

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
MBA GERENCIAMENTO DE PROJETOS

ESCOPO DE UM PROJETO E SEUS IMPACTOS
UM ESTUDO DE CASO PRÁTICO

ANDERSON ROGÉRIO OLIVEIRA

CURITIBA

2012

ANDERSON ROGÉRIO OLIVEIRA

**ESCOPO DE UM PROJETO E SEUS IMPACTOS
UM ESTUDO DE CASO PRÁTICO**

Monografia, parte do curso de MBA em Gerenciamento de Projetos, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para aprovação.

Orientador: Professor Osmar Rocha

CURITIBA

2012

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais (in memoriam), que me
proporcionaram o estudo e, portanto, chegar
até aqui.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Roberta, que sempre me incentivou a buscar mais esta etapa de aprendizado e o conseqüente crescimento profissional.

EPÍGRAFE

*A auto-satisfação é inimiga do estudo. Se queremos realmente aprender alguma coisa, devemos começar por libertar-nos disso. Em relação a nós próprios devemos ser 'insaciáveis na aprendizagem' e em relação aos outros, 'insaciáveis no ensino'.
(MAO TSE-TUNG)*

RESUMO

Os frequentes problemas de interpretação de escopo costumam ser determinantes para o sucesso de um projeto, sobretudo quando o projeto em questão diz respeito à execução de uma obra de engenharia contratada a preço global, ou seja, aquela que é contratada por um valor fixo, por um preço certo e total. Normalmente, verificam-se contratos com escopo extremamente aberto, com descrições sucintas ou genéricas que geram diferentes possibilidades de interpretação a respeito do que está e do que não está inserido no escopo do contrato. Isso traz muitos problemas para o gerente do contrato e, obviamente, também para o cliente. Analisar previamente e criteriosamente o escopo de um projeto pode minimizar e em alguns casos até mesmo eliminar totalmente estes problemas. A proposta deste trabalho é em princípio, analisar como a definição do escopo impactou o resultado de uma obra de engenharia, depois identificar os pontos falhos, omissos, inconsistentes ou que geram diferentes interpretações causadas pela má descrição do escopo e, finalmente indicar o que os gerentes de projetos podem fazer para diminuir estes impactos em seus empreendimentos.

Palavras chave: escopo, projeto, gerenciamento.

ABSTRACT

The common problems of interpretation scope often determine the success of a project, especially when the project in question concerns the implementation of an engineering contractor to overall price, in other words, one that is hired for a fixed amount per a certain price and total. Normally, there are contracts scoped extremely open, with brief descriptions or generic generating different possibilities of interpretation as to what is and what is not inserted in the contract scope. This poses many problems for the manager's contract and obviously also for the customer. Analyze carefully beforehand and the scope of a project can minimize and in some cases even completely eliminate these problems. The purpose of this work is in principle analyze how the scoping impacted the outcome of an engineering project, then identify the missing points, missing, inconsistent or that generate different interpretations caused by poor description of the scope and finally indicate what project managers can do to reduce these impacts in their endeavors.

Keywords: scope, project management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - Principais problemas enfrentados pelo gerente e sua equipe	30
Gráfico 2 - Principais fatores que afetam o cumprimento do objeto contratual	32
Gráfico 3 - Principais fatores que alteram o custo de um contrato	33
Gráfico 4 - Principais causas de atrasos nos prazos de um contrato	35
Gráfico 5 - Principais fatores que afetam a qualidade do produto final	36
Gráfico 6 - Processos de gerenciamento e sua influência no projeto	38
Gráfico 7 - Curva “S” de avanço físico	47
Gráfico 8 - Histograma de mão de obra direta	49
Gráfico 9 - Histograma de mão de obra indireta	49
Gráfico 10 - Histograma de equipamentos	50
Gráfico 11 - Curva “S” de valor agregado (financeiro)	51
Figura 1 - Malha de dutos do estado de São Paulo	42
Figura 2 - Mapa de localização do oleoduto OSVAT 30	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados básicos do contrato.....	45
Tabela 2 – Relação de serviços adicionais.....	46

SUMÁRIO

RESUMO.....	vi
ABSTRACT.....	vii
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	viii
LISTA DE TABELAS.....	ix
1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Contexto.....	12
1.2 Delimitação do problema.....	13
1.3 Problema.....	13
1.4 Objetivos.....	14
1.4.1 Objetivo Geral.....	14
1.4.2 Objetivos específicos.....	14
1.5 Justificativa.....	15
1.6 Metodologia.....	15
1.6.1 Descrição da metodologia.....	15
1.6.2 Etapas do estudo de caso.....	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1 Importância do escopo.....	18
2.2 Gerenciamento do escopo.....	23
2.2.1 Planejamento do escopo.....	24
2.2.2 Definição do escopo.....	25
2.2.3 Estrutura Analítica do Projeto (EAP)	26
2.2.4 Verificação do escopo.....	27
2.2.5 Controle do escopo.....	27
2.3 Pesquisa.....	28
2.3.1 Principais problemas enfrentados pelo gerente do projeto e sua equipe.....	29
2.3.2 Principais fatores que afetam o cumprimento do escopo contratual.....	31
2.3.3 Principais fatores que causam elevação de custos.....	33
2.3.4 Principais causas de atrasos nos prazos.....	35
2.3.5 Principais fatores que afetam a qualidade do produto final.....	36
2.3.6 Influência dos processos de gerenciamento na gestão de um projeto.....	38
3 DESENVOLVIMENTO.....	40
3.1 Histórico da empresa.....	40
3.2 Descrição do caso.....	41
3.3 Apresentação dos dados.....	44

3.4	Análise dos dados e resultados.....	51
3.4.1	Escopo.....	52
3.4.2	Prazo.....	52
3.4.3	Custo.....	53
3.4.4	Qualidade.....	54
3.4.5	Aspectos gerais.....	55
3.5	Proposta.....	55
4	CONCLUSÃO.....	58
	REFERÊNCIAS.....	61
	APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE PESQUISA.....	62
	APÊNDICE B – LISTA DE VERIFICAÇÃO DE INÍCIO DE CONTRATO.....	63
	APÊNDICE C – RELATÓRIO DE ANÁLISE CRÍTICA DE CONTRATO.....	64

1 INTRODUÇÃO

Nossas atitudes escrevem nosso destino. Nós somos responsáveis pela vida que temos. Culpar os outros pelo que nos acontece é cultivar a ilusão. A aprendizagem é nossa e ninguém poderá fazê-la por nós, assim como nós não poderemos fazer pelos outros. Quanto mais depressa aprendermos isso, menos sofreremos.

(ZÍBIA GASPARETTO)

1.1 Contexto

Nos dias atuais, com o mercado mais exigente e agressivo, pressionando para que as empresas trabalhem de maneira cada vez mais competitiva, buscando incansavelmente melhorar seus índices de produtividade, reduzir custos, implantar novas tecnologias, desenvolver produtos de melhor qualidade, eficiência e sustentabilidade, e ainda, almejando sempre uma maior lucratividade, torna-se necessário que as empresas tenham seus processos linearizados, ou seja, que seus processos produtivos sejam mais constantes, sem oscilações e variações que venham dificultar o planejamento, a programação ou a gestão de modo geral, destes processos. Não basta produzir, é preciso ter consistência nos processos de produção e somente assim será possível mapear tudo o que ocorre dentro da empresa levantando índices e dados confiáveis que darão suporte aos gerentes, para que tomem as decisões mais acertadas.

No setor da engenharia, mais especificamente no ramo da construção de obras, o que se observa é exatamente o contrário da situação desejada, descrita no parágrafo anterior: há uma dificuldade enorme das empresas em cumprir prazos, atingir objetivos e metas, entregar seus produtos na forma e na qualidade especificados e desejados por seus clientes. É comum encontrar contratos intermináveis, com inúmeros aditamentos de prazo, ou contratos que não são concluídos e obras que ficam inacabadas por um longo tempo porque a verba prevista e disponibilizada acabou. Frequentemente, clientes brigam judicialmente com as construtoras para receber seu imóvel ou empreendimento exatamente como fora especificado no contrato (prazo, qualidade, valor, etc.).

Partindo-se do pressuposto de que, o contrato celebrado pode ser o início de todos os problemas que surgirão ao longo do tempo, pois é no contrato que se estabelecem as regras, as

condições, as limitações e as responsabilidades das partes envolvidas, este trabalho terá como foco o escopo do contrato ou projeto. É a partir da descrição do escopo que se define o que pertence ao projeto e o que fica fora dele. O escopo, a partir das premissas e restrições do projeto, define qual o produto a ser entregue e como deve ser produzido.

Analisar e entender o que ocorre no projeto quando se define o seu escopo, verificar se esta definição terá impactos sobre os resultados do projeto e estabelecer uma relação entre os problemas que surgem e o detalhamento do escopo é o que se pretende com este trabalho. Descobrir quais as consequências para o contrato quando se tem um escopo pouco detalhado será a questão principal aqui estudada. Saber se os problemas encontrados pelo gestor do contrato e sua equipe tem relação direta com a forma como foi definido e detalhado o escopo.

Depois dessa análise e, caso seja confirmada a suposição da existência de relação entre a definição de escopo e os diversos problemas enfrentados pelos gestores de projetos, pretende-se também estabelecer uma alternativa de trabalho que previna o gerente de projeto ou contrato e sua equipe dos possíveis problemas e ainda reduzir os impactos causados por aqueles, inevitáveis.

1.2 Delimitação do problema

Analisar o escopo contratual e o escopo realmente executado visando identificar as falhas, as inconsistências, os problemas de planejamento e controle, surgidos durante a execução da obra. Analisar os prazos, alterações e indefinições de projeto, reprogramações e aditivos contratuais. Desta forma pretende-se verificar o que ocorre no projeto a partir da definição do escopo.

1.3 Problema

Como a definição do escopo do contrato que oficializa cada projeto pode impactar na execução de uma obra de engenharia?

A princípio, obras de engenharia não deveriam sofrer impactos decorrentes da definição do escopo contratual, pois além da definição de escopo, ainda existem outros documentos que dão suporte à contratação, como o próprio contrato, o memorial descritivo, os projetos de engenharia, entre outros, porém, o que se pretende verificar é exatamente o

contrário. É proposta deste trabalho verificar os pontos positivos e ou negativos decorrentes da forma como o escopo foi definido e detalhado. Identificar as dificuldades e as facilidades encontradas pelo gestor do contrato e sua equipe durante a execução da obra e como estes aspectos influenciam na entrega da obra e no encerramento do contrato.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

O objetivo principal deste estudo é criar um padrão que possa ser seguido pelos gestores de contratos de obras, com a finalidade principal de nortear as atividades de planejamento inicial do contrato, buscando reduzir ao máximo e, se possível, evitar replanejamentos sucessivos, alocação de recursos adicionais, despesas não programadas, desequilíbrio no fluxo de caixa e outros problemas que os gerentes costumam enfrentar.

1.4.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos deste estudo são:

- a) Definir com clareza os elementos do escopo, saber exatamente o que está dentro e o que está fora do contrato;
- b) Eliminar junto ao cliente todas as divergências de interpretação do escopo de modo que não haja dúvidas sobre quais serão os entregáveis e de que forma serão considerados cumpridos, concluídos ou entregues;
- c) Facilitar o correto planejamento de todas as atividades/tarefas que deverão ser realizadas buscando eliminar replanejamentos sucessivos;
- d) Planejar corretamente os prazos e todos os recursos (humanos, materiais, equipamentos, financeiros, etc.);
- e) Eliminar a necessidade de serviços adicionais e aditivos contratuais, os quais oneram os contratos e geram dificuldades tanto para cliente como para a contratada;

- f) Promover o desenvolvimento de pessoas voltadas ao gerenciamento de escopo de projetos.

1.5 Justificativa

Frequentemente os contratos de execução de obras não terminam da maneira como foram contratados. A maioria deles sofre inúmeros aditivos contratuais, sendo mais comuns os aditivos de escopo, de prazo e de valor. Estes aditivos ou extensões de contrato geram para as partes envolvidas inúmeros problemas. Para o cliente ou contratante as dificuldades normalmente são administrativas, pois, os órgãos públicos (governos federal, estaduais ou municipais, companhias de saneamento, companhias de luz e força, etc.), possuem dotação orçamentária definida e limitada, além do que, para estas entidades, o processo para conseguir liberação de verba adicional para um empreendimento é bastante burocrático e demorado. Para os clientes da iniciativa privada (empreendedores, investidores, exploradores, pessoas comuns que desejam ter um imóvel próprio), a situação não é muito diferente, pois a grande maioria recorre a financiamentos obtidos através de bancos e instituições (para tornar reais suas ambições) e isto torna seus recursos limitados. Para as empresas executantes, as chamadas contratadas, a dificuldade está em manter o equilíbrio financeiro, o fluxo de caixa, e conseqüentemente sua saúde financeira, pois elas normalmente desembolsam antecipadamente para receber depois. Muitas vezes as empresas concluem as obras e ainda levam algum tempo para receber os serviços prestados. Em função dos fatos descritos acima, é que se justifica tal estudo, buscando alertar para a necessidade de se realizar uma análise criteriosa do contrato e de todos os seus anexos antes do início do mesmo.

1.6 Metodologia

1.6.1 Descrição da metodologia

Este trabalho terá duas etapas distintas, mas que se completam. Uma delas, com intuito de exemplificar, validar, e também complementar de forma prática, a teoria que servirá de base para o estudo aqui apresentado, trará uma pesquisa realizada através de entrevista com gerentes de áreas e empresas diferentes. Esta pesquisa terá dados apresentados e seus resultados, analisados no capítulo 2.

Numa segunda etapa, como metodologia para o desenvolvimento (propriamente dito) deste trabalho, será utilizado o estudo de um caso de uma empresa atuante no ramo de construção de obras do setor de energia, mais especificamente de gás e petróleo.

A opção pelo estudo de caso deve-se ao fato de ser um método consagrado e recomendado por vários autores.

Segundo Cooper e Schindler (2001, p.130), “os estudos de caso colocam mais ênfase em uma análise contextual completa de poucos fatos ou condições e suas inter-relações”. Ainda segundo Cooper e Schindler (2001, p.130) “um único estudo de caso bem planejado pode representar um desafio importante para uma teoria e simultaneamente ser a fonte de novas hipóteses e constructos”.

Em sua publicação sobre metodologia de pesquisa Vieira (2010, p.90) defende que “Em disciplinas como administração de empresas e gestão, os exemplos clássicos de estudo de caso que geraram teorias foram os que se ocuparam da análise do sucesso dos modelos de produção de Ford e Taylor”.

O estudo de caso é a estratégia escolhida ao se examinarem acontecimentos contemporâneos, mas quando não se podem manipular comportamentos relevantes. O estudo de caso conta com muitas das técnicas utilizadas pelas pesquisas históricas, mas acrescenta duas fontes de evidências que usualmente não são incluídas no repertório de um historiador: observação direta dos acontecimentos que estão sendo estudados e entrevistas das pessoas neles envolvidas. Novamente, embora os estudos e casos e as pesquisas históricas possam se sobrepor, o poder diferenciador do estudo de caso é sua capacidade de lidar com uma ampla variedade de evidências – documentos, artefatos, entrevistas e observações – além do que pode estar disponível no estudo histórico convencional.
(YIN, 2005, p.26)

Yin (2005, p.174) também defende em seu trabalho que “Uma outra diferença existente entre o estudo de caso e os outros tipos de pesquisa é que o relatório do estudo de caso pode ser, ele mesmo, um mecanismo importante de comunicação”.

Como estratégia de pesquisa o estudo de caso é um método bastante interessante, pois é abrangente, engloba tudo e permite que se faça uma análise consistente garantindo credibilidade aos resultados e conclusões.

O estudo de caso como estratégia de pesquisa compreende um método que abrange tudo – tratando da lógica de planejamento, das técnicas de coleta de dados e das abordagens específicas à análise dos mesmos. Nesse sentido, o estudo de caso não é nem uma tática para a coleta de dados nem meramente uma característica do planejamento em si, mas uma estratégia de pesquisa abrangente. (YIN, 2005, p.33)

1.6.2 Etapas do estudo de caso

Será estudado neste trabalho o caso de uma obra de engenharia executada pela empresa Bueno Engenharia e Construção Ltda. Esta empresa tem situação de destaque em seu ramo de atuação e o estudo do caso será desenvolvido em etapas, conforme a seguir:

- a) Histórico da empresa: será feito um relato sucinto da história e ramos de atuação da empresa cujo caso será estudado;
- b) Descrição do caso: nesta etapa, o caso a ser estudado será apresentado com suas particularidades, problemas encontrados, pontos principais e demais pontos de interesse para este estudo;
- c) Apresentação dos dados: aqui serão apresentados os dados referentes ao projeto objeto do estudo de caso, apresentação de planilhas, gráficos, índices e demais informações relevantes;
- d) Análise dos dados e resultados: nesta etapa os dados e resultados apresentados serão analisados de modo que possam subsidiar a proposição de alternativa de solução para o problema apresentado;
- e) Proposta: baseando-se na análise dos dados e resultados será proposta uma alternativa de trabalho visando equalizar a situação apresentada.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Se conheces o inimigo e te conheces a ti mesmo, não precisas de temer o resultado de cem batalhas. Se te conheces a ti mesmo, mas não conheces o inimigo, por cada vitória sofrerás também uma derrota. Se não te conheces a ti mesmo nem conheces o inimigo, perderás todas as batalhas.
(SUN TZU)

2.1 Importância do escopo

Como o foco principal deste trabalho está diretamente relacionado ao escopo de um projeto, então, inicialmente faz-se necessário entender o que significa escopo.

Originária do grego “skopos”, na língua portuguesa, segundo o dicionário Aurélio, a palavra escopo é um substantivo masculino que significa finalidade, alvo, intento, propósito. Escopo significa, portanto, algo que se deve realizar para atingir determinado objetivo, para cumprir determinada meta.

Do ponto de vista de gerenciamento de projetos, as palavras que melhor representam o significado de escopo são: finalidade e propósito, ambas o traduzem como sendo um objetivo a ser atingido, algo a ser alcançado ou uma meta a ser cumprida.

Em um projeto, o escopo define aquilo que é necessário realizar para que o produto final deste projeto seja concluído e se torne real. O escopo também define como se realizar. Pode-se afirmar ainda que o escopo define também quais as atividades que devem ser realizadas, e como estas atividades devem ser executadas de modo que se cumpra o objetivo do projeto, isto é, que se obtenha o produto final de acordo com o desejado pelo cliente.

O PMBOK (2004, p.362) define escopo da seguinte forma: “a soma dos produtos, serviços e resultados a serem fornecidos na forma de projeto.”

Portanto, o escopo é a primeira fase de um projeto, é o primeiro passo a ser dado, é a definição daquilo que o projeto trata e do que deve ser feito para atingir os objetivos que vão determinar o cumprimento deste projeto.

XAVIER (2005, p.57), define: “O primeiro a ser estabelecido é o escopo do projeto, que é o trabalho a ser realizado para que se chegue ao produto final do projeto, com suas características e funções que já foram definidas”.

Definir o escopo de um projeto é uma das principais etapas a ser vencida e, deve ser feita durante a fase inicial de qualquer tipo de projeto, pois todos, independente da natureza, finalidade ou objetivo, necessitam de um escopo bem definido para que se possa desenvolver as demais fases do projeto, como planejamento, controle, etc.. É através do escopo de um projeto que se obtêm a base, a relação, a sequencia das atividades a serem desenvolvidas para se chegar ao término do projeto com sucesso, obtendo ao final deste, o produto final exatamente da forma como se espera, satisfazendo a todos os envolvidos.

Em conjunto com custo, prazo e qualidade, o escopo é um dos principais limitadores dos projetos, os quais constantemente desafiam a capacidade de gerir dos gerentes de projetos e suas equipes. Estes quatro elementos estão interligados e são interdependentes, pois ao se alterar qualquer um deles, os demais também sofrem mudanças, à exceção da qualidade, que, por razões outras, pode ou não sofrer oscilação ao se mudar o escopo, o prazo ou o custo de um projeto.

A diferença entre escopo do projeto e escopo do produto é um ponto de relevante importância para o qual se deve tomar o devido cuidado.

Conforme definido pelo PMBOK (2004, p.104), escopo de produto são as características e funções que descrevem um produto, serviço ou resultado, enquanto que escopo de projeto é o trabalho que deve ser realizado para entregar um produto, serviço ou resultado com as características e funções especificadas.

O escopo do produto refere-se às características do produto ou serviço do projeto, e é contraposto aos requisitos do projeto; em geral é a área de aplicação que determina quais ferramentas e técnicas serão usadas para defini-lo e gerenciá-lo. Já o escopo do projeto envolve a administração da execução do projeto, e só a execução do projeto; é confrontado com o plano do projeto. Os escopos do produto e do projeto devem ser bem integrados para garantir o êxito do projeto. (HELDMAN, 2005, p.40).

No escopo do projeto estão definidas todas as atividades a serem realizadas, todos os trabalhos a serem executados para que se possa obter o produto final do projeto. Em um projeto cujo objetivo é, por exemplo, a construção de uma casa, faz parte do escopo do projeto executar as fundações, as paredes, o telhado, as instalações, a pintura.

No escopo do produto estão definidas as especificações deste produto, ou seja, como o produto deve ser entregue. Utilizando o mesmo exemplo do parágrafo anterior, o escopo do produto definirá que as paredes desta casa devem ser de alvenaria e não de madeira, o telhado, com telhas de fibrocimento e não com telhas cerâmicas, ou a pintura ser na cor branca.

Portanto, escopo do projeto é “o que” e “quando” deve ser feito, enquanto escopo do produto é “como” deve ser entregue.

Em projetos de obras de engenharia, o escopo define o que deve ser executado pela empresa contratada, define o que faz parte do contrato e até onde vai a responsabilidade da contratada e a do cliente. Normalmente nestes projetos o escopo está definido no memorial descritivo da obra e em seus anexos: projetos de dimensionamento, especificações técnicas, relação de materiais, entre outros. Nestes documentos está detalhado o escopo do projeto e o escopo do produto.

Conforme já mencionado nos parágrafos anteriores, definir o escopo é uma das principais etapas de um projeto, e, a partir desta, se definirão as demais, como o detalhamento dos projetos de engenharia, o orçamento e levantamento de custos, o planejamento, a programação do fluxo de caixa, a definição dos recursos necessários. Entende-se aqui a todo tipo de recursos tais como: pessoal, equipamentos, máquinas, veículos, materiais, verbas e recursos financeiros. Daí a importância de se ter um escopo muito bem detalhado, muito bem claro. É necessário que, ao se ler o escopo de um projeto, não parem dúvidas sobre o que pertence e o que não pertence ao escopo deste projeto, sob pena de se ter surpresas desagradáveis ao longo do seu desenvolvimento.

Definir o Escopo do Projeto é uma etapa de vital importância. Se não for feita da forma correta, o projeto estará fadado ao fracasso, uma vez que é o escopo que determina o que irá (e não irá) ser feito/produzido/entregue ao término do projeto. Um escopo mal-estruturado levará inevitavelmente a falhas de cronograma e de orçamento, uma vez que os problemas decorrentes da má especificação se farão presentes e a equipe terá que achar caminhos

alternativos para a execução do projeto. Por fim, um escopo mal definido resulta em um cliente insatisfeito, uma vez que o mesmo pediu X e recebeu Z, levando a uma insatisfação do executivo, do time do projeto e do gerente. O efeito cascata disso pode ser terrível, como uma caça-às-bruxas para determinar de quem foi a culpa, quando na verdade a culpa foi do escopo mal-definido.
(DIEGO NEI, PMP, disponível em: <http://papogp.com/2009/05/26/10-dicas-para-definir-o-escopo-do-projeto/>. Acessado em: 08 fev. 2012)

Tão importante quanto definir bem o escopo de um projeto, é saber detalhar adequadamente o mesmo. O bom detalhamento do escopo permite visualizar melhor todas as atividades e tarefas necessárias para atingir o objetivo do projeto.

Segundo o PMBOK (2004, p.109), “A preparação de uma declaração do escopo detalhada do projeto é essencial para o sucesso do projeto e é desenvolvida a partir das principais entregas, premissas e restrições, que são documentadas durante a iniciação do projeto, na declaração do escopo preliminar do projeto.”

Muitas vezes os gerentes dos projetos não conseguem atingir seus objetivos e ao realizarem uma análise sobre os motivos pelos quais não conseguem desenvolver seu trabalho de maneira satisfatória, deparam-se com um escopo pouco detalhado, com informações insuficientes ou contraditórias, onde não é possível identificar todas as atividades envolvidas. Então, surgem novas atividades a cada momento e o projeto se prolonga tornando distantes todos os objetivos. Em alguns casos estes objetivos tornam-se simplesmente inatingíveis.

Detalhar o escopo é crucial para qualquer projeto e isto deve ser feito de forma clara e objetiva.

Segundo XAVIER (2005, p.63), “A definição de objetivos claros para o projeto é fundamental, pois o êxito dependerá do alcance ou não desses objetivos. Um objetivo claro é específico e mensurável”.

A importância da clareza na definição do que se deseja alcançar com o escopo é incontestável, no entanto há um ponto importante que deve ser analisado e evitado: o exagero no detalhamento desse escopo, que prejudicará a compreensão do mesmo e a sua consequente realização.

Há que se ter cuidado, no entanto, para não detalhar o escopo exageradamente, pois isto também pode ser um problema para o gerente de projeto e sua equipe. Um projeto com um detalhamento de escopo significativamente grande possui uma complexidade muito alta no que diz respeito ao gerenciamento de escopo. É importante trabalhar-se com um escopo que garanta o produto, ou serviço, do projeto, sem ser demasiadamente detalhado, para que seu gerenciamento não se torne excessivamente complexo.

(VARGAS, 2003, p.67)

Quando o projeto em questão refere-se à execução de uma obra contratada através de processo licitatório, a necessidade de um escopo claro e bem definido é ainda mais importante, pois permite que todos os concorrentes tenham o mesmo entendimento sobre os pontos de sua responsabilidade. Neste tipo de projeto, a declaração do escopo é o próprio memorial descritivo dos serviços e seus anexos. O cliente torna público o edital, para que os interessados possam participar do processo e apresentar proposta para execução e/ou fornecimento do objeto a ser contratado, e normalmente, disponibiliza às empresas concorrentes apenas a minuta do contrato, o memorial descritivo e os projetos básicos de engenharia e é a partir destes documentos que as empresas elaboram suas propostas. Assim, se os projetos forem apenas básicos e não executivos, o memorial descritivo é que norteia as empresas, e, portanto, deve ser redigido de tal forma que não haja dúvidas sobre o escopo.

Não é raro acontecer, em concorrências públicas ou privadas, principalmente naquelas do tipo “menor preço” e por empreitada global (ou seja, quando a empresa é contratada por um valor fixo, por um preço certo e total), que empresas concorrentes às quais foram disponibilizados pelo cliente os mesmos elementos (projetos, memoriais, especificações técnicas, etc.), apresentarem preços com uma variação muito grande entre si. Isto indica que embora cada empresa participante tenha feito seu planejamento prévio de maneira diferente, pois cada uma tem sua própria estratégia, houve também diferentes formas de interpretação do escopo. Se isto acontece, então, está óbvio que o escopo não foi bem definido e detalhado, não ficou claro o bastante a ponto de permitir que haja para todos os concorrentes, um único entendimento a respeito dele.

Em alguns casos, quando o cliente resolve dividir o projeto e contratar mais de uma empresa para executá-lo, a definição e o detalhamento do escopo tornam-se ainda mais críticos. No caso de uma obra de engenharia, por exemplo, o cliente divide o projeto em duas

fases: as obras civis, que envolvem, entre outras, as atividades de terraplenagem, fundações, estruturas e acabamentos, e as obras de montagem mecânica, que necessitam, entre outras, de montagem de tubulações, equipamentos e máquinas. O escopo contratual para cada uma das empresas a ser contratada, deve ser detalhado de tal forma que o escopo de uma complemente o escopo da outra. Nestes casos, o detalhamento de escopo não define apenas o que cada empresa deverá executar, mas define também qual o limite de responsabilidade de cada uma delas. É claro que desta forma, as responsabilidades do cliente também devem ser explicitadas nos escopos.

De acordo com o PMBOK (2004, p.06), “A elaboração progressiva das especificações de um projeto deve ser cuidadosamente coordenada com a definição adequada do escopo do projeto, particularmente se o projeto for realizado sob contrato”.

2.2 Gerenciamento do escopo

Para se obter sucesso em um projeto, deve-se realizar a gestão do escopo. É claro que apenas isto não basta, pois existem os outros fatores que influenciam no projeto, como custo, prazo, qualidade, recursos humanos, riscos, comunicação, aquisições e a integração. Juntamente com o escopo, estes são os nove elementos que compõem as áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos. Neste trabalho, apenas as questões relacionadas ao gerenciamento do escopo serão verificadas.

O gerenciamento do escopo tem como objetivo principal definir e controlar os trabalhos a serem realizados pelo projeto de modo a garantir que o produto, ou serviço, desejado seja obtido através da menor quantidade de trabalho possível, sem abandonar nenhuma premissa estabelecida no objetivo do projeto.

(VARGAS, 2003, p.66)

O PMBOK (2004, p.103) divide o gerenciamento de escopo em cinco processos descritos a seguir:

2.2.1 Planejamento do escopo

Conforme definição do PMBOK (2004, p.103), planejamento do escopo é a “criação de um plano de gerenciamento do escopo do projeto que documenta como o escopo do projeto será definido, verificado e controlado e como a estrutura analítica do projeto (EAP) será criada e definida.”

O planejamento do escopo é a criação de um documento que servirá de base para as decisões a serem tomadas pelo gerente de projetos e sua equipe. Este documento é elaborado com base no plano sumário do projeto (project charter), na descrição do produto, nas restrições e nas premissas do projeto e, inclui os critérios para avaliação e controle do escopo, plano para gerenciar as mudanças dele e detalhes auxiliares que darão suporte à gestão.

Processo que consiste no desenvolvimento de uma declaração de escopo que será utilizada como base para futuras decisões do projeto, incluindo, em particular, os critérios que avaliarão se o projeto, ou fase dele, foi completado com sucesso. O planejamento de escopo determina os limites do trabalho no projeto.
(VARGAS, 2003, p.70)

Nesta etapa de elaboração do planejamento do escopo, é muito importante envolver membros da equipe que tenham conhecimento técnico sobre o assunto, se possível, especialistas. Caso não haja na equipe, pessoal técnico que dê suporte, a opinião especializada deve ser buscada fora da equipe, em outros setores, em outra empresa, através de prestação de serviços de autônomos, consultores, associações e entidades de classe ou em outra fonte disponível.

O planejamento do escopo é, portanto, o processo de elaborar e documentar a estratégia para o desenvolvimento do trabalho (escopo) que irá gerar o produto do projeto. Consiste em desenvolver uma declaração escrita, incluindo os critérios usados para verificar se o projeto foi completado com sucesso, assim como um plano para gerenciar as alterações do escopo.
(XAVIER, 2005, p.58)

2.2.2 Definição do escopo

De acordo com o PMBOK (2004, p.103), a definição do escopo é o “desenvolvimento de uma declaração do escopo detalhada do projeto como base para futuras decisões do projeto.”

O processo de definição do escopo do projeto consiste no detalhamento do produto do projeto em subprodutos menores, e estes em elementos ainda menores, até que todo o escopo tenha sido identificado. Este processo de subdivisão das tarefas tem por objetivo facilitar a gestão do escopo. O nível de subdivisão a ser adotado é variável e pode ser diferente em cada projeto. Mesmo projetos similares podem ter níveis de subdivisão ou detalhamento, diferentes um do outro e isso irá depender das particularidades existentes em cada um. Além disso, é importante buscar informações históricas e modelos de detalhamento em projetos anteriores, visando facilitar a identificação das tarefas e atividades.

Processo que consiste na subdivisão das principais entregas do projeto, definidas na declaração do escopo, em entregas menores, de mais fácil gerenciamento, de modo a não só aumentar a precisão nos cálculos de custo, tempo e recursos, como também a definir uma linha de base para medição de performance e determinação clara das responsabilidades de cada envolvido no projeto. O principal produto desse processo é a Estrutura Analítica do Projeto, ou WBS.
(VARGAS, 2003, p.70)

O nível de detalhamento do escopo deve sempre buscar o seguinte:

- a) Criar uma base de referência que servirá para verificação e controle;
- b) Aumentar a exatidão das estimativas;
- c) Identificar com clareza as responsabilidades.

Também nesta etapa é fundamental a participação de especialistas que possam opinar tecnicamente no detalhamento das tarefas e atividades.

2.2.3 Estrutura Analítica do Projeto (EAP)

A Estrutura Analítica do Projeto (EAP), segundo o PMBOK (2004, p.103), é a “subdivisão das principais entregas do projeto e do trabalho do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis.”

A EAP é a ferramenta utilizada para detalhar o escopo do projeto. Após sua aprovação, a EAP passa a ser a base do escopo, a sua referência principal.

A EAP ainda pode ser chamada de WBS (Work Breakdown Structure), de EDT (Estrutura de Decomposição/Divisão do Trabalho/Tarefas) ou de PEP (Plano Estruturado do Projeto) e pode também ser representada de várias formas.

A EAP, ou WBS, tem as seguintes finalidades:

- a) Decompor o escopo do projeto, dividindo o trabalho em termos de subprodutos;
- b) Apresentar o processo do ciclo de vida do projeto, em termos das fases apropriadas para sua execução;
- c) Basear o estabelecimento de todos os esforços (atividades) e custos a serem despendidos para a criação dos entregáveis;
- d) Servir de entrada importante para os esforços de gerenciamento de riscos;
- e) Dar suporte à atribuição de responsabilidade para a execução e coordenação do trabalho do projeto, ao permitir relacionar os itens da WBS aos elementos organizacionais da empresa, por meio de uma matriz de responsabilidade.

Alguns autores definem a EAP como sendo o componente mais importante do projeto. Essa importância é facilmente verificada pelo fato da EAP estar diretamente relacionada aos seguintes processos:

- a) Definição das atividades;
- b) Planejamento de recursos;
- c) Estimativa de custos;
- d) Elaboração do orçamento;
- e) Planejamento da gestão de riscos;
- f) Verificação do escopo;
- g) Controle de mudanças de escopo.

2.2.4 Verificação do escopo

Trata-se do processo que visa a aprovação do escopo, pelos envolvidos. Aprovação esta, que deve ser formal.

Deve-se fazer a verificação de modo a dar aceitação, após a conclusão de cada etapa do projeto. Para isto, é necessário efetuar uma revisão dos resultados do trabalho realizado, visando garantir que o produto ou subproduto tenha sido concluído conforme desejado.

Para este componente do gerenciamento do escopo, a definição segundo o PMBOK (2004, p.103) é: “Formalização da aceitação das entregas do projeto terminadas.”

A verificação do escopo é o processo de obtenção da aprovação formal desse instrumento por parte dos envolvidos (stakeholders) responsáveis pela aceitação dos subprodutos do projeto. O nome “verificação” não deve dar a entender que o objetivo principal desse processo seja a verificação somente do trabalho que está sendo realizado. O objetivo é a “aceitação”. Talvez o nome ideal desse produto devesse ser aceitação do escopo.
(XAVIER, 2005, p.121)

2.2.5 Controle do escopo

Controle das mudanças no escopo do projeto. (PMBOK, 2004, p.103)

Este processo visa basicamente à avaliação constante do desenvolvimento do projeto buscando identificar possíveis fatores que interfiram e conseqüentemente gerem mudanças no escopo.

Como é praticamente impossível impedir que ocorram mudanças no escopo de um projeto, o processo de controle busca minimizá-las e garantir que as mesmas não interfiram de forma negativa no projeto. Para se obter sucesso na gestão do escopo, deve-se criar um procedimento, o qual deve ser previamente formalizado e aprovado pelas partes interessadas e isso ajudará a conduzir as mudanças de forma organizada.

O controle de alterações de escopo é o processo responsável por, de forma organizada e controlada, receber os pedidos de alterações, avaliar seu impacto no próprio projeto e em projetos interdependentes, obter sua autorização de direito, se autorizadas, e refletir as mudanças solicitadas na linha de base do projeto. Esse controle envolve procedimentos e padrões que são usados para gerenciar as alterações, os quais devem ter sido previstos no plano de gerenciamento de escopo, gerado durante o processo de planejamento do escopo. (XAVIER, 2005, p.130)

O controle de alterações do escopo deve buscar:

- a) Influenciar os fatores que gerem as alterações do escopo para assegurar que ao serem solicitadas, haja concordância a respeito delas;
- b) Detectar que uma alteração de escopo ocorreu possa ter ocorrido;
- c) Administrar as alterações, se e quando ocorrerem.

2.3 Pesquisa

Basear-se apenas na teoria, muitas vezes, pode não ser o melhor caminho. Mesmo tomando-se como linha mestra na condução dos trabalhos de exploração e estudo, o pensamento de autores reconhecidos e respeitados, às vezes, o caso que se está estudando pode apresentar alguma particularidade que faz com que ele não se enquadre no embasamento teórico apresentado. Fundamentar teoricamente um trabalho, sem ter a certeza de que o estudo está sendo conduzido na direção correta, pode significar um erro e tornar questionável a credibilidade deste. Para evitar este equívoco, buscando na prática validar ou não a argumentação apresentada nos itens 2.1 e 2.2 deste trabalho, foi realizada uma pesquisa, a qual será apresentada nos parágrafos que se seguem.

Esta pesquisa foi realizada através do processo de entrevista em que participaram cinco gerentes. Procurando atingir a maior abrangência de dados e informações possíveis, as entrevistas ocorreram com gerentes de áreas e empresas diferentes. Foram entrevistados dois gerentes de obras, um gerente de planejamento, um gerente geral e um diretor técnico, todos pertencentes a três empresas distintas e atuantes em setores diferentes.

As perguntas a serem respondidas pelos entrevistados foram elaboradas de forma que fosse possível identificar as dificuldades encontradas pelos gerentes de projetos/contratos

durante o desenvolvimento de seus projetos. Para a formulação dessas perguntas, inicialmente, foram pré-definidos alguns fatores do gerenciamento de projetos, julgados como os mais impactados e a partir deles formularam-se quatro perguntas. Estas quatro perguntas referem-se a: cumprimento de escopo, controle de custos, atendimento de prazos e garantia da qualidade. Formulou-se ainda uma quinta pergunta de aspecto geral, além de um campo para sugestões e comentários. O modelo de formulário de pesquisa utilizado e preenchido durante as entrevistas pode ser verificado no Apêndice A (formulário de pesquisa) deste trabalho.

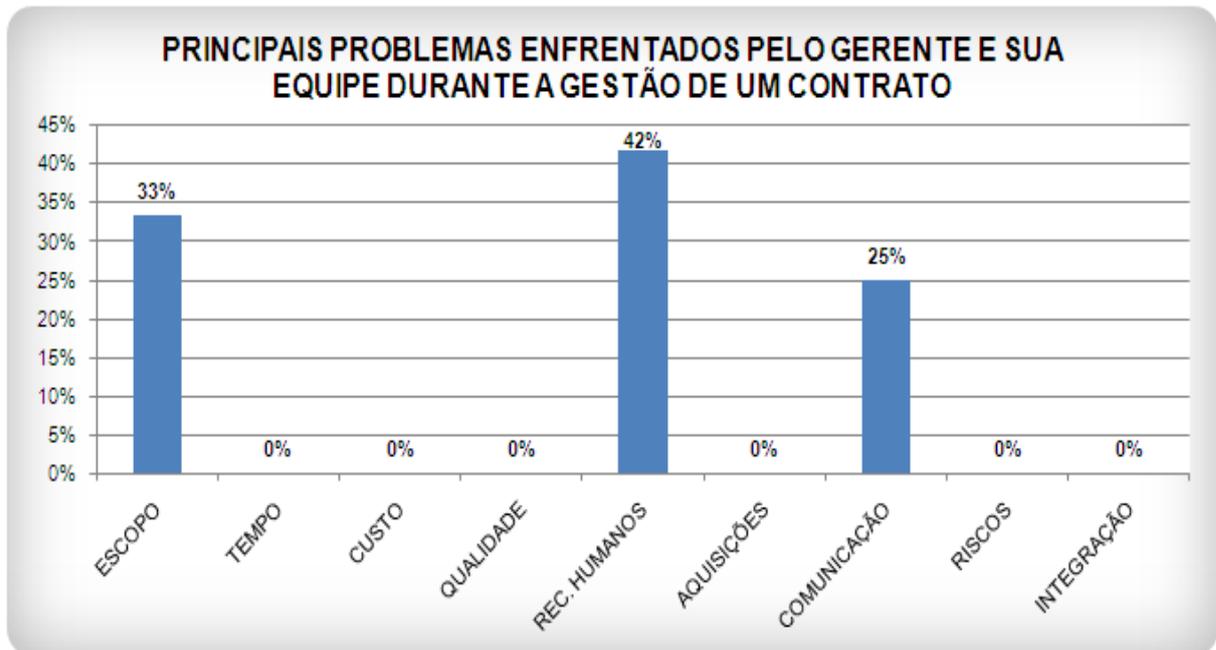
A seguir, serão apresentados os resultados obtidos na pesquisa e qual a conclusão a que se chega depois de sua análise. Serão apresentados e analisados os dados para cada uma das cinco perguntas formuladas, assim como também será feita uma análise geral voltada para a influência dos processos durante a gestão de um projeto.

Antes de iniciar a apresentação dos resultados obtidos, faz-se necessário esclarecer como os dados e respostas foram tabulados. De posse dos formulários de pesquisa devidamente respondidos pelos entrevistados, cada uma das quinze respostas dos cinco entrevistados foi associada a um dos nove processos de gerenciamento de projetos, associando-se a resposta ao processo que a mesma se enquadrou. Os processos de gerenciamento (segundo PMBOK) são os seguintes: escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicação, riscos, aquisições e integração. Após esta correlação entre processos e respostas, os dados foram transformados em gráficos e, a partir deles é que a análise será realizada.

2.3.1 Principais problemas enfrentados pelo gerente do projeto e sua equipe

Identificar quais as principais dificuldades encontradas pelos gestores durante a realização de seus projetos era o objetivo desta pergunta, que foi a primeira feita aos entrevistados. O gráfico 1, abaixo, mostra os resultados da pesquisa referente a este quesito.

Gráfico 1 – Principais problemas enfrentados pelo gerente do projeto e sua equipe.



Fonte: Pesquisa realizada pelo próprio autor.

Ao transformar os dados em gráfico, identifica-se o quesito “recursos humanos” como sendo o principal problema enfrentado pelos gerentes, com um percentual de 42%; em segundo lugar o aspecto “escopo”, com um percentual de 33% e em terceiro, “comunicação” com 25%. O resultado não surpreende, pois um projeto se executa com pessoas; máquinas e equipamentos são operados por pessoas, portanto, é totalmente coerente que o fator “pessoas” (recursos humanos) seja o principal responsável pelos maiores problemas enfrentados pelos gerentes de projetos. A falta de mão de obra qualificada tem sido o principal agente deste cenário. No mercado de trabalho atual, há uma carência de profissionais capacitados que atendam às necessidades das empresas. Falta um plano de desenvolvimento pessoal, de capacitação técnica e isto, reflete no desempenho das equipes de gestão durante a realização dos projetos.

Esse quadro pode ser analisado por dois ângulos: o primeiro, em relação ao mercado de trabalho que se abre para os profissionais melhor preparados, que se encontram em uma situação confortável, podendo até escolher onde e para quem trabalhar. O segundo, é em relação ao gerente de um determinado projeto que vai encontrar um problema a ser transposto pois se vê frente a um impasse: ou agrega à sua equipe pessoas sem o devido conhecimento, e

dá condição a elas para se aprimorar, fato esse que demanda tempo ou fica à mercê daqueles profissionais disponíveis, já qualificados e habilitados para a função.

O escopo, o segundo maior desafio enfrentado pelos gerentes de projetos, segundo a pesquisa, mostra que é de suma importância observar, analisar, esclarecer ao máximo este ponto. Entender e visualizar o escopo, com o máximo de detalhamento possível é imprescindível para o bom gerenciamento do projeto. O escopo, apontado como a segunda maior preocupação dos gestores, deve ser tratado com todo cuidado e atenção.

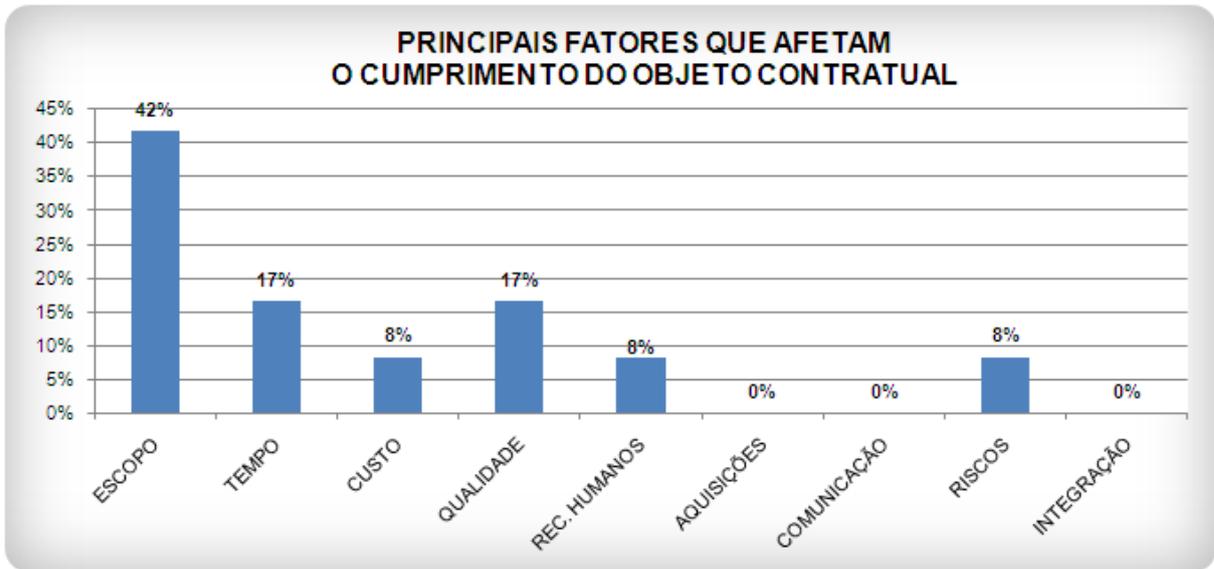
Outro grande problema encontrado nos projetos é a “comunicação”, que aparece entre os três pontos mais importantes conforme demonstração no gráfico 1. Não é raro encontrarmos exemplos de projetos fracassados, causados pela má circulação das informações, resultado de um plano de comunicação mal elaborado, ou até pela inexistência de um plano de comunicação.

Um aspecto importante a ser analisado é o fato de que apenas três processos foram citados nas respostas a esta questão (recursos humanos, escopo e comunicação); enquanto que os outros seis não foram mencionados nenhuma vez. Seria errado concluir que, por não terem sido citados, não são importantes? Todos os processos têm sua importância e todos trazem problemas e preocupações para os gestores de projetos na realização de seu trabalho, contudo, segundo a pesquisa realizada, normalmente os problemas se originam dos três fatores apontados. Por causa de falha no escopo, o tempo, o custo e os riscos, ficam comprometidos; por causa de deficiência de recursos humanos, a qualidade, os prazos, os custos, as aquisições e o atendimento ao escopo também ficam comprometidos, e assim sucessivamente.

2.3.2 Principais fatores que afetam o cumprimento do escopo contratual

Neste item, a análise será feita buscando-se entender porque, muitas vezes, é difícil realizar tudo que está previsto no contrato. O gráfico 2 a seguir mostra os resultados obtidos relacionados a esta dificuldade.

Gráfico 2 – Principais fatores que afetam o cumprimento do objeto contratual.



Fonte: Pesquisa realizada pelo próprio autor.

O resultado da pesquisa para esta questão indica que o escopo, com 42% das respostas, é o fator que mais afeta o cumprimento dos objetivos dos contratos. Segundo relatos dos entrevistados, a grande maioria dos contratos que gerenciam, apresentam escopo insuficientemente detalhado, deixando lacunas que são prejudiciais à sua compreensão. Alcançar o perfeito entendimento do escopo é um dos principais desafios dos gerentes de projetos, pois, muitas vezes, o cliente sabe o que quer receber, porém, deixa a desejar quando escreve, quando define o escopo do projeto ou contrato. O grande número de serviços extras que surgem durante o período de execução dos projetos também foi citado pelos entrevistados como causa para o não atendimento do objeto de contrato. Isto pode ser facilmente explicado, pois serviços adicionais requerem verbas adicionais e, muitas vezes, o cliente não dispõe de recursos financeiros para estas situações, então, alguns serviços não previstos, não são autorizados, ou outros que faziam parte do escopo inicial são suprimidos e o objetivo do contrato deixa de ser atingido em sua plenitude.

O tempo, que aparece em segundo lugar, como fator que mais influencia no atendimento do objeto de um projeto ou contrato, com percentual de 17%, está diretamente ligado ao escopo. Quando o escopo não é bem entendido, durante a execução do projeto surgem atividades ou tarefas antes despercebidas. Isto demandará que se façam replanejamentos ao longo do projeto e então, conseqüentemente implicará em rever os prazos.

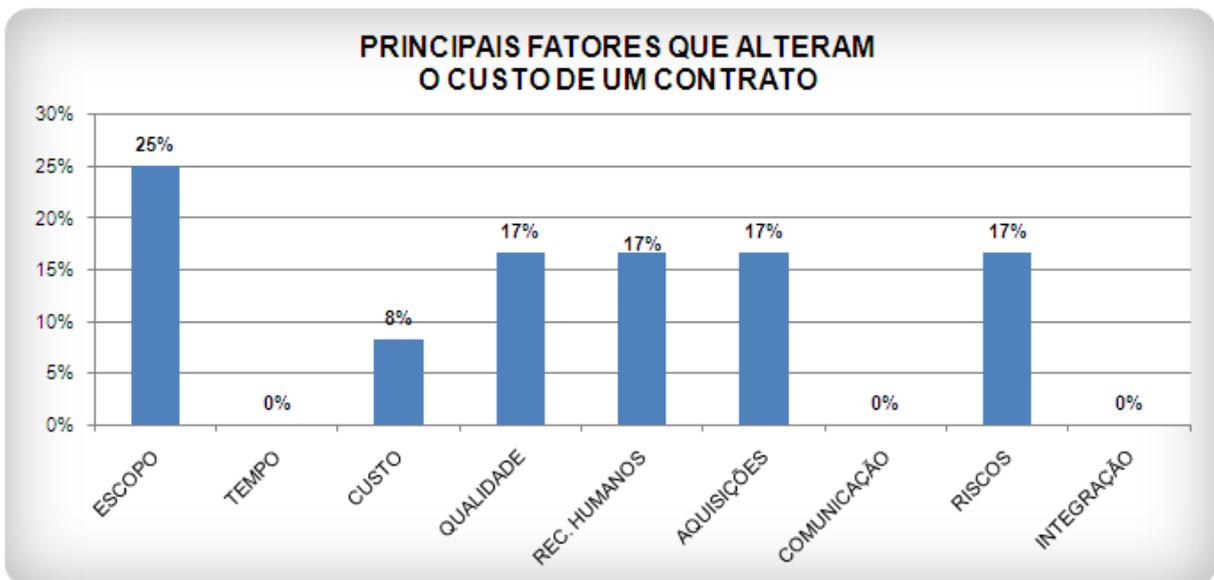
Já a qualidade, que também está entre os três fatores que mais afetam o cumprimento do objeto contratual (também com 17%, mesmo percentual que o fator tempo), interfere diretamente no atendimento ao escopo, pois quando se deixa de ter a qualidade desejada e especificada, o produto realizado não é aceito e são necessários retrabalhos para adequar este produto e enquadrá-lo nas condições pré-definidas.

Nesta questão em especial, fica bastante clara a necessidade de se fazer uma descrição de escopo bem detalhada e com muita clareza, fica explícita a importância de se obter o perfeito entendimento daquilo que se pretende alcançar com determinado projeto. Entender claramente o escopo de um projeto é fundamental para que os gerentes e suas equipes possam realizar suas tarefas de maneira satisfatória, atingindo o resultado esperado.

2.3.3 Principais fatores que causam elevação de custos

Com este item da pesquisa buscou-se identificar os fatores que mais interferem nos custos de um projeto ou contrato. Através dos dados apresentados no gráfico 3, a seguir, pode-se verificar quais são estes fatores.

Gráfico 3 – Principais fatores que alteram o custo de um contrato.



Fonte: Pesquisa realizada pelo próprio autor.

Neste caso, conforme demonstrado pelo gráfico 3, vários fatores interferem nos custos de um projeto. O escopo, com percentual de 25%, é o que mais se destaca como de maior influência; no entanto, outros quatro fatores (qualidade, recursos humanos, aquisições e riscos) aparecem em segundo lugar, todos com o mesmo percentual de 17%.

Aqui, como no item anterior deste trabalho, o escopo tem seu peso sobre os custos de um projeto, principalmente quando aparecem serviços que não haviam sido identificados inicialmente, mas que são imprescindíveis à conclusão do mesmo. Isso provocará a permanência maior dos recursos (mão de obra, equipamentos, veículos, ferramentas) alocados ao projeto, além do que, muitas vezes, ainda é necessário alocar recursos adicionais, elevando desta forma o custo final. Alterações de escopo também são causadoras de acréscimo de custos.

Quanto à qualidade, é fácil explicar porque impacta nos custos de um projeto: se o padrão de qualidade especificado não é alcançado, retrabalhos serão necessários e conseqüentemente o custo final do projeto é extrapolado.

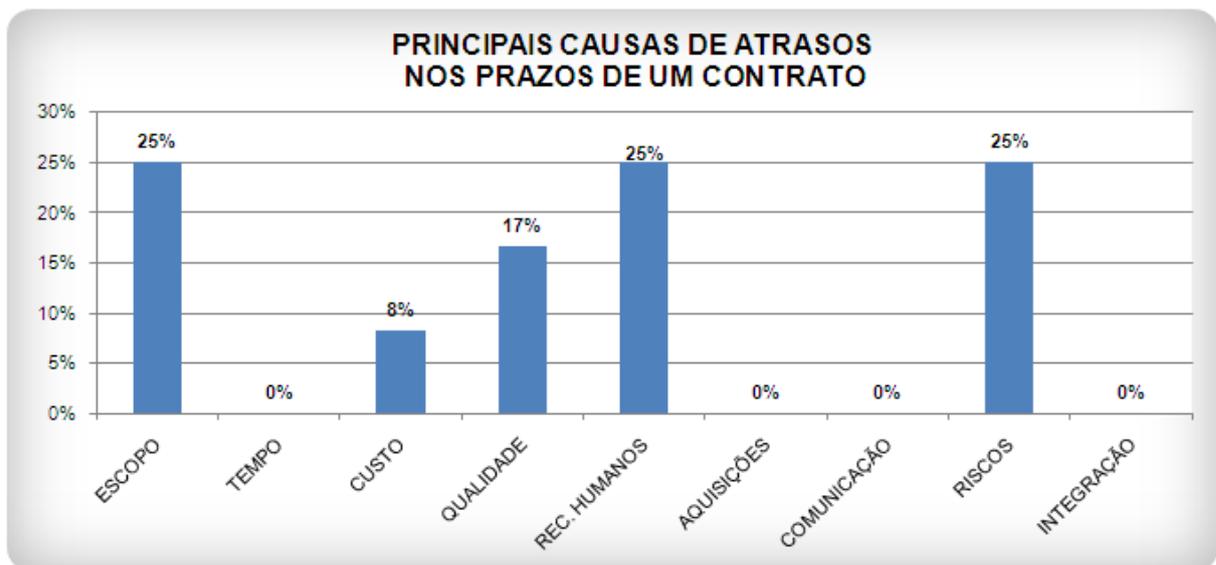
Embora, logo após o escopo, se observe quatro fatores com o mesmo nível de importância no projeto, quando o assunto é custo, o aspecto recursos humanos pode ser considerado o segundo mais impactante, pois todos os demais estão relacionados a este. As pessoas estão diretamente ligadas às atividades a serem realizadas e, portanto, são responsáveis pelo sucesso ou não, destas. Ter pessoas capazes, integradas à equipe é fundamental, pois se elas falham conseqüentemente os processos também falham e, em maior ou menor grau, dependendo de cada caso, o projeto fatalmente será impactado.

Uma única exceção que se pode fazer é quanto aos riscos, pois estes estão mais diretamente vinculados ao escopo. É claro que, ao se utilizar recursos (pessoas, máquinas, equipamentos, ferramentas, materiais, etc.) inadequados, automaticamente, aumenta-se o grau de risco do projeto, porém, é o mau entendimento do escopo que proporciona a avaliação incorreta dos riscos envolvidos.

2.3.4 Principais causas de atrasos nos prazos

Outra questão que integrou a pesquisa realizada foi quanto aos atrasos que constantemente se verificam nos contratos. Através do gráfico 4, a seguir, serão analisadas as principais causas destes atrasos, segundo a opinião dos entrevistados.

Gráfico 4 – Principais causas de atrasos nos prazos de um contrato.



Fonte: Pesquisa realizada pelo próprio autor.

A pesquisa realizada revela que existem três fatores de maior relevância para a gestão do projeto, quando o assunto em questão é o prazo deste projeto. Estes fatores são o escopo, os recursos humanos e a análise de riscos, todos com o mesmo percentual de impacto, todos com 25%, conforme mostrado no gráfico 4.

Mais uma vez o correto detalhamento e entendimento do escopo aparece como aspecto relevante no projeto, sendo responsável direto pela ocorrência de atrasos. Conforme já citado nos itens anteriores, as mudanças, as indefinições, as inconsistências na declaração do escopo do projeto acarretam a necessidade de replanejar e rever os prazos inicialmente previstos.

A análise de risco de um projeto é feita com base naquilo que se deve executar, portanto, quando se tem variações no escopo (por mudanças, por inclusão ou por mau entendimento), é inevitável que os riscos também variem e ainda aumentem. À medida que os riscos mudam, deixam de estar previstos e as ações, inicialmente contidas no plano original de

gestão, tornam-se ineficazes, aumentando a probabilidade de causar algum impacto no projeto tornando os prazos estabelecidos muito mais vulneráveis e suscetíveis a descumprimentos.

Os recursos humanos, segundo a pesquisa, são outro grande influenciador nos prazos de um projeto, porquanto são as pessoas que planejam, executam, verificam e controlam todas as tarefas e atividades necessárias para a conclusão do mesmo. Como já citado anteriormente, quando pessoas falham em qualquer uma destas etapas, o processo torna-se falho e perde-se tempo com retrabalhos ou com reprogramações.

Então, de acordo com os dados obtidos na pesquisa realizada, quando o assunto refere-se ao prazo de um projeto, o gerente e sua equipe devem dedicar especial atenção ao escopo do projeto, ao plano de gestão de riscos do projeto e também aos recursos humanos envolvidos, sendo que para este último, o cuidado necessário, envolve desde a qualificação das pessoas até a forma de liderá-las.

2.3.5 Principais fatores que afetam a qualidade do produto final

O quinto item explorado na pesquisa realizada foi relacionado à qualidade do produto a ser entregue ao cliente, o produto final do projeto. O gráfico 5, a seguir, mostra os resultados obtidos.

Gráfico 5 – Principais fatores que afetam a qualidade do produto final.



Fonte: Pesquisa realizada pelo próprio autor.

Os resultados obtidos neste quesito não causam nenhuma surpresa, já que a qualidade de um produto está diretamente relacionada à mão-de-obra empregada e aos materiais e ferramentas ou equipamentos envolvidos para produzir este produto.

De acordo com gráfico 5, os recursos humanos, com percentual de 42%, são o principal fator que influencia a qualidade de um produto ou serviço. De nada adiantará empregar materiais de ótima qualidade, atendendo todas as especificações e requisitos exigidos, utilizar máquinas, equipamentos e ferramentas de última geração com alto nível de tecnologia, se a mão-de-obra envolvida não estiver devidamente preparada, capacitada, qualificada para executar os trabalhos necessários, empregando os materiais e demais recursos envolvidos da maneira correta.

Da mesma forma que para se executar os serviços é necessário empregar mão-de-obra adequada, também é importante ter pessoas qualificadas e capacitadas para realizar as atividades de verificação e controle, de forma a validar todas as etapas de produção, fabricação, confecção ou construção. Isso vai garantir que, ao ser concluído, o produto final do trabalho desenvolvido seja aceito como concluído de maneira satisfatória por todos os envolvidos, principalmente pelo cliente.

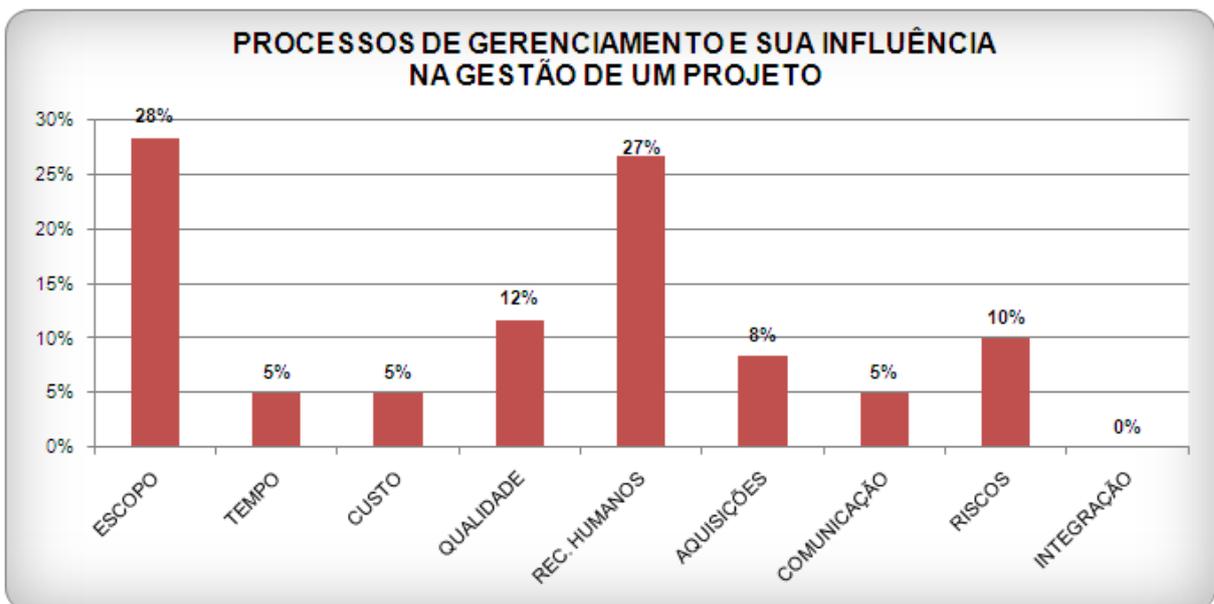
As aquisições, que apresentam percentual de 25%, conforme gráfico 5, são um aspecto importante a ser observado, buscando garantir a qualidade de um produto ou serviço, pois é através deste processo que são disponibilizados os materiais, máquinas, ferramentas e equipamentos que serão utilizados nos processos de fabricação dos produtos ou serviços. Garantir que os recursos e materiais necessários estejam disponíveis em quantidade necessária, qualidade especificada e nos prazos planejados faz parte do processo de aquisição e estes aspectos interferem diretamente na qualidade do produto.

O item escopo aparece como sendo o terceiro em grau de importância quanto à qualidade do produto final, com percentual de 17%. Isto se explica pelo fato de que, ao sofrer modificações, caso não esteja bem definido e detalhado, o escopo poderá mudar os critérios de produção e aceitação dos produtos obtidos, modificando especificações, detalhes construtivos, etc.. A mudança destes critérios pode afetar, tanto de forma positiva, como de forma negativa, a qualidade do produto final.

2.3.6 Influência dos processos de gerenciamento na gestão de um projeto

Este item trata da análise geral dos dados pesquisados levando-se em consideração a influência que os processos de gerenciamento do PMBOK exercem sobre a gestão de um projeto. O gráfico 6, mostrado a seguir, traz o resultado da tabulação dos dados de todas as respostas obtidas com a pesquisa realizada, independente da pergunta à qual se destinam. O objetivo desta análise é visualizar os dados de forma geral, identificar de maneira macro, quais os fatores de maior relevância e para quais pontos os gestores entrevistados sugerem maior atenção durante o processo de gestão de um projeto ou contrato. Esta análise final também visa a validar definitivamente ou não, os argumentos teóricos apresentados nos itens 2.1 e 2.2 deste trabalho.

Gráfico 6 – Processo de gerenciamento e sua influência no projeto.



Fonte: Pesquisa realizada pelo próprio autor.

Inicialmente, é preciso analisar uma particularidade apresentada pelo gráfico 6 que mostra os resultados gerais. Trata-se do processo de integração, que não foi indicado em nenhum momento pelos entrevistados. O fato de aparecer percentual zero para este requisito, não significa que o mesmo não seja importante para todo o processo estudado. Ocorre que, durante a entrevista, e conforme orientado no próprio formulário de pesquisa utilizado, cujo

modelo está disponível no Apêndice A deste trabalho, os entrevistados deveriam citar em cada questão apenas os três fatores, que segundo sua opiniões, são os mais relevantes. Isso provocou a ausência do item integração dos resultados obtidos, enquanto que todos os outros processos tiveram percentuais acima de zero.

Dois processos se destacam em relação aos demais: o escopo, com percentual de 28% e os recursos humanos, com percentual de 27%. Do ponto de vista geral, estes dois processos são os que mais interferem na gestão de um projeto.

O escopo, em todos os demais gráficos da pesquisa, analisados anteriormente neste trabalho (gráficos 1 a 5), aparece como um dos três mais citados pelos entrevistados, evidenciando sua relevância. Em três casos o escopo é o mais citado, em um caso é o segundo mais citado e em outro caso aparece como o terceiro mais citado nas respostas. Portanto, o escopo de um projeto, segundo os entrevistados, tem grande e real importância e deve receber atenção especial.

O segundo processo mais citado pelos gerentes entrevistados, segundo esta análise geral, foi recursos humanos, que, assim como o escopo, também foi citado de forma significativa nas respostas de todas as perguntas feitas durante a entrevista. O fato de o aspecto “recursos humanos” se colocar entre os dois mais citados, novamente não surpreende, pois como já dito nas análises realizadas nos itens anteriores, tudo é realizado por pessoas, então, nada mais lógico que sejam de elevada importância e causem grandes impactos na gestão dos projetos.

Os demais processos, embora tenham sido citados menos vezes nas respostas das entrevistas, também têm seu grau de importância no processo como um todo, pois se correlacionam uns com os outros.

Com esta análise macro das respostas, através da experiência prática, vivida pelos gestores entrevistados, é possível validar a argumentação teórica apresentada anteriormente neste trabalho. É possível ainda evidenciar que, um dos pontos mais importantes de um projeto é o “escopo”, para o qual se deve direcionar especial atenção. Na fase de elaboração e detalhamento, muito cuidado por aqueles que criam o projeto e na fase de análise, interpretação, entendimento e planejamento do escopo atenção redobrada por parte dos executores do projeto.

3 DESENVOLVIMENTO

Quando nada parece dar certo, vou ver o cortador de pedras a martelar numa rocha talvez 100 vezes, sem que uma única rachadura apareça. Mas na centésima primeira martelada a pedra abre-se em duas e eu sei que não foi aquela que conseguiu isso, mas todas as que vieram antes. (JACOB RIIS)

3.1 Histórico da empresa

Fundada em 1983, na cidade de Quedas do Iguaçu, no Paraná, a Bueno Engenharia e Construção Ltda., inicialmente atuava apenas na construção de redes de distribuição e linhas de transmissão de energia elétrica e na construção de rodovias e pontes. Em 1989, mudou sua sede para a capital do estado, Curitiba.

Buscando ampliar seu portfólio, em 1994 passou a atuar também no setor petrolífero, mais especificamente na construção e montagem de dutos terrestres (oleodutos e gasodutos), atividade na qual se especializou e tornou-se referência no mercado, realizando projetos e construção de oleodutos, gasodutos, redes e ramais de distribuição de gás natural, reabilitação de dutos, estações de medição e/ou reguladoras de pressão e pontos de entrega.

Em 2001, a Bueno Engenharia e Construção Ltda., iniciou o processo de implantação do seu Sistema de Gestão de Qualidade, de acordo com a norma NBR ISO 9001, vindo a certificar-se em 2003, na área de projetos e construção de dutos.

A partir de 2006 o Sistema de Gestão da Bueno passou a ser Integrado – SGI, e então certificou-se nas normas NBR ISO 9001 – Qualidade, NBR ISO 14001 – Meio Ambiente e OHSAS 18001 – Segurança e Saúde Ocupacional.

Participou diretamente da construção ou revitalização de algumas obras importantes nos setores em que atua, como:

- a) Gasoduto Cacimbas-Catu – Cliente SINOPEC;
- b) Oleoduto OSVAT 30 – Cliente PETROBRAS;
- c) Gasoduto Cacimbas-Vitória – Cliente PETROBRAS;
- d) Gasoduto Golfinho – Cliente PETROBRAS;

- e) Oleoduto Angra-REDUC – Cliente PETROBRAS;
- f) Gasoduto GASBOL (Bolívia-Brasil) – Cliente GASOCIDENTE;
- g) Passagem subterrânea (trincheira) BR-476 – Cliente PETROBRAS;
- h) Estrada Braganey-Iguatu – Cliente DER/PR
- i) Linha de transmissão União da Vitória-Rio Azul – Cliente COPEL.

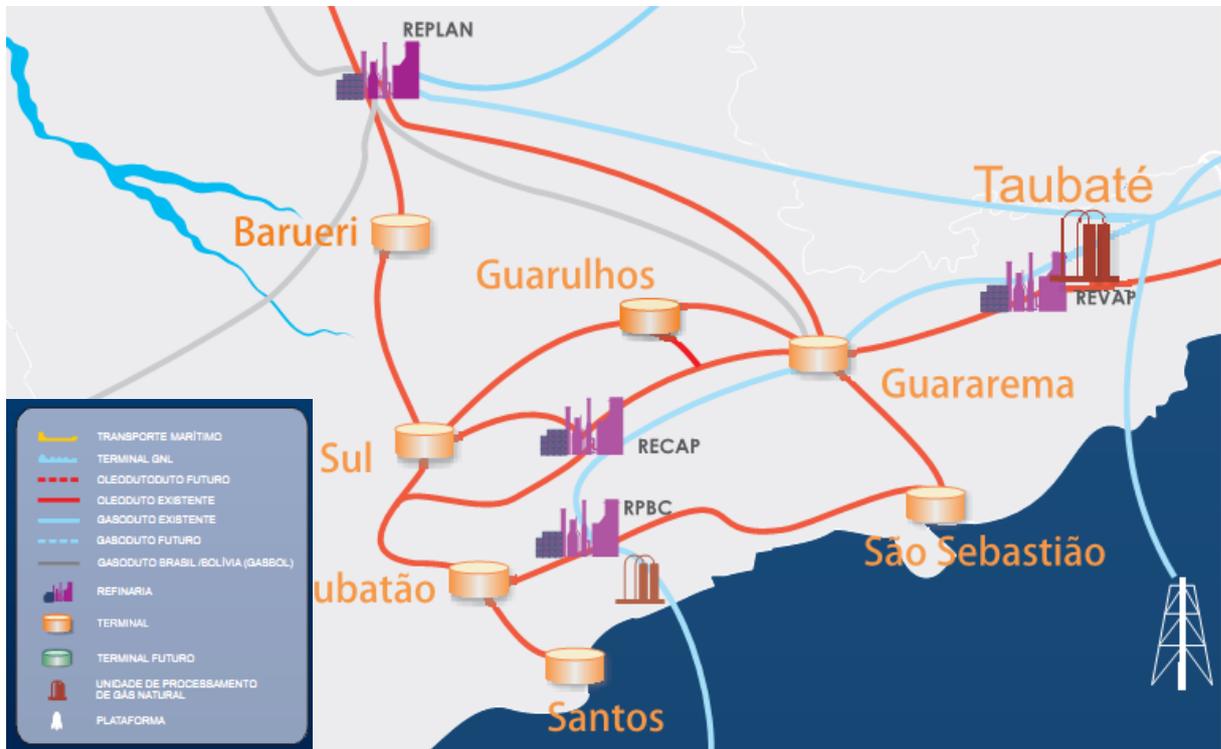
A Bueno Engenharia e Construção Ltda implanta em todas as suas obras os Planos de Gestão da Qualidade, Ambiental e de Segurança e todos os procedimentos e demais documentos das áreas de Produção, Meio Ambiente, Segurança, Saúde Ocupacional e Responsabilidade Social necessários para o atendimento integral de todos os requisitos legais, contratuais e técnicos aplicáveis a cada empreendimento.

3.2 Descrição do caso

O caso apresentado nesta etapa do trabalho é uma obra que foi executada pela Bueno Engenharia e Construção Ltda, cujo cliente final era a Petrobras Transporte S.A. – TRANSPETRO e que foi denominada de Ampliação da Capacidade de Escoamento do Oleoduto OSVAT 30. No entanto, antes de se iniciar a descrição do caso é preciso esclarecer o que é o OSVAT 30.

Localizado no estado de São Paulo, o OSVAT 30 é um oleoduto de propriedade da Petrobras Transporte S.A. - TRANSPETRO, pertencente ao sistema OSVAT I, uma rede de dutos terrestres construída para transportar petróleo, formada por quatro trechos: o primeiro trecho, o OSVAT 42, vai do Terminal de São Sebastião, onde o petróleo é recebido dos navios, até a Estação de Compressão de Rio Pardo; o segundo trecho, o OSVAT 38, vai da Estação de Compressão de Rio Pardo até o Terminal de Guararema; o terceiro trecho, o OSVAT 34, vai do Terminal de Guararema até a Refinaria do Vale do Paraíba – REVAP, em São José dos Campos; o quarto trecho, o OSVAT 30, vai da Terminal de Guararema até a Refinaria do Planalto – REPLAN, em Paulínia. A Figura 1 a seguir, ilustra de forma esquemática a malha de dutos existente na região leste do estado de São Paulo, região onde está implantado o oleoduto OSVAT 30.

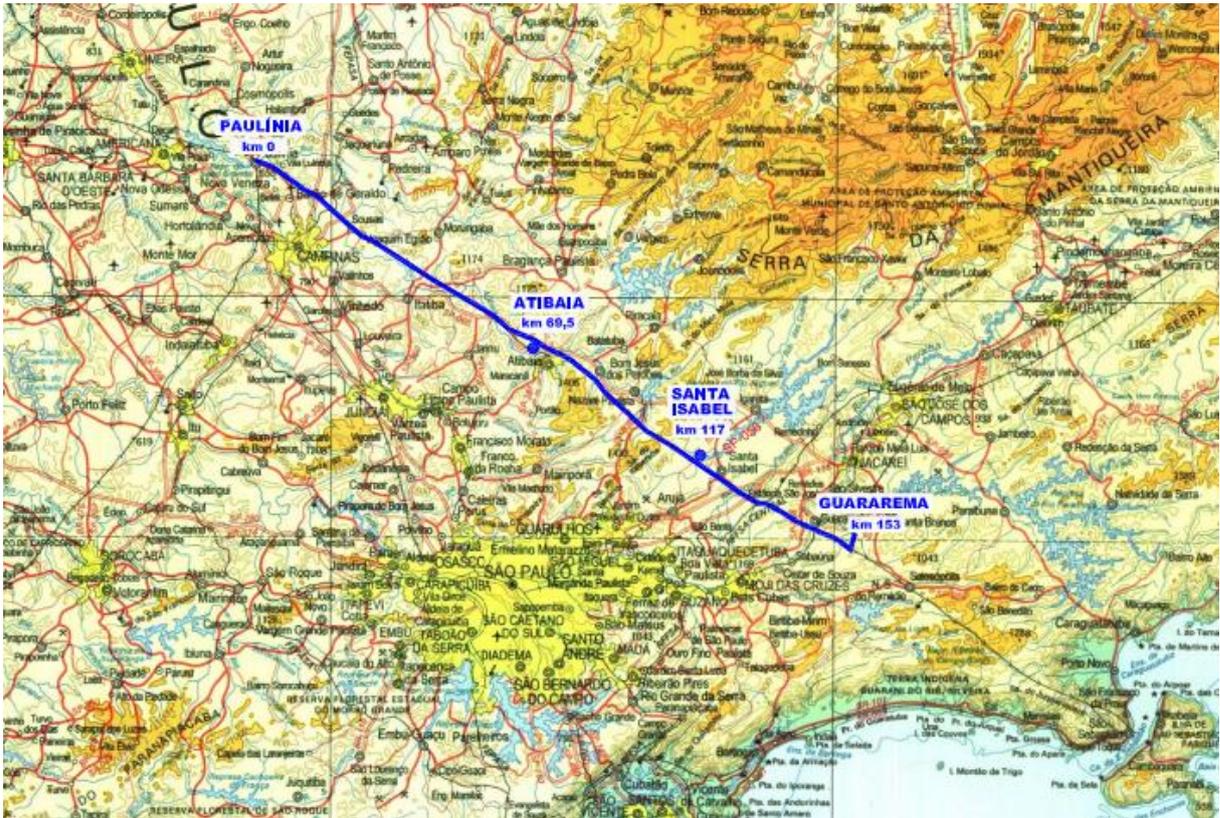
Figura 1 – Malha de dutos do estado de São Paulo.



Fonte: Petrobras Transporte S.A. – TRANSPETRO

Iniciando no município de Guararema, na região do Vale do Paraíba, e chegando à refinaria do planalto (REPLAN), no município de Paulínia, próximo a Campinas, conforme mostra a Figura 2, o oleoduto OSVAT 30, cujo diâmetro é 30" (762 mm), é o maior dos quatro trechos do sistema OSVAT I com 152,8 km de extensão, foi construído na década de 70, e está em operação desde 1977. Atualmente o OSVAT 30 é o principal oleoduto do país, pois por ele, passa todo o petróleo cru que abastece a principal refinaria do Brasil, a REPLAN, refinaria com capacidade para processar 360 mil barris diários e que é responsável pelo refino de 80% do petróleo nacional e 20% de todo o petróleo refinado no Brasil.

Figura 2 - Mapa de localização do oleoduto OSVAT 30.



Fonte: Petróleo Brasileiro S.A. – PETROBRAS

Ao longo dos anos, com o crescimento da economia, o aumento da frota nacional e o consequente aumento da demanda por combustíveis e derivados de petróleo, veio a necessidade de aumentar a capacidade de processamento da REPLAN e, consequentemente a necessidade de ampliar a capacidade de transporte do oleoduto que abastece a refinaria, o OSVAT 30. Para ampliação da capacidade do oleoduto foi desenvolvido um projeto, o qual foi dividido em duas etapas: a revitalização do oleoduto existente e a construção de duas estações de bombeamento ao longo do trecho, uma no município de Santa Isabel e outra no município de Atibaia (ver Figura 2). Neste trabalho será tratado exclusivamente de uma destas etapas, a de revitalização do oleoduto.

Denominada Ampliação da Capacidade de escoamento do Oleoduto OSVAT 30, a obra de revitalização do oleoduto foi licitada e contratada pela PETROBRAS. A execução desta obra, o andamento do contrato e principalmente as dificuldades encontradas durante a

construção serão objeto deste estudo, o qual terá como foco principal as questões relacionadas ao escopo do contrato.

A partir de agora será feito o estudo da etapa de revitalização do oleoduto.

Licitada pela PETROBRAS com o próprio nome do empreendimento como um todo, ou seja, Ampliação da Capacidade de Escoamento do Oleoduto OSVAT 30, a etapa de revitalização do oleoduto compreendia basicamente quatro itens principais de escopo:

- a) Substituição de um trecho contínuo de 5,4 km do oleoduto;
- b) Substituição de oito válvulas existentes ao longo dos 152,8 km do oleoduto;
- c) Teste hidrostático do trecho total do oleoduto, ou seja, dos 152,8 km;
- d) Interligação com as duas novas estações de bombeamento.

Este escopo, embora resumido em apenas quatro itens, estava detalhado no memorial descritivo da obra e seus anexos, bem como nos projetos básicos fornecidos pelo cliente.

Aparentemente, um escopo simples e fácil de ser gerenciado, com itens bem distintos e definidos, no entanto, à medida que o projeto foi sendo detalhado e a obra sendo executada, surgiram divergências no entendimento sobre as responsabilidades e sobre o que fazia parte do escopo e o que estava fora dele. Conseqüentemente, serviços adicionais ao contrato tornaram-se necessários. Estes serviços adicionais causaram várias revisões no cronograma, inúmeros replanejamentos de serviços, incremento de recursos, e, conseqüentemente, o aumento do custo da obra.

Mas não foram somente os serviços imprevistos que causaram desequilíbrio ao contrato, pois embora em menor escala, alguns serviços que inicialmente integravam o escopo contratual acabaram não sendo executados e, portanto, deixaram de ser faturados.

3.3 Apresentação dos dados

Abaixo, na tabela 1, estão demonstrados os principais dados do contrato. Nela constam, além do objeto e objetivo do contrato, os prazos, datas e valores previstos e realmente realizados. Estes dados serão utilizados na análise que se dará na sequência deste trabalho.

Tabela 1 – Dados básicos do contrato.

DADOS BÁSICOS DO CONTRATO		
Objetivo	Execução de serviços de construção e montagem para ampliação da capacidade de escoamento do oleoduto Guararema-REPLAN (OSVAT 30)	
Objeto	Serviços de detalhamento do projeto executivo e execução da substituição de dois segmentos de duto, troca de oito válvulas, conexões, complementos e dispositivos de proteção catódica do oleoduto de cru OSVAT 30" - Terminal de GUARAREMA / REFINARIA DO PLANALTO - REPLAN, município de Santa Isabel, Atibaia e Jarinu, no estado de São Paulo, concatenada e atendendo a regime de parada operacional da REPLAN, e estabelecer as condições, normas, dados básicos e esclarecimentos adicionais do escopo de responsabilidade da empresa contratada.	
Item	Previsto	Realizado
Prazo	365 dias corridos	676 dias corridos
Data de início	23/01/2009	23/01/2009
Data de Término	22/01/2010	29/11/2010
Valor	R\$ 84.500.000,00	R\$ 83.365.202,48
Aditivo de valor	R\$ 0,00	(*)
Valor Final	R\$ 84.500.000,00	(*)
Aditivo de prazo	0 dias corridos	311 dias corridos
(*) A divulgação destes valores não foi autorizada pela empresa.		

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Já a tabela 2, a seguir, traz a relação dos serviços adicionais que ocorreram durante o andamento do contrato. Estes serviços foram imprescindíveis para o atendimento do escopo principal do contrato, bem como para o perfeito funcionamento da obra, e por isso todos foram executados. Contudo, mesmo sendo consenso entre as partes que os serviços deveriam ser executados, pois não se poderia ter a obra concluída sem eles, vários destes serviços não foram considerados adicionais pela Fiscalização do contrato.

Tabela 2 - Relação de serviços adicionais.

RELAÇÃO DE SERVIÇOS ADICIONAIS - PROJETO OSVAT 30				
ITEM GERAL	BOOK	ITEM BOOK	TÍTULO DO PLEITO	MÉRITO SIM NÃO
1	1	a	Relocação de fibra óptica na faixa do OSVAT 30"	sim
2		b	Serviços em válvulas na MNA	sim
3		c	Encavernamento sob os dutos no km 111	sim
4	2	a	Paralisação das equipes de carregamento de tubos em Guarulhos	sim
5		b	Paralisação dos serviços de civil na V.11	sim
6		c	Limpeza interna dos dutos através de hidrojateamento	sim
7		d	Fornecimento de 44 tubos de aço carbono DN 30" - já considera diferença de preço de 0,344" p/ 0,500"	sim
8		e	Suportação provisória em Santa Isabel e consequências	sim
9		f	Ovalização excessiva nos tubos	não
10	3	a	Inertização da linha de 5,4 km abandonada em dois trechos	sim
11		b	Problemas para operação da VRE de Atibaia durante TH final da linha	sim
12		c	Paralisação do abaixamento entre a estação de Santa Isabel e o tie-in do 1o ponto	sim
13		d	Alteração de escopo na estação de Atibaia-considerado 71% do valor, tendo em vista prev. serv. inicial	sim
14	4	a	Serviços de sobrecobertura para trabalhos na faixa do OSVAT 30"	não
15		b	Dispositivos e recursos adicionais para realização do TH final da linha	sim
16		c	Linha de nitrogênio e preparação de área adicional em Guararema	não
17	5	a	Trabalhos na estação de Santa Isabel executados em hora extra	não
18		b	Paralisação na fase de abaixamento na transferência da fibra óptica	não
19	6	a	Estudo para o plano de contingência do teste hidrostático final da linha	sim
20		b	Custo adicional do serviço de esvaziamento da linha com nitrogênio	não
21		c	Fornecimento de tubos de aço carbono X65 DN 30" para atender critério curvamento	sim
22		d	Montagem de anteparo metálico em Santa Isabel para o TH final da linha	sim
23		e	Restrição de carga com seis tubos em Guarulhos	não
24		f	Necessidade de engenheiros civis nas atividades dos diques	não
25	7	a	Estudos alternativos de projeto do duto	sim
26		b	Passagens adicionais de pig magnético nos 5,4 km	não
27		c	Ensaio adicionais nas curvas com enrugamento	não
28		d	Impacto da sobrecobertura da faixa na construção e montagem	não
29	8	a	Impacto da Alufita nos dutos OSPLAN 18" e 24" nas ativid. constr. piso áreas das válvulas	não
30		b	Execução de bases civis para o OSPLAN 24" nas áreas das válvulas V.7 e V.11	sim
31		c	Paralisação da equipe de carregamento devido a falta de definições da PETROBRAS	não
32		d	Carregamento de tubos extras de Guararema para o Terminal de Guarulhos	sim
33	9	a	Impacto recursos C&M devido várias alterações no proced. exec. do cabo óptico provisório	não
34		b	Paralisação das equipes de pintura devido a interface com a CNO	sim
35		c	Reposição de placas de sinalização de faixa de dutos	sim
36		d	Novo teste no cabo óptico def. e nova mob/desmob p/ remoção cabo óptico provisório (Mob/Desmob)	não
37		e	Serviços adicionais de Comunicação Social	sim
38		f	Serviços adicionais referentes a ampliação das áreas de válvulas	sim
39		g	Serviços adicionais de recomposição e proteção da faixa de dutos	não
40	10	a	Serviços adicionais de Topografia	sim
41		b	Fabricação e Instalação do Cesto para Recebimento dos Pig's na REPLAN	sim
42	11	a	Impacto da Alufita nos dutos OSPLAN 18" e 24" nas ativid. constr. piso áreas das válvulas	não
43		b	Serviços de sobrecobertura para trabalhos na faixa do OSVAT 30"	sim
44		c	Impacto da sobrecobertura da faixa na construção e montagem	não
45	12	a	Paralisação na fase de abaixamento na transferência da fibra óptica	sim
46		b	Impacto recursos C&M devido várias alterações no proced. exec. do cabo óptico provisório	não
47		c	Necessidade de engenheiros civis nas atividades dos diques	não
48	13	a	Serviços adicionais de recomposição e proteção da faixa de dutos	não
49		b	Linha de nitrogênio e preparação de área adicional em Guararema	sim
50		c	Custo adicional do serviço de esvaziamento da linha com nitrogênio	sim
51	14	a	Serviços adicionais de montagem nas áreas de válvulas V-06 a V-13	não
TOTAL				

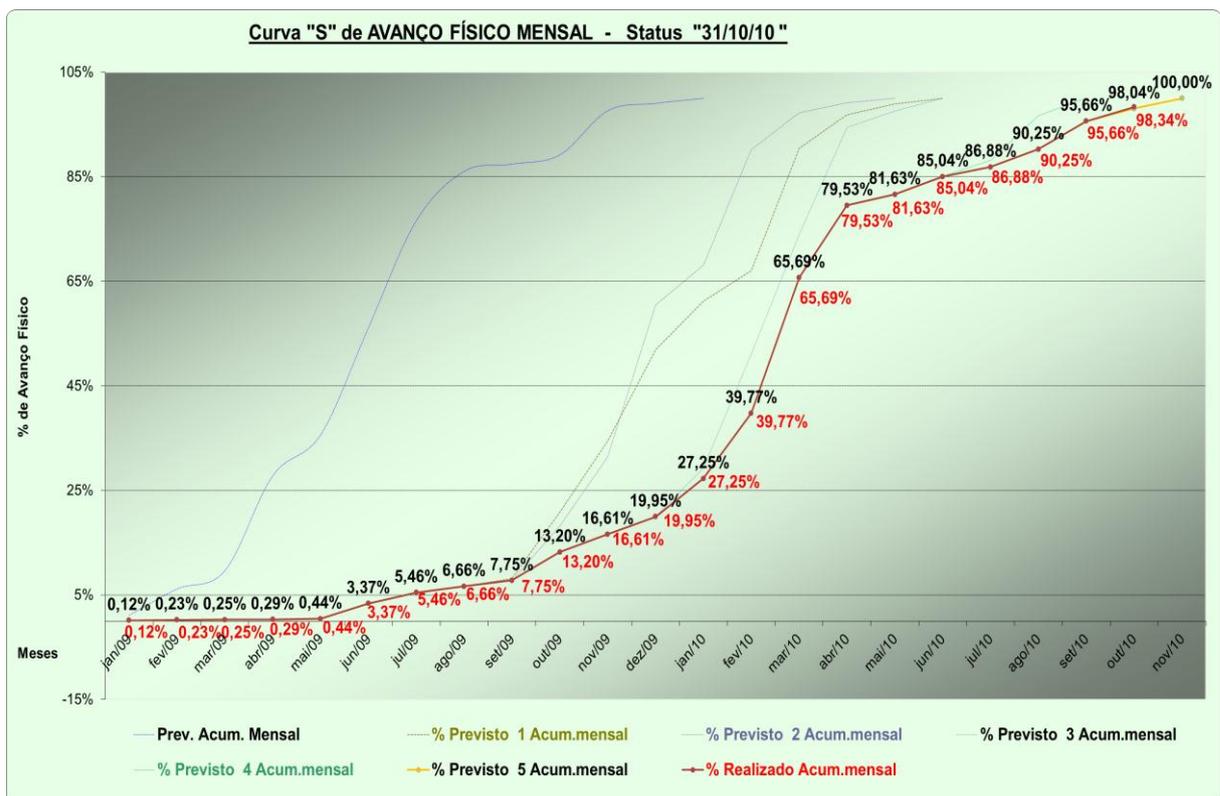
Fonte: Bueno Engenharia e Construção Ltda.

A grande quantidade de serviços não previstos no contrato, 51 itens conforme indicado na tabela 2, mostra que o escopo não estava detalhado da maneira como deveria. Outro fato

que evidencia ainda mais a falta de um melhor detalhamento do escopo é que dos 51 itens apresentados pela empresa contratada, apenas 29 deles foram aceitos pelo cliente, enquanto que os outros 22 itens foram considerados como não tendo mérito. Esta divergência entre cliente e contratada em relação a estes 22 itens não aceitos, deve-se, obviamente, ao simples fato de que o memorial descritivo da obra não estava claro suficientemente de modo a permitir que não houvesse interpretações diferentes. Se, para o contratado o item é adicional e para o cliente não, então, é porque o escopo não está claro. Até porque, a divergência não se refere ao fato de que o item deveria ou não ser executado, mas, se é ou não serviço extracontratual.

Esta situação trouxe algumas consequências para a gestão do contrato e, inevitavelmente os prazos não foram cumpridos mesmo com alocação de recursos adicionais.

Gráfico 7 - Curva “S” de avanço físico



Fonte: Bueno Engenharia e Construção Ltda.

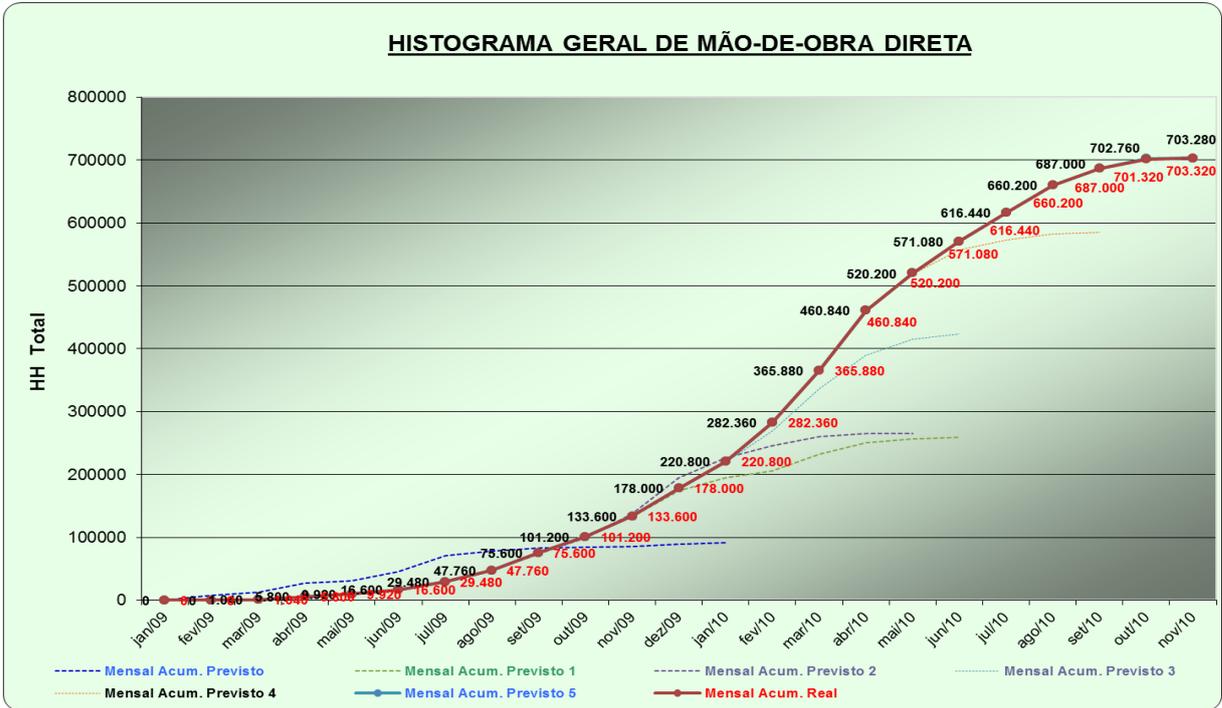
Ao longo do período de execução do contrato foram feitas cinco revisões na linha de base do cronograma geral da obra. No gráfico 7, pode-se ver as curvas de avanço da linha de base zero (planejamento inicial), das cinco revisões e também do realizado. É importante ressaltar ainda que, além do planejamento inicial, foram realizados mais quatro replanejamentos não cumpridos e que, somente no quinto replanejamento, as datas e metas previstas foram atingidas.

Os gráficos 8, 9 e 10 mostram a necessidade de incrementos de mão-de-obra direta e indireta e de equipamentos. À medida que os serviços adicionais surgiam, havia necessidade de incrementar recursos e a mão-de-obra direta foi o que mais precisou de alocação adicional, aumentando enormemente a quantidade de hh (hora x homem) utilizada. Inicialmente estavam previstas aproximadamente 100.000 hh e acabaram sendo necessárias mais de 700.000 hh, ocorrendo assim um acréscimo de mais de 600% neste tipo de recurso, conforme mostra o gráfico 8. Assim como a mão-de-obra direta, os equipamentos também sofreram incrementos. Embora a quantidade total de hm (hora x máquina) tenha sido maior que a de mão-de-obra direta, pois foram necessárias mais de 740.000 hm para concluir a obra, percentualmente, o aumento foi bem menor, ficando em torno de 164%, quando inicialmente estavam previstas aproximadamente 280.000 hm (conforme mostra o gráfico 10).

Entretanto, analisando o gráfico 9, observamos que a mão-de-obra indireta, ou seja, aquelas pessoas envolvidas na gestão e administração do contrato, também sofreu um grande aumento em relação ao previsto. Inicialmente, estavam previstas pouco mais de 182.000 hh e, no entanto, foram necessárias mais de 488.000 hh. O percentual de incremento de mão-de-obra indireta foi de aproximadamente 168%.

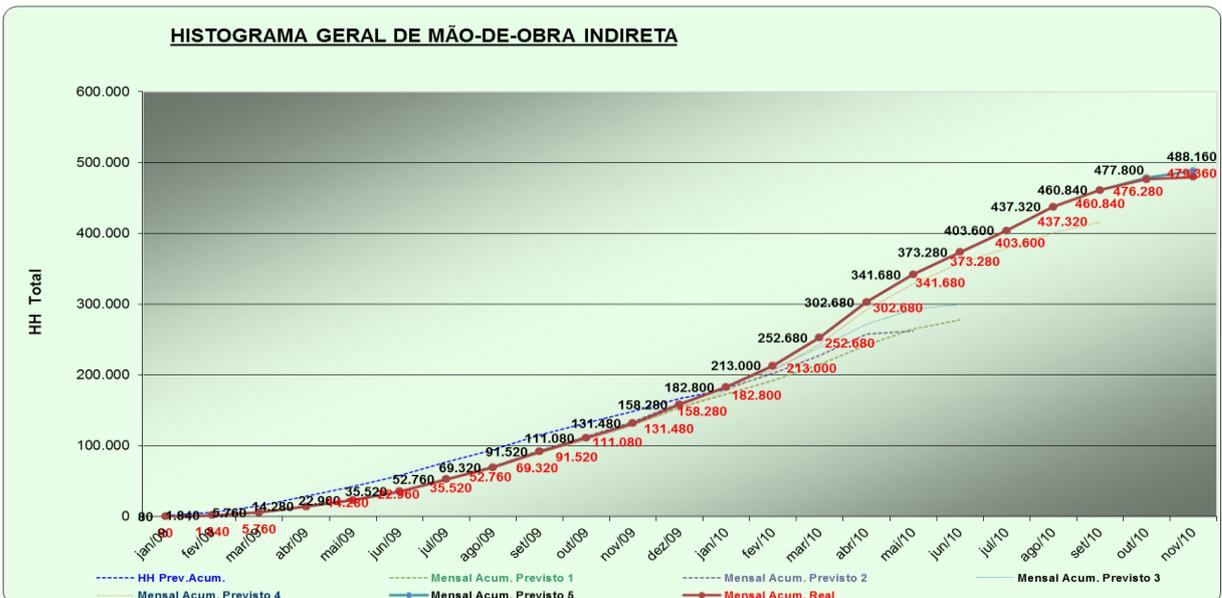
Observa-se portanto, que não foram apenas os recursos diretamente envolvidos na execução das atividades de campo que tiveram que ser incrementados, houve também a necessidade de aumentar a quantidade de recursos envolvidos nas atividades consideradas indiretas, ou seja, foi preciso aumentar principalmente a quantidade de profissionais destinados a controlar, administrar e gerenciar as novas equipes que foram inseridas ao contrato. Também foi preciso aumentar a estrutura de apoio a esta equipe de gestão, como veículos, computadores, telefones celulares, etc.

Gráfico 8 - Histograma de mão de obra direta



Fonte: Bueno Engenharia e Construção Ltda.

Gráfico 9 - Histograma de mão de obra indireta



Fonte: Bueno Engenharia e Construção Ltda.

Gráfico 10 - Histograma de equipamentos

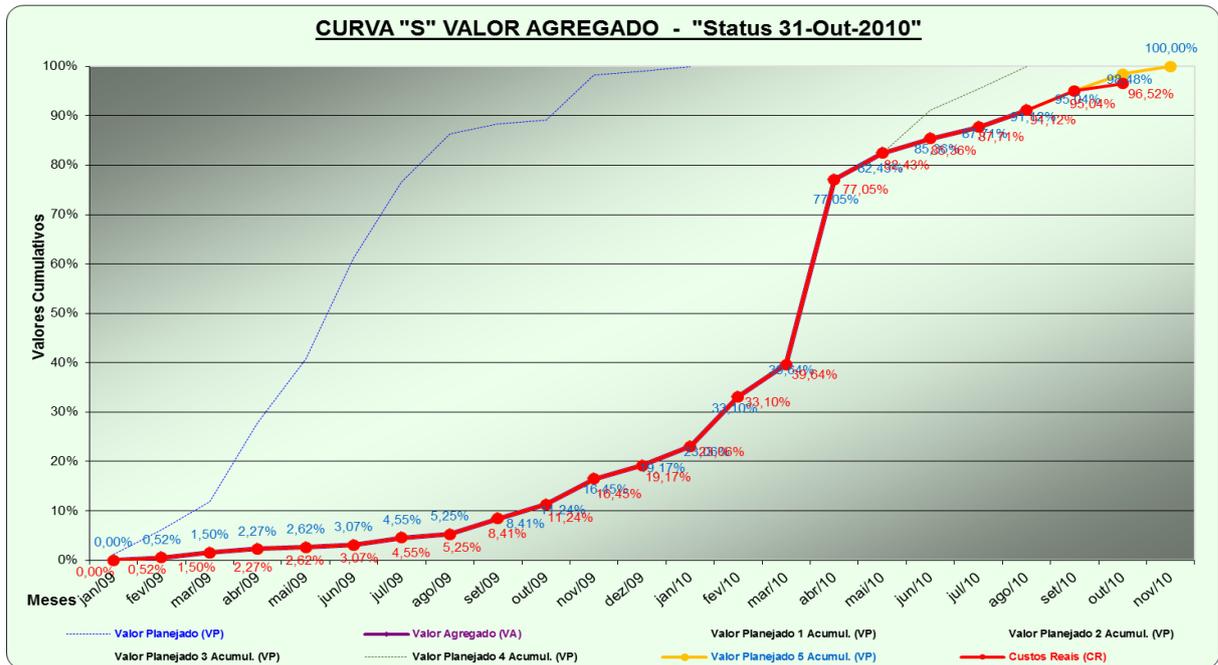


Fonte: Bueno Engenharia e Construção Ltda.

Todos estes problemas influenciaram diretamente, e de forma muito significativa, na estabilidade financeira do contrato. O orçamento previsto foi extrapolado e houve um aumento significativo do custo da obra e, conseqüentemente, um desequilíbrio no fluxo de caixa. No caso desta obra em análise, a situação tornou-se ainda mais complexa, pois conforme cláusula contratual, os serviços só poderiam ser medidos e faturados após conclusão de 100% da tarefa, não havendo medição parcial de serviços. Em relação aos serviços adicionais, a situação também foi muito crítica, uma vez que o contrato se encerrou e estes serviços extracontratuais não foram pagos ao final do mesmo, em função do processo administrativo do cliente para liberar verbas adicionais, ser bastante burocrático.

O gráfico 11, apresentado a seguir, que traz a curva de avanço de valor agregado, mostra como deveria acontecer o desenvolvimento financeiro previsto para o contrato e como ele realmente ocorreu.

Gráfico 11 - Curva "S" de valor agregado (financeiro)



Fonte: Bueno Engenharia e Construção Ltda.

3.4 Análise dos dados e resultados

A verdadeira aprendizagem acontece quando temos a certeza que ela será útil. E que nos tornará mais capacitados para atuarmos numa sociedade que exige: prontidão, habilidades e competência.
(ANA FRAGA)

Com os dados apresentados no item anterior é possível fazer inúmeras análises e verificar vários fatores que influenciaram de maneira positiva ou negativa no andamento do contrato. Mas, para atingir de maneira direta e eficaz o objetivo deste trabalho, serão analisados, apenas alguns aspectos.

3.4.1 Escopo

Percebe-se claramente que a definição do escopo, principal etapa para que se tenha um bom desenvolvimento do projeto, não foi feita de maneira adequada. A falta de um maior detalhamento do escopo do projeto, evidenciada pela grande quantidade de serviços não previstos, conforme indicado na tabela 2, acarretou inúmeros problemas, dificultando a gestão do contrato e o cumprimento das obrigações contratuais.

A divergência entre cliente e contratada a respeito do mérito de vários itens de serviços adicionais (ver tabela 2) confirma a falta de clareza do escopo. Todos os 51 itens apontados como extracontratuais foram executados para poder entregar a obra operando nas condições pré-estabelecidas, porém, boa parte deles (22 itens) o cliente não concordou em pagar como adicional, julgando que já estavam previstos no contrato. Este tipo de divergência não pode ocorrer, não é permissível que ao longo de um projeto se discuta se uma quantidade tão significativa de itens de serviços está ou não prevista no escopo contratual. O simples fato de haver 51 itens adicionais já é inadmissível.

Pode-se apontar o mau detalhamento do escopo do projeto em análise como a principal causa dos problemas enfrentados pelo gestor do contrato e sua equipe.

Detalhar excessivamente o escopo também não é uma boa prática, pois pode dificultar o controle do mesmo. No entanto, é imprescindível que se obtenha um nível de detalhamento que não deixe dúvidas sobre o que está incluído no escopo e também sobre o que não faz parte dele.

3.4.2 Prazo

Inevitavelmente, a partir do surgimento dos serviços extracontratuais, os prazos previstos deixaram de ser cumpridos. Durante o período do contrato houve cinco replanejamentos e o projeto que inicialmente estava previsto para ser concluído em 365 dias, teve seu prazo de execução praticamente dobrado, e necessitou de 676 dias para ser entregue ao cliente (ver tabela 1). De comum acordo entre as partes houve um aditivo de prazo ao contrato de 311 dias.

Em muitos casos, como neste que está em estudo, os replanejamentos não podem ser evitados, o que dificulta muito o trabalho da equipe de planejamento, que a cada novo plano

precisa gerar todos os documentos e controles novamente. Isto, além do custo dos vários retrabalhos da equipe, causa um enorme desgaste na equipe gerando inclusive um descontentamento, uma sensação de derrota e um baixo moral de todos os envolvidos.

Atendimento de prazos está diretamente ligado ao bom planejamento e este, por sua vez, está diretamente ligado ao bom entendimento daquilo que se tem que planejar, ou seja, ao bom entendimento do escopo.

3.4.3 Custo

Para poder entregar a obra ao cliente dentro dos prazos acordados, a empresa precisou alocar recursos adicionais.

A mão-de-obra direta sofreu um grande incremento e sua permanência se estendeu por muito mais tempo (ver gráfico 8). Não poderia ser diferente, uma vez que os serviços aumentaram e, embora o prazo para execução também tenha sido alongado, ainda assim, não foi possível executar todas as atividades previstas e não previstas com as mesmas equipes e assim novas equipes foram montadas e inseridas na obra. Pode-se justificar isto, pelo fato de que, os serviços extras que surgiram deveriam ser executados paralelamente aos já previstos e, portanto, necessitaram de novas equipes. Analisando a relação dos serviços apresentada na tabela 2, também se pode concluir que os mesmos são dependentes entre si, ou seja, para que um possa ser executado o outro precisa estar no mínimo em execução, não sendo possível executá-los em sequência, mas sim concomitantemente, reforçando a necessidade de novas equipes de mão-de-obra direta.

A mão-de-obra indireta também necessitou ser reforçada e novos profissionais foram alocados ao contrato (ver gráfico 9). Encontra-se nesta categoria, os gerentes (gerente de contrato, gerente de obra, etc.), os engenheiros (planejamento, projeto, segurança do trabalho, qualidade, produção, etc.), os administrativos (agentes administrativos, compradores, secretárias, etc.), os técnicos e demais pessoas envolvidas na condução geral dos trabalhos. Como se trata de mão-de-obra indireta, a princípio tem-se a impressão de que não haveria necessidade de mais recursos por causa do aumento da quantidade de serviços. Presume-se que a mesma equipe prevista no início seria capaz de atender a demanda, no entanto, na prática, o que se observa é diferente. Para conduzir, administrar e controlar as novas equipes e atividades, o grupo de mão-de-obra indireta inicial, fica sobrecarregado e em função disso

precisa ser redimensionado. Daí, conclui-se que, o acréscimo dos serviços ocasionados pela falta de um melhor detalhamento do escopo, demandou mais mão-de-obra direta que, por sua vez, exigiu que mais mão-de-obra indireta fosse alocada ao contrato.

Em relação aos equipamentos, a situação é a mesma identificada na análise da mão-de-obra direta e indireta, pois, à medida que a demanda de serviços aumentou, necessitou-se de mais equipamentos, máquinas, caminhões, carros, etc. (ver gráfico 10). Executar todos os serviços previstos e não previstos com a mesma quantidade de equipamentos, máquinas e veículos tornou-se inviável e novos recursos foram alocados.

À medida que, novos serviços foram sendo incorporados ao escopo do contrato, a estrutura e recursos planejados e disponibilizados inicialmente para execução da obra não suportou a demanda de serviços e apresentou-se sobrecarregada. Em razão disto, os prazos começaram a não ser atendidos e aditivos de prazo foram feitos ao contrato. E isto ainda não foi suficiente para garantir a entrega da obra nos novos prazos estabelecidos e recursos adicionais (mão de obra, equipamentos, materiais) foram alocados. Toda esta situação, como não poderia deixar de ser, culminou com o aumento do custo da obra e o orçamento previsto foi extrapolado. Torna-se assim muito fácil fazer a correlação do custo com a descrição e detalhamento do escopo do projeto. Verificamos que todas as situações analisadas nos parágrafos anteriores foram decorrentes da falha ao detalhar o escopo do projeto. Há que se esclarecer que a definição do escopo não interferiu no ocorrido nesta obra, pois os quatro itens que o definiam (ver item 3.2) estavam bastante claros, mas o detalhamento deste escopo é que teve falhas, não deixando claro para a empresa executora aquilo que o cliente considerava como sendo da responsabilidade dela.

Com tantos imprevistos, manter o custo da obra dentro daquilo que foi previsto é impossível e o impacto gerado é grande e em consequência disto o risco, tanto para a empresa contratada como para o cliente, também é enorme, pois a empresa executante pode ter sua saúde financeira abalada e o cliente deixar de receber aquilo que está comprando.

3.4.4 Qualidade

Com todos os problemas que surgiram em razão dos fatos apresentados nos itens anteriores, um dos poucos aspectos, talvez o único, que não foi afetado foi a qualidade dos serviços executados e entregues ao cliente. Ao final do contrato, o cliente recebeu o que

esperava e com a qualidade desejada. Isto não é regra, pois com o aumento do custo e com a sobrecarga das pessoas que desenvolvem as atividades, há uma tendência natural de que a qualidade dos serviços caia e o produto final não fique a contento. Neste caso, felizmente para as partes envolvidas, a qualidade foi garantida.

Segundo o PMBOK (2004, p.38), “...uma mudança do escopo quase sempre afetará o custo do projeto, mas poderá ou não afetar o moral da equipe ou a qualidade do produto”.

3.4.5 Aspectos gerais

De modo geral é possível afirmar que, o detalhamento do escopo do projeto foi ineficaz, pois gerou muitas dúvidas quanto ao seu entendimento o que acarretou em elevação do custo final da obra. Para o gerente do contrato e sua equipe o prejuízo foi o desgaste e a sobrecarga de trabalho, mesmo com o incremento de recursos.

Percebe-se, que não houve antes do início da obra, uma análise criteriosa a respeito do escopo. Se esta análise tivesse sido realizada, os impactos causados pelos problemas de escopo poderiam ser reduzidos e quem sabe até eliminados. Muitas vezes, não é possível fazer uma análise prévia muito profunda, que permita identificar antes da execução dos serviços, todas as falhas de entendimento e clareza do escopo. Isto acontece porque as obras, geralmente, são licitadas apenas com os projetos básicos aí dificulta ao cliente elaborar a documentação a ser fornecida às empresas que farão propostas para executar a obra.

3.5 Proposta

Toda a nossa vida é um processo de aprendizagem. Nem sempre faremos o que é certo, mas se tirarmos alguma lição dos nossos erros, já estaremos evoluindo para uma vida melhor.
(DEKA RISSI)

Nos itens anteriores, no estudo do caso apresentado, constatou-se que o escopo do contrato não foi detalhado suficientemente e em consequência disto surgiram muitas dúvidas a respeito do entendimento deste escopo. Vários itens de serviços que não estavam previstos

torneram-se necessários e o planejamento inicial ficou comprometido. Esta situação impactou direta e significativamente, entre outros aspectos, o prazo e o custo da obra.

Também se constatou que as falhas de detalhamento do escopo só foram identificadas durante a execução da obra, pois não houve uma análise prévia do escopo envolvendo todos os setores envolvidos, o que poderia ter evitado muitos dos problemas que surgiram no decorrer do contrato.

Com base nos argumentos teóricos descritos no início deste trabalho, na pesquisa realizada através de entrevista com gestores, no estudo do caso apresentado e na análise dos resultados do caso estudado, este trabalho propõe uma forma de minimizar, ou quem sabe até mesmo eliminar, os problemas encontrados, referentes aos impactos gerados pela má descrição e detalhamento do escopo de um projeto. Sugere ainda que, ao se iniciar um projeto ou contrato, seja feita uma análise criteriosa de todos os elementos disponíveis de forma a serem identificados a tempo todos os possíveis problemas que eventualmente surgirão.

Esta análise deve ser realizada de maneira sistêmica, ou seja, tornar-se procedimento padrão da empresa, e deve ser feita antes de se iniciar a obra, serviço ou contrato; e, quando isto não for possível, a análise deve ser feita, pelo menos, logo no início das atividades.

É extremamente importante que todos os setores que estarão envolvidos no projeto participem da análise a ser realizada. Caso isso não seja possível, cada setor deve fazer sua própria análise e o gerente do projeto ou contrato será o responsável pela integração das informações levantadas. Além da documentação, também é importante constar no processo de análise, a investigação de elementos como as condições de campo, de fábrica, de acesso, de logística, enfim, buscar englobar todas as variáveis possíveis. Por isso é tão importante que a análise seja feita por uma equipe multidisciplinar, com pelo menos um representante de cada setor e de preferência, especialistas.

O Apêndice B deste trabalho traz um modelo de lista de verificação que poderá ser utilizada como ferramenta para a análise a ser realizada. O objetivo ao preencher a lista apresentada é manter um registro físico da análise dos documentos disponíveis (contrato e seus anexos, memoriais, projetos, especificações, etc.).

Recomenda-se que a lista de verificação seja preenchida por uma equipe formada por representantes dos diversos setores envolvidos. Se isto não for possível, cada setor deverá preencher a lista de verificação individualmente.

Após aplicar a lista de verificação e anotar as observações pertinentes, a equipe responsável pela análise do contrato deve elaborar um relatório referenciando os documentos analisados e descrevendo os pontos encontrados como possíveis problemas, bem como a conclusão e sugestões para que estes sejam eliminados ou pelo menos minimizados. O Apêndice C traz um modelo de relatório de análise crítica de contrato que poderá ser utilizado para esta finalidade.

Depois de concluída a análise e elaborado o relatório de análise onde estarão identificados todos os pontos falhos e todos os possíveis problemas a enfrentar durante o desenvolvimento do projeto, deve-se apresentar este relatório ao cliente. Dessa forma, ele, ciente de toda a situação e os prováveis problemas que poderão advir, tornar-se-á um “parceiro” solidário, evitando assim desgastes desnecessários para as partes envolvidas quando ou se, no futuro tiverem que reavaliar e/ou negociar alguns itens.

Recomenda-se que, somente a partir desse ponto é que o planejamento das atividades do projeto ou contrato seja finalizado e aprovado pelos responsáveis.

Envolver setores e, posteriormente, o cliente, em um processo de análise prévia e criteriosa dos documentos contratuais, pode não evitar que surjam problemas, mas certamente irá tornar mais fácil o trabalho da equipe responsável por fazer o projeto tornar-se realidade. O planejamento de um projeto realizado, tendo como base uma análise consistente das informações, será mais confiável. Entre outros aspectos, certamente também reduzirá a quantidade de replanejamentos e reprogramações de serviços e prazos, proporcionará a elaboração de um plano de gestão de riscos mais abrangente e mais completo e, a variação dos custos previstos será menor.

Além dos fatores citados no parágrafo anterior, ainda existem vários outros benefícios ao projeto. Entre eles, dois podem ser considerados como os mais importantes: a satisfação do gerente de projeto e de sua equipe por conseguir desenvolver um trabalho de resultados positivos, com muito menos percalços ao longo do caminho; e, a satisfação dos clientes, quer sejam eles internos, externos, ou cliente final, os quais receberão, sem que haja muitas alterações, exatamente aquilo que desejaram ter ao criarem o projeto.

4 CONCLUSÃO

Pouco conhecimento faz com que as pessoas se sintam orgulhosas. Muito conhecimento, que se sintam humildes. É assim que as espigas sem grãos erguem desdenhosamente a cabeça para o Céu, enquanto que as cheias as baixam para a terra, sua mãe.
(LEONARDO DA VINCI)

A proposta inicial deste trabalho foi identificar a importância do item escopo dentro do contexto de um projeto, verificando quais os impactos causados por uma descrição mal realizada ou mal detalhada deste escopo e se estes impactos são relevantes ou não para o bom andamento do projeto.

Para se atingir o objetivo desejado, foi realizada uma pesquisa com gerentes de algumas empresas, na qual procurava-se descobrir, com base nas experiências já vividas por eles em projetos anteriores, quais as principais dificuldades encontradas durante a realização do seu trabalho. Os resultados da pesquisa mostraram que para estes gerentes, o escopo, e os assuntos relacionados a ele, juntamente com o fator recursos humanos, é um dos itens que mais afetam o resultado final de um projeto.

Também foi apresentado um caso real, vivenciado por uma empresa denominada Bueno Engenharia e Construção Ltda. Esse caso foi analisado e pode-se observar de que forma os vários itens de serviços necessários à perfeita execução do contrato, porém, não indicados ou mal definidos no memorial descritivo da obra, contribuíram para que houvesse inúmeras situações de conflito entre cliente e contratada. Também se apresentaram as dificuldades que a equipe de gerenciamento do contrato teve para atender os prazos, os custos e a qualidade previstos. Pode-se verificar, através do estudo do caso colocado, que os maiores problemas enfrentados pela equipe que gerenciou a obra estavam diretamente ligados ao detalhamento do escopo do contrato.

Ao iniciar este trabalho, buscava-se uma resposta para uma questão: conhecer os impactos que a forma de descrição e detalhamento do escopo do contrato de uma obra de engenharia poderia causar na sua execução. Agora, ao finalizá-lo, depois que todos os dados e informações foram apresentados e devidamente analisados, podemos constatar com certeza,

que a pergunta foi respondida. E pode-se ainda confirmar uma suposição que se fazia no início: a de que, a declaração de escopo influencia diretamente no restante do projeto.

Descrever e detalhar adequadamente o escopo de um projeto é de suma importância para o seu sucesso. É através de uma descrição clara e objetiva, que busque elucidar não apenas o que faz parte, mas também aquilo que não faz parte do escopo, que se consegue fazer um planejamento adequado e confiável, reduzindo significativamente as variáveis que poderão interferir no andamento do projeto.

Sabe-se que, muitas vezes, por causa de diversos fatores, não é possível ter uma definição e detalhamento satisfatório do escopo, principalmente no caso de obras ou serviços contratados através de processo de licitação, em que na maioria das vezes, as obras são licitadas apenas com projetos básicos de engenharia, conforme já citado anteriormente neste trabalho. Para estes casos em que a empresa contratada para executar o projeto recebe o escopo já definido foi proposta uma sistemática de trabalho onde se realiza previamente ao início das atividades, de forma multidisciplinar (com a participação de todos os setores e áreas envolvidas no projeto), uma análise criteriosa de todos os documentos recebidos. Registra-se em um formulário todos os pontos falhos, apresentando posteriormente o resultado ao cliente e discutindo com este a melhor forma de resolver os potenciais problemas. A proposta de criar uma rotina de analisar criticamente o escopo antes do início do projeto não significa que não haverá mais problemas e serem enfrentados, mas certamente irá ajudar o gerente de projeto e sua equipe a reduzir a quantidade de imprevistos, possibilitando a estes trabalhar com um plano de gestão mais sólido, confiável e eficiente.

Embora direcionado e mais focado em contratos de execução de obras de engenharia, o estudo e a proposta aqui apresentados podem ser extrapolados para projeto de um modo geral, necessitando apenas de algumas adequações às particularidades de cada empresa e, obviamente, de cada contrato.

Verifica-se na literatura existente, que poucos autores trataram exclusivamente do escopo de um projeto em suas publicações: a maioria deles discorre sobre o assunto apenas em alguns capítulos ou em algumas partes de suas publicações. Por este motivo e por tratar-se de um assunto extremamente complexo, em momento algum este trabalho buscou encontrar uma solução definitiva para o problema apresentado. Objetivou-se sim, além da possível ajuda aos gestores em seus futuros projetos, apresentar fatos e situações enfrentados por pessoas que estão à frente das equipes que criam ou executam projetos; enfocar novos dados

relacionados ao assunto em questão e, desta forma, alimentar e dar continuidade a uma discussão que está longe de ser encerrada.

REFERÊNCIAS

COOPER, Donald R. e SCHINDLER, Pamela S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7.ed. São Paulo: Bookman, 2001.

HELDMAN, Kim. **Gerência de projetos: guia para o exame oficial do PMI**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

KEELLING, Ralph. **Gestão de projetos: uma abordagem global**. 1.ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUT. **Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos (guia PMBOK)**. 3.ed. USA: Project Management Institut, 2004.

VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2003.

VIEIRA, José Guilherme Silva. **Metodologia de pesquisa científica na prática**. 1.ed. Curitiba: Fael, 2010.

WIKIPÉDIA a enciclopédia livre. Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Escopo_\(gerenciamento_de_projeto\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Escopo_(gerenciamento_de_projeto)). Acesso em: 08 fev. 2012.

XAVIER, Carlos Magno da Silva. **Gerenciamento de Projetos: como definir e controlar o escopo do projeto**. 1.ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE PESQUISA**PESQUISA SOBRE GESTÃO DE CONTRATOS**

Nome (opcional): _____

Responda as questões abaixo, colocando no número 1 a opção que em sua opinião é a de maior impacto, no número 2 a segunda opção de maior impacto e no número 3 a terceira opção de maior impacto.

a) Quais os 3 principais problemas enfrentados pelo gerente e sua equipe durante a gestão de um contrato?

1 _____

2 _____

3 _____

b) Quais os 3 principais fatores que afetam o cumprimento do escopo contratual?

1 _____

2 _____

3 _____

c) Quais os 3 principais fatores que causam elevação dos custos de uma obra?

1 _____

2 _____

3 _____

d) Quais as 3 principais causas de atrasos nos prazos das obras?

1 _____

2 _____

3 _____

e) Quais os 3 principais fatores que afetam a qualidade do produto final em uma obra?

1 _____

2 _____

3 _____

f) Outras sugestões e/ou comentários:

OBRIGADO POR SUA COLABORAÇÃO!

APÊNDICE B – LISTA DE VERIFICAÇÃO DE INÍCIO DE CONTRATO

LOGOTIPO DA EMPRESA	LISTA DE VERIFICAÇÃO DE INÍCIO DE CONTRATO	FOLHA:				
CLIENTE:		CONTRATO/OBRA:				
OBJETO:						
ITEM	DESCRIÇÃO	NA	NE	V	NV	OBSERVAÇÕES
1	DOCUMENTAÇÃO CONTRATUAL					
1.1	EDITAL DE LICITAÇÃO					
1.2	ESCLARECIMENTOS DO CLIENTE					
1.3	CONTRATO					
1.4	MEMORIAL DESCRITIVO					
1.5	CRITÉRIO DE PAGAMENTO					
1.6	DOCUMENTOS TÉCNICOS (RELATÓRIOS, ESPECIFICAÇÕES, ETC.)					
2	PLANEJAMENTO					
2.1	ANEXO DE PLANEJAMENTO (REQUISITOS CONTRATUAIS)					
2.2	CRONOGRAMA BÁSICO					
2.3	VIABILIDADE DOS PRAZOS CONTRATUAIS					
2.4	PRAZOS DE FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS					
2.5	ESTIMATIVA BÁSICA DE RECURSOS					
2.6	DISPONIBILIDADE DE MÃO DE OBRA					
3	QUALIDADE					
3.1	ANEXO DE QUALIDADE (REQUISITOS CONTRATUAIS)					
3.2	SISTEMA DE CONTROLE					
3.3	METODOLOGIA/CRITÉRIOS DE INSPEÇÃO					
3.4	DISPONIBILIDADE E ATUALIZAÇÃO DE NORMAS APLICÁVEIS					
3.5	DISPONIBILIDADE DE MÃO DE OBRA					
3.6	DISPONIBILIDADE DE RECURSOS					
3.7	PROCEDIMENTOS NECESSÁRIOS					
4	PROJETO					
4.1	ANEXO DE PROJETO (REQUISITOS CONTRATUAIS)					
4.2	PROJETOS BÁSICOS					
4.3	PROJETOS EXECUTIVOS					
4.4	COMPATIBILIDADE DE PROJETOS DAS DIVERSAS DISCIPLINAS					
4.5	NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS					
4.6	DISPONIBILIDADE DE MÃO DE OBRA					
4.7	DISPONIBILIDADE DE RECURSOS					
5	SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE, SAÚDE E COMUNICAÇÃO SOCIAL					
5.1	ANEXO DE SMSCS (REQUISITOS CONTRATUAIS)					
5.2	REQUISITOS LEGAIS APLICÁVEIS					
5.3	NORMAS APLICÁVEIS					
5.4	LICENÇAS NECESSÁRIAS					
5.5	INTEGRAÇÃO COM A COMUNIDADE LOCAL					
6	GERAL					
6.1	CONDIÇÕES DO LOCAL					
6.2	CONDIÇÕES DE ACESSO					
6.3	LOGÍSTICA					
6.4	INTERFERÊNCIAS					
6.5	INFRAESTRUTURA DA REGIÃO					
6.6	HISTÓRICO DE CHUVAS DA REGIÃO					
6.7	DISPONIBILIDADE DE ENERGIA E ÁGUA					
6.8	COMUNICAÇÃO					
LEGENDA: NA = NÃO APLICÁVEL NE = NÃO EXISTENTE V = VERIFICADO NV = NÃO VERIFICADO						
COMENTÁRIOS E OBSERVAÇÕES GERAIS:						
NOME DA EMPRESA						
NOME / FUNÇÃO:			ASSINATURA:		DATA:	

