, companies seek to obtain maximum utilization in services, without losing quality. The search for the best practices has become constant and, the one that shows better satisfaction is the one of Project Management. Where you have a detailed planning of all the items that involve a project, carrying out all the planning, obtaining a quality service and keeping the plan. For this work, a case study of the PA-125 highway was carried out, located in the municipality of Paragominas-PA, where data were collected to conclude the extreme need of project management so that the company achieves the objectives of a work.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a grande crise dos anos 70 fez com que o setor da construção se transformasse. Com a redução de investimentos, houve um aumento de competitividade e, consequentemente, fez com que as empresas tomassem medidas para diminuir os custos e os prazos, sem comprometer com a produtividade (CARDOSO; REZENDE; BARROS; OLIVEIRA, 2000). Proveniente da duradoura crise político-econômica enfrentada em território nacional, a alta inflação, sobre praticamente tudo, gerou a implantação de uma recessão de investimentos que, por ventura, afetam diretamente o ramo da construção civil, no qual o setor teve uma queda de 5,1% do PIB em 2016. Segundo Rubens Menin, para o Brasil retomar o crescimento econômico, será necessário que haja uma injeção de investimentos no setor da construção civil. Segundo pesquisas realizadas pela Confederação Nacional do Transporte, o Brasil, ainda que extremamente dependente do modal rodoviário para o transporte de produtos, não consegue fazer o devido investimento em infraestrutura nas rodovias do país. Um bom exemplo está no Pará, que mesmo liderando a produção de cacau, e sendo um dos maiores produtores de soja, possui rodovias federais cada vez mais precárias. Motivo dessa situação, seria não somente o fraco investimento do governo, como também o mal uso do mesmo, cuja empreiteiras pecam nos quesitos planejamento e qualidade e, consequentemente, executam uma obra precária que se desgasta com facilidade por conta do alto volume de tráfego pesado que passa pela rodovia. Em um cenário em que “enxugar custos” é regra máxima, muito por conta da drástica redução do PIB nacional, se valer da premissa adotada por muitas companhias, em que o planejamento ocorre quase paralelamente em conjunto com a prática dos empreendimentos, é instintivamente inviável, seja para qualquer porte e situação, e adotar uma metodologia protetiva, tomando-se mais tempo e estudos em planejamento, é economia e segurança em um cenário tão sensível e instável.

Com essa problemática apresentada, tem-se o conhecimento de que um bom gerenciamento de obras de infraestrutura é extremamente necessário dentro da expectativa de um lucro elevado e uma alta qualidade de serviço. Portanto, a comparação de uma obra real com a teoria é importante para elevar o conhecimento do profissional e incentivar a elaboração de novas técnicas de gerenciamento de projetos.

2. O GERENCIAMENTO

O gerenciamento pode ser representado pelo triângulo de Kerzner de sua obra: *“Project management: a systems approach to planning, scheduling and controlling”*, onde tem-se o tempo, custo e escopo como princípios básicos.

O gerenciamento de um projeto está inserido diretamente no processo estratégico do empreendimento, de maneira que o gerenciamento visa estabelecer, segundo Melhado (2009, p.5), uma “interação do projeto com a gestão com a fase de uso, operação e manutenção”.

Ainda, o gerenciamento é fazer com que os procedimentos de gestão, escopos para contratações, apresentação de projetos, sistematização dos padrões construtivos, padronização de tipologias para definição de produto e procedimentos para qualificação, contratação e avaliação de projetista, funcionem de maneira mais fluída para o total andamento do empreendimento. Cardoso (1998, p. 3-4) disserta que o gerenciamento ou gestão de um processo envolve uma pluralidade de ações, tais como: Planificação: o que significa organização das atividades no tempo, previsão e antecipação; Organização: o que implica na identificação das competências necessárias para a realização das atividades que têm que ser desenvolvidas ao longo do processo a ser gerenciado, na definição dos condicionantes que limitam tal desenvolvimento, na definição e obtenção dos meios a serem postos à disposição para tanto, na previsão das interfaces e na coordenação do conjunto dessas atividades; Controle: o que exige a criação e a observância de sinalizadores que permitam garantir a obtenção dos resultados perseguidos e corrigir rapidamente desvios que venham a existir. Segundo Vargas (2009, p. 6), ter o gerenciamento de projetos em uma empresa, permite que ela desenvolva maneiras para lidar com “[...] eventos não repetitivos, únicos e complexos, dentro de um cenário de tempo, custo e qualidade predeterminados”.

É necessário o cuidado com a qualidade em todos os segmentos da obra, desde o projeto, até a finalização do empreendimento. Picchi (1993, p. 286) ressalta que “A qualidade de projeto é uma das componentes mais importantes da qualidade.”, e ainda em sua tese, o autor afirma que qualidade vai além da “classe”, ou seja, do luxo, mas sim, tem haver com um produto que atende de maneira eficaz as exigências do cliente, onde classes mais elevadas ultrapassam as necessidades básicas. O objetivo final é claro: a satisfação do cliente.

Como pode ser observado na imagem abaixo, que retrata as muitas faces do que é qualidade, o cliente não analisa apenas a qualidade do produto final, ele analisa também a qualidade do processo, onde busca economia, produtividade e eliminação do desperdício. Segundo Picchi (1993) e Melhado (1994), todos os serviços do processo são analisados para atender a qualidade exigida, “Ao projetar também a produção em canteiro de obras, pretende-se conciliar as necessidades do produto (o edifício) e da produção (o processo), resultando em qualidade e competitividade” (MELHADO, 1997, p. 16). A qualidade também pode ser aumentada através de aplicações de kaizens.

3. O EMPREENDIMENTO DE INFRAESTRUTURA

O trecho da Rodovia PA-125, marcado de vermelho na figura 1, que liga o centro do município de Paragominas-PA à Rodovia BR-010 (Belém-Brasília), contempla 12,76 km de

extensão. A obra foi concebida inicialmente a partir de um convênio entre a Prefeitura Municipal de Paragominas responsável por 30% do valor contratual, e a Secretaria do Estado de Transportes (SETRAN) responsável por 70% do valor total.

A prefeitura programou a execução em duas parcelas, a primeira de R\$11.203.940,88 foi o valor empenhado em 2016 e, a segunda parte, R\$2.376.593,11 em 2017.

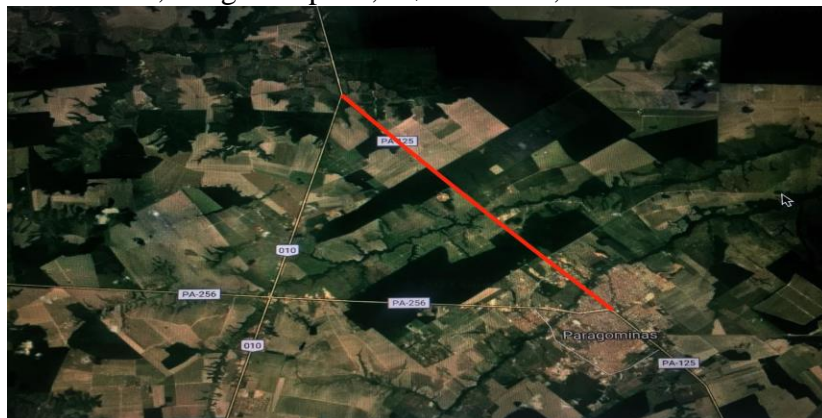


Figura 1: Imagem de Satélite do Trecho da PA-125

Sendo uma obra de licitação, da modalidade de concorrência, orçada em R\$15.720.526,72, a empresa ALFA ganhou por apresentar o menor preço de R\$13.580.533,99. A princípio, apresentou-se o prazo de 8 meses, onde se iniciava no dia 17 de junho de 2016, e terminava no dia 17 de fevereiro de 2017, porém a obra foi entregue oficialmente apenas no dia 18 de agosto de 2017, revelando um atraso de 6 meses. Além do aditivo de prazo, houve também um aditivo de custo de 15,68% no valor final, passando o valor do contrato para R\$15.609.787,26. Para a realização do projeto executivo, a ALFA contratou a empresa Geográfica Ltda, a mesma que elaborou o projeto básico para a gerenciadora Sanevias Consultoria & Projetos em 2015.

3.1 Estrutura Organizacional

A hierarquia utilizada pela empresa ALFA está melhor compreendida no organograma da figura:

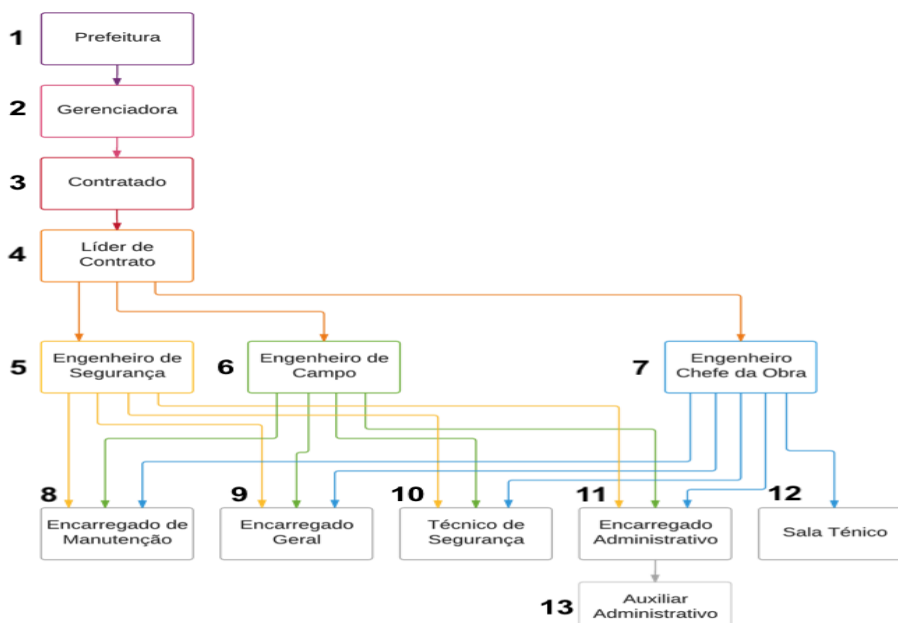


Figura 2: Organograma da Empresa ALFA

Pode-se perceber, nos itens 8, 9 e 11 da figura acima, que os encarregados de manutenção, geral e administrativo respondem a todos os engenheiros, não havendo uma ligação bem definida de quem recebem uma palavra final, ou para quem teriam que repassar as devidas informações, interferindo diretamente na qualidade das informações repassadas. Outro aspecto identificado é que o Organograma se encontra muito verticalizado no começo, que, como foi apontado por Marques (2017), apesar de demonstrar uma hierarquia bem definida para a tomada de decisões, pode se mostrar um problema quando um Líder possui uma gestão fraca, afetando ou frustrando todos os demais abaixo dele. Além disso, a verticalização deixa os serviços subsequentes em caráter de extrema dependência, o que de certa forma pode proporcionar atrasos e gastos extras, mediante determinados problemas operacionais e de gestão.

3.2 Requisitos, Restrições e Premissas do Estudo de Caso

Acompanhando o raciocínio de Vargas (2016), os requisitos do estudo de caso foram definidos previamente em edital, onde pode-se identificar na primeira página do contrato assinado pela ALFA, no Anexo I: “Contratação de empresa especializada para execução de serviços de obra de terraplenagem, drenagem superficial e pavimentação asfáltica em CBUQ da PA-125, trecho: Rio Uraim/Entroncamento da BR-010.”, ou seja, são os produtos e serviços ofertados, que estão representados no quadro a seguir:

Tabela 1: Serviços e suas descrições

Nome do Serviço	Descrição
Serviços Preliminares	Onde contempla a mobilização, instalação do canteiro, instalação da placa da obra e desmobilização do canteiro de obras;
Serviços de Terraplenagem	Desmatamento e limpeza de áreas com árvores com diâmetros de até 0,15 metros, escavação de até 5000 metros de material de 1ª categoria, compactação de aterros a 95% e 100% do proctor normal, escavação e o carregamento de solos moles até 2000 metros e a realização de uma camada de drenagem para fundação;
Serviços de Pavimentação	Regularização de subleito, sub-base, base, imprimação, pintura de ligação e aplicação do concreto betuminoso usinado a quente;
Serviços de Obras de Arte Corrente	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria, reaterro e compactação para bueiro e execução de corpos (D=0,60 e 1,00 metros) e bocas de bueiro (D=0,60 e 1,00 metros);
Serviços de Sinalização	Sinalizações horizontais: pintura de faixa com durabilidade de 2 anos, fornecimento e colocação de tachas refletivas unidirecionais brancas e bidirecionais amarelas e brancas, fornecimento e colocação de tachão refletivo bidirecional amarelo; Sinalizações verticais: fornecimento e implantação de placas de sinalização refletivas;
Obras Complementares	Remoção e construção de cerca com Mourão de madeira 4 fios, e fornecimento e implantação de defesa semi maleável simples;
Proteção Ambiental	A contratada fica responsável pela reabilitação ambiental das áreas de jazidas, empréstimos e acampamento, e a realização de revestimento vegetal dos taludes de aterro;
Detalhamento de Projetos Executivos e Acompanhamento	Detalhamento de projetos executivos realizados pela mesma empresa que elaborou o projeto básico;
Serviços de Obras de Arte Especiais	Construção de ponte em concreto armado sobre o igarapé Vitória com extensão de 12 metros, na qual a mesma continha estacas de concreto de 25 x 25 cm (Fck=25Mpa), cortina de alaa e cortina de em concreto (Fck=35Mpa), estacas de alaa em concreto com 25 x 25 cm (Fck=35Mpa), blocos, viga, lajes, guarda corpo, laje de transição e pilares de concreto (Fck=35Mpa), e por fim, pintura zebrada e frontal em GC e GR.

As restrições encontradas, se baseando nos pensamento de Mattos (2010), seriam as limitações impostas no contrato, como o preço previamente definido, podendo apenas ser ultrapassado em casos especiais e o tempo já acertado em contrato de 8 meses. Essas limitações são as que prejudicariam o projeto de atingir seu grau máximo de desempenho.

E as principais premissas adotadas, foram as de que a obra seria concluída antes do período de chuvas, que se mostrou errada, tendo em vista que houve atrasos. Tem-se também a premissa de que os projetos apresentados estavam corretos, porém o projeto básico apresentado falhou no item de ponte, onde ele apresenta uma medida errada da ponte existente no trecho. E por fim, a premissa de que o contratante não mudará de ideia quanto a algum item, ou de que o trecho da obra estará disponível para começar a ser executada, onde pode se entender melhor mais a frente, que essa premissa se mostrou bastante contrariada.

3.3 Integração dos Projetos Executados

Durante a pesquisa, pode-se observar que a integração de projetos é realizada inteiramente pela ALFA, tendo em vista que a própria empresa realiza eventuais alterações necessárias. Vale ressaltar que mesmo antes da empresa tomar responsabilidade pelo empreendimento, alguns projetos já haviam sido finalizados ao logo do trecho de 13 km, a exemplo dos projetos de drenagem da maior parte da via.

Todo o processo de integração e atualização de projetos é realizado por meio de planilhas no Excel e a utilização do programa TopoGRAPH® para visualização dos projetos geométricos e de terraplenagem.

Vale ressaltar que, o programa “Bentley topoGRAPH®” é um dos principais programas utilizados nesse tipo de obra, levando em consideração que, nele é possível fazer, como já mencionado, lançamento dos topográficos, cálculo de movimentação de terra, projetar as vias, georreferenciamento e modulação 3d. Sendo assim, seu uso extremamente viável, e o mesmo foi pouco utilizado.

3.4 Cronograma do Estudo de Caso

O cronograma apresentado para o contratante foi em forma de cronograma físico-financeiro, onde é descrito o quanto será gasto por mês. Dentro do contrato se encontra o cronograma físico-financeiro original, porém ele se diferencia muito do final, em virtude dos adicionais de custos e do adicional de tempo.

A diferença de valores do primeiro cronograma para o atualizado é visível, tendo em vista que houve dois adicionais de custo durante o período da obra. Os adicionais se deram por falhas no projeto básico da licitação.

O cronograma foi inteiramente feito no Excel® da Microsoft, e quando questionada sobre a utilização de outros programas recomendados para a realização de planejamento, a empresa alega que fez testes com o MS Project da Microsoft®, porém não houve sucesso, os funcionários consideraram o programa um pouco complexo e desistiram de tentar implantá-lo na empresa, o que talvez denote um pouco de falta de interesse na capacitação pela empresa e pelos funcionários. Após coleta de dados durante a entrevista, e comparação com o cronograma físico-financeiro original, pode-se notar Na Tabela 1 a seguir, que os serviços que o programa definiu como os que fazem parte do caminho crítico, e suas relações com o custo e o tempo total da obra:

Tabela 2: Equivalências de tempo e custo por serviços críticos

Nome do Serviço	% equivalente de tempo	% equivalente de custo
Serviços Preliminares	18,75%	1,08%
Serviços de Terraplenagem	25,00%	3,71%
Serviços de Pavimentação	37,50%	75,37%
Serviços de Drenagem Superficial	18,75%	5,80%

Logo, o foco financeiro acaba concentra do nos serviços de pavimentação, por serem mais representativos para o empreendimento, e financeiramente mais caro.

3.5 Orçamento do Projeto

Assim como o cronograma, o orçamento também foi realizado com o Excel® da Microsoft, onde a empresa não só entregou o orçamento dos serviços, como também as composições de custo de cada serviço, já que se tratava de uma obra licitatória.

Houve dois adicionais de custo no orçamento original, por falta de informações de qualidade, que segundo Limmer (1997), é um fato importante para que o orçamento não tenha chances de estar incorreto. O projeto básico fornecido pelo edital da licitação apresentava algumas falhas, como por exemplo, onde dizia ter uma ponte de madeira existente com 12 metros, entretanto tinha uma ponte com 16 metros, no trecho. Esse tipo de informação de má qualidade acabou gerando despesas não planejadas, o que dificultou o cumprimento de um orçamento preciso.

3.6 Circunstâncias que Levaram aos Aditivos

Inserido no projeto, estava previsto um “trevo em gotas” na ligação da PA-125 com a BR-010, entretanto o DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes) afirmou que esse tipo de ligação era perigosa e determinou que fosse executada uma rotatória no lugar. As negociações começaram em agosto de 2016, porém apenas no final de novembro de 2016 que foi resolvido o problema, gerando um atraso no cronograma.

Após o atraso devido a rotatória ser resolvido, o período de chuvas já havia começado, impedindo a continuação das obras. É de conhecimento que o período de Verão na região norte do Pará tem índices pluviométricos altíssimos, portanto, as obras de infraestrutura durante esse período ficam impossibilitadas de evoluir.

Outra adversidade encontrada no projeto, foi a de que não foi prevista uma duplicação de um trecho de 1,2 Km dentro da área urbana de Paragominas, havendo um atraso da prefeitura em executar a drenagem urbana do trecho.

Dentro do projeto, além da pavimentação asfáltica em CBUQ, tem-se a construção de uma ponte em concreto armado sobre o igarapé Vitória com extensão de 12 metros, previstos pelo projeto básico. Porém, após a empresa ir para o local fazer as devidas observações, foi constatado que a ponte existente em madeira, constava com 16 metros de comprimento, logo, a ponte em concreto deveria ter entre 18 e 20 metros de comprimento. A Gerenciadora foi chamada ao local para constatação, porém por problemas financeiros, foi exigido que a ponte nova medisse 12 metros como estava orçado no projeto básico.



Figura 3 – Ponte de madeira existente sobre o Igarapé Vitória

A execução normal de uma ponte é quando a ponte encaixa no aterro. Devido à ponte ser menor que a vala, foi feito o reaterro para encaixar na ponte. Com a chegada do período de chuvas, o nível da água do igarapé subiu, e houve o escorregamento do aterro, gerando um retrabalho para normalizar a ponte.

Primeiramente, a partir da montagem de uma planilha comparativa com todos os principais serviços realizados na obra, pode-se detectar a inserção de fato dos aditivos em consequência das circunstâncias já expostas anteriormente. Vale ressaltar que, mesmo haja sim um aumento em demasia, houve itens que apresentaram redução total em relação ao que de fato fora apresentado primariamente no contrato licitatório. Entretanto, ainda assim é possível notar uma disparidade em relação a valores apresentados primariamente no contrato licitatório.

Dentro do documento de readequação a partir dos aditivos, levou-se em consideração mudança referentes a segunda medição realizada pela empresa, já que fora pouco antes das atividades do empreendimento serem paradas em decorrência a motivos já apresentados anteriormente. Todavia, fica-se evidenciado, de forma mais característica e perceptível, que os aditivos foram mais “pesados” e aparentes após a realização da última medição em conjunto com o fechamento e atualização contratual.

Entre os serviços apresentados, os serviços preliminares, que se constituem da mobilização, desmobilização, instalação e manutenção do canteiro e placa da obra, teve seu valor inalterado do valor licitatório até a última revisão dos aditivos.

Tabela 3: Comparativo de valores contratuais com os valores atualizados após aditivos

Serviços:	Valor Contratual	%	Valor:	%	%
	Inicial	Contratual	Aditivos Finais	c/ Aditivos	Diferencial dos Aditivos por serviço
1. Serviços Preliminares	563.212,79	4,15	563.212,79	3,61	0
2. Serviços de Terraplenagem	503.132,43	3,7	711.906,87	4,56	41,49
3. Serviços de Pavimentação	10.235.138,53	75,37	11.657.602,68	74,68	13,9
4. Serviços de Drenagem Superficial	787.551,48	5,8	956.087,66	6,12	21,4
5. Serviços de Obra Corrente	91.189,59	0,67	282.491,72	1,81	209,79
6. Serviços de Sinalização	256.872,11	1,89	312.345,15	2	21,6

7. Obras Complementares	248.776,50	1,83	309.336,50	1,98	24,34
8. Proteção Ambiental	121.538,40	0,89	103.185,71	0,66	-15,1
9. Detalhamento de Projetos	381.347,91	2,81	381.347,91	2,44	0
10. Serviços de Obras Arte Especiais	391.774,25	2,88	332.270,27	2,13	-15,19
	13.580.533,99	100	15.609.787,26	100	14,94

Ao final de todas as readequações, apresentou redução demonstrou uma redução de exatos 15,10% referente aos valores primariamente entregues ao contrato. Referente ao detalhamento de projetos e acompanhamento, este não apresentara nenhuma alteração, mantendo-se os exatos mesmo valores do contrato licitatório. Alguns itens foram incluídos, em serviços de obras de artes especiais, devido haver necessidade da construção da ponte que constava ao longo da PA-125. Diferentemente ao apresentado na maioria dos itens analisados, após readequações de projeto da ponte, houve uma redução dos custos com valores totais reduzindo em R\$ 59.503,98, o que representara uma redução de 15,19% em conferência a valor originalmente apresentado.

4. CONCLUSÃO

A importância da análise de gerenciamentos e controles em empreendimentos em obras da construção, surge da necessidade de se determinar previamente problemas que podem vir a ocorrer no decorrer do tempo. É de extrema importância a adoção de uma bibliografia base em conjunto com a metodologia que se atenha e atenda a cada caso especificamente, para que possa aplicar um método próprio de gestão em aspectos administrativos e de construção civil que corresponda a realidade e necessidade em questão.

Desta forma, após analisar o estudo de caso, e comparar com os métodos e dados estudados no presente trabalho, pode-se concluir que o precário e quase inexistente planejamento da empresa foi um dos responsáveis pelas adversidades encontradas no decorrer da obra. Além desse fato, não se deve esquecer as dificuldades encontradas quando se participa de uma licitação pública, onde muitas vezes os projetos básicos são antigos, ou simplesmente defeituosos, o que também são situações que ocorrem por falta de planejamento por ambas as partes responsáveis.

Outro fator determinante, para o mau funcionamento do processo de gerenciamento do empreendimento estudado, fica característico com as falhas de comunicação entre a empresa contratada e a contratante, que ficaram evidenciadas com o serviço de drenagem urbana, que com a divergência de informações repassadas, não se soube determinar de fato quem deveria realiza-lo, acarretando em atrasos para a obra em consequência ao tempo gasto para decidir de quem era de fato a responsabilidade de executar este serviço, por exemplo.

Foi de conhecimento que a empresa executa em “caravanas”, ou seja, realizam totalmente um serviço antes de seguir para o próximo, porém quando encontraram problemas, deveriam ter readequado o planejamento, de maneira que não se perdesse dinheiro com mão de obra parada e tempo, já que o período de chuvas estava chegando. Esta metodologia, além de arcaica, demonstra-se ineficaz quando se preza por um viés de economia de tempo e dinheiro, tanto para contratante quanto para o contratado, em que ficam evidentes transtornos tanto de cunho físico tal qual administrativos, já que o ciclo de dependência que se cria por tal metodologia, impõem gastos com encargos, maquinários e mobilizações de material e funcionários por vezes desnecessárias, divergindo do conceito que o planejamento bem realizado em conjunto

ao de gerenciamento concomitante, que é: dinamizar o processo executivo com poucos gastos no menor tempo que determinada atividade puder ser realizada de maneira a ser o mais eficiente possível. Desta forma, a importância de se investir custo e tempo em um ótimo e prévio planejamento antes de dar início em obras de infraestrutura, para conseguir obter resultados satisfatórios tanto para empresa, quanto para contratante e conseqüentemente para a população que irá usufruir do produto final. Em conjunto a isso, deve-se diminuir os hábitos da classe em executar sem um devido planejamento, ou seja, se prevenir de possíveis infortúnios, do que ter gastos extras e perder tempo de execução durante a empreitada.

REFÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banister, D; Berechman, J.(2000) Transport Investment and Economic Development. 1º ed. Routledge, 382 p.
- Barros Neto, J.P; Fensterseifer, J.E; Formoso, C.T.(2003) Os critérios competitivos da produção: um estudo exploratório na construção de edificações. Revista de Administração Contemporânea, Curitiba, vol.7, n.1, jan./mar.
- Cardoso, F.F.(1998) A gestão da produção de vedações verticais: alternativas para a mudança necessária In: Sabbatini, F. H. ; Barros, M. S. B. ; Medeiros, J. S. (eds.). *Seminário Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios Vedação Verticais*. São Paulo, EPUSP-PCC, p. 187-220.
- Cardos, F; Rezende, M. A; Barros, M; Oliveira, R. (2000) Public Policy Instruments to Encourage Construction Innovation: Overview of the Brazilian Case. In: *Proceedings of the Joint Meeting of the CIB Working Commissions W55 and W65 and Task Groups TG23, TG31 and TG35*. Department of Construction Management and Engineering, The University of Reading. Reading, United Kingdom, 13th – 15th September, 36p.
- Chagas, L. R. B.(2000) Engenharia da construção: obras de grande porte. São Paulo: Pini.
- Choma, A. A.(2000) Como gerenciar contratos com empreiteiros: manual de gestão de empreiteiros na construção civil. 2.ed. São Paulo: Pini, 2007.
- FORMOSO, Carlos Torres; BERNARDES, Maurício Moreira e Silva; OLIVEIRA, Luiz Fernando Menezes; OLIVEIRA, Keller Augustus. Termo de referência para o processo de planejamento e controle da produção em empresas construtoras. Porto Alegre.
- Goldman, P.(2004) Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira. São Paulo: Pini.
- Imai, M.(1994) Kaizen: a estratégia para o sucesso competitivo. 51. ed. São Paulo: Instituto IMAM, 235p.
- Juran, J. M.(1997) A Qualidade desde o projeto - Os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. 3. ed. São Paulo: Pionera.539p.
- Juran, J. M.(1989) Juran na liderança pela qualidade: um guia para executivos. São Paulo: Pioneira.
- Limmer, C. V.(1997) Planejamento, Orçamento e Controle de Projetos e Obras. Rio de Janeiro: LTC, 1997.
- Marques, R.(2017) O que é gestão horizontal e vertical e suas principais características. Portal IBC. Disponível em:<<http://www.ibccoaching.com.br/portal/o-que-e-gestao-horizontal-e-vertical-e-suas-principais-caracteristicas/>>.
- Mattos, A. D.(2010) Planejamento e Controle de Obras. São Paulo: PINI.
- Melhado, S.B.(1994) Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção. São Paulo: 294p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
- Melhado, S.B.(1994) O processo de projeto no contexto da busca de competitividade.. In: Seminário Internacional Gestão e Tecnologia na produção de edifícios. São Paulo. V. ÚNICO. p. 7-51.
- Melhado, S.B; Oliveira, O.J.(2006) Como administrar empresas de projetos de arquitetura e engenharia civil. São Paulo: Pini.
- Nunes, M.L. Gerenciamento da integração na gestão de projetos - implantação do sistema integrado de gestão de infra-estrutura viária - SGIV no DER/MG. Monografia - Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais - DEER/MG. Disponível em: <<http://www.der.mg.gov.br/images/TrabalhosAcademicos/maria%20lucia%20nunes%20monografia.pdf>>.
- Oliveira, O. J. (2005) Modelo de gestão para pequenas empresas de projeto de edifícios. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- Picchi, F. A; Agopyan, V. (1993) Sistemas da qualidade na construção de edifícios. São Paulo: EPUSP. 15p. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/104).

- Picchi, F. A. (1993) Sistemas da qualidade: uso em empresas de construção de edifícios. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- Souza, R; Mekebekian, G. (1996) Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras. São Paulo: PINI.
- Teixeira, E. B. (2003) A análise de dados na pesquisa científica. In: Revista Desenvolvimento em Questão. Itajaí: Editora da UNIJUÍ, ano 1, n.2, p.177-201, jul./dez.
- Vargas, R. (2009) Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos. 7ª ed. Rio de Janeiro: Brasport.