

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SEBASTIÁN ENRIQUE CARBONELL

**OTIMIZAÇÃO NOS PROCESSOS DE ATUALIZAÇÃO NO ALCANCE DOS
CONTRATOS DE OBRA**

CURITIBA

2016

SEBASTIÁN ENRIQUE CARBONELL

**OTIMIZAÇÃO NOS PROCESSOS DE ATUALIZAÇÃO NO ALCANCE DOS
CONTRATOS DE OBRA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como critério de aprovação do curso de MBA EM GESTÃO ESTRATÉGICA, do Departamento de Administração Geral e Aplicada da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Cleverson Renan da Cunha, Dr.

CURITIBA

2016

TERMO DE APROVAÇÃO

SEBASTIÁN ENRIQUE CARBONELL

OTIMIZAÇÃO NOS PROCESSOS DE ATUALIZAÇÃO NOS ALCANCE DOS CONTRATOS DE OBRA

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista no Curso de Gestão estratégica, Departamento de Administração Geral e Aplicada, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Cleverson Renan da Cunha, Dr.
Departamento de Administração Geral e Aplicada,
Universidade Federal do Paraná.

Curitiba, 16 de novembro de 2016.

**Dedicado ao Fer, que
acompanha do céu.**

AGRADECIMENTOS

À equipe de professores e aos colegas com quem tive a oportunidade de experienciar aprendizagem e integração.

À empresa onde trabalho, por facilitar-me o acesso às informações e dados para levar adiante o presente trabalho.

A meus familiares, pelo apoio durante o transcorrer do curso.

RESUMO

No desenvolvimento das obras de construção, alguns dos objetivos principais é chegar à conclusão dentro do previsto no programa e no orçamento estipulado pela equipe do projeto, fato que muitas vezes é demorado por diferentes fatores que vão acontecendo no decorrer da obra. O presente trabalho foca uma parte específica das organizações que levam adiante projetos de engenharia, especificamente projetos EPCM. O foco é nas atividades de modificações nos contratos, quando a obra está em andamento, toda vez que é preciso fazer alguma redução ou ampliação no alcance deles. Este trabalho objetiva uma maior aproximação do trabalho conjunto entre os atores que estão diretamente relacionados nas atividades diárias de produção, de seguimento de avanço e de administração dos contratos. Dessa maneira, procura antecipar as possíveis trocas necessárias no contrato para começar as gestões essenciais de modificações com maior antecedência e oportunidade. O resultado será uma disponibilidade pronta ao alcance do contrato adequado para a empresa contratante, e dessa maneira ter disponibilizado o orçamento, quando conclui o trabalho e, assim proceder com a certificação dele, e obter o pagamento, sem maiores contratempos. Nos casos onde as alterações nos alcances do trabalho são lentas ou fora do tempo, o problema para a empresa contratante se reflete diretamente no seu fluxo de dinheiro e, por consequência, nas suas possibilidades de continuar o desenvolvimento do trabalho, no tempo preestabelecido. O resultado deste trabalho procura evitar esta última consequência.

Palavras-chave: EPCM (Engenieering; Procurement; Construction Management). Administração de contratos. Supervisão de obra. Empresa contratante. Orçamento. Programa de obra. Alcance de trabalho.

ABSTRACT

In the development of the construction works, some of the main objectives are to reach the conclusion within the program and in the budget stipulated by the project team, a fact that is often delayed by different factors that are happening in the course of the work. The present work focuses on a specific part of the organizations that carry out engineering projects, specifically EPCM projects. The focus is on contract modification activities, when the work is in progress, every time it is necessary to do some reduction or increase in their reach. This work aims at a closer approximation of the joint work between the actors that are directly related in the daily activities of production; follow up of advance and administration of the contracts. In this way, it seeks to anticipate the possible exchanges required in the contract to begin the essential management of modifications with greater anticipation and opportunity. The result will be a ready availability within the scope of the appropriate contract for the contracting company, and thus have made the budget available, when it completes the work and thus proceed with its certification, and obtain payment without major setbacks. In cases where the changes in the scope of work are slow or out of time, the problem for the contracting company is reflected directly in its cash flow and, consequently, in its possibilities to continue the development of the work, in the pre-established time. The result of this work seeks to avoid this latter consequence.

Key-words: EPCM (Engineering; Procurement; Construction Management).
Contract administration. Work supervision. Contractor. Budget. Work schedule.
Scope of work.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO	15
2.1 DESCRIÇÃO GERAL DA EMPRESA.	15
2.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA	16
3 APORTE TEÓRICO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO	19
3.1 PROPOSTA DE MELHORIA	20
3.2 INDICADORES.	22
3.3 RELAÇÃO DAS ORIGENS DE CÂMBIOS VISTO NO TEMPO	23
3.4 RASTREIO DO AVANÇO DOS TRABALHOS.	25
4 CICLO DA REVISÃO DAS INFORMAÇÕES	26
5 CONSIDERAÇÕES GERAIS	29
6 REFERÊNCIAS	30

INTRODUÇÃO

A proposta de estudo procura fornecer apoio em organizações que trabalham com o desenvolvimento de projetos e que tenham controle dos processos destes, desde a etapa de desenho até a etapa de execução.

O modelo aqui seguido tem, principalmente, aplicação em empresas de engenharia e construção que trabalhem sob o esquema de trabalho EPCM (Engineering; Procurement and Construction Management) onde a mesma empresa encarrega-se do *design* e engenharia (Engineering); das compras dos materiais para a construção (Procurement) e do gerenciamento da construção (Construction Management) para grandes projetos de engenharia, neste caso particular para a indústria da mineração e, adicionalmente, que construam sobre a modalidade fast track, característica que gera a necessidade de fazer a análise que planeja este trabalho.

O estudo apresenta um controle do orçamento mais adequado, conforme a obra vai sendo desenvolvida, fato que normalmente ocorre com alguma diferença entre o orçamento inicial previsto e o orçamento final consumido. Durante o decorrer da construção acontecem mudanças, próprias das características dos projetos e dos locais de implantação, que não podem ser evitadas, porque formam parte do entorno, mas sim produzem desvios entre o orçamento inicial e aquele finalmente necessário para a conclusão da obra. Assim, mesmo com mudanças no design e nos detalhes da engenharia, que também levam acoplado alguma incidência de dinheiro (em mais ou menos) em relação ao orçamento inicial. Procura-se, em seguida, antecipar esses desvios com a maior certeza possível com o objetivo final de conseguir um melhor aproveitamento do capital disponível para o desenvolvimento total da obra (em tempo e forma).

Atualmente a empresa em estudo dispõe de procedimentos e de conhecimentos (e experiência) necessários para lograr este objetivo, mas não sempre consegue alcançá-lo. Este trabalho tentará identificar algumas oportunidades no esquema atual de trabalho, tomando como base os procedimentos já estabelecidos e as informações que são atualmente geradas no sistema.

Quando seja necessário estabelecer-se-à alguma proposta de adequação de algum procedimento (ou tarefa) ou a inclusão de alguma nova informação de referência.

O resultado final é uma ferramenta de apoio para a empresa EPCM no seu controle interno de custos, como também uma ferramenta que outorgue uma maior capacidade de previsão para o cliente em relação ao uso do dinheiro e as novas necessidades de investimento que o projeto possa necessitar.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

2.1 DESCRIÇÃO GERAL DA EMPRESA

A Engenharia & Construções Corp. dedica-se ao desenvolvimento de projetos EPCM para a indústria mineira; para construções arquitetônicas e para a indústria aeroespacial, esta última em menor medida. A grande maioria dos seus projetos são enquadrados no âmbito da mineração.

A empresa teve sua origem 35 anos atrás no sul dos Estados Unidos, na cidade de Tucson, Arizona. Há 25 anos expandiram-se para o México, estabelecendo uma sede na cidade de Hermosillo (Engenharia & Construções Mexicana), e no ano de 2011 fundou a sua representação na Argentina, chamando-lhe de Engenharia & Construções Argentina S.R.L. Na Argentina começou trabalhando com um projeto para a cliente Mineradora Inc. (empresa do Canadá), no Projeto Minera 1, e com outro projeto (em andamento atualmente) para Mineradora II (empresa também do Canadá), na patagônia argentina.

A empresa possui seu próprio departamento de engenharia, estabelecido nas cidades de Tucson; Hermosillo e Chandler (Az, USA, local onde também dispõe de escritórios), no qual desenvolve os cálculos e desenhos para os diferentes projetos. O departamento de compras está presente em todas as sucursais da empresa. A carteira de fornecedores é muito ampla, inclui de equipes e materiais especializados (de locais muito diferentes e distantes ao redor do mundo) como também de locais que foram desenvolvendo-se em cada projeto em particular.

Dentro dos seus recursos humanos conta com pessoal com diferentes tempos de serviço na empresa, alguns com mais de 30 anos e outros muito novos que vão sendo incorporadas de acordo com as necessidades dos projetos, dependendo muito das locações onde os projetos são desenvolvidos. Mesmo assim, o pessoal mais experiente é sempre designado aos diferentes projetos onde desempenham uma lista de atividades, ocupando geralmente as posições de liderança; gestão e direção.

Os clientes da companhia, para o caso do ramo mineração, são de origens canadenses; americanos e mexicanos.

O orçamento dos projetos parte da matriz e da filial do México, em função da localização onde o projeto vai ser executado. O mesmo ocorre com as compras dos materiais e equipes para a construção.

Uma vez iniciado os projetos, os custos e orçamentos são controlados desde a matriz, no departamento de contabilidade da empresa. Usualmente, um representante do cliente costuma trabalhar na central (Tucson) e ficar perto para dar seguimento aos pormenores do trabalho.

Por outra parte, as empresas que trabalham na construção da planta são sempre de origem local, quase na sua totalidade. Algumas empresas vêm de fora quando se tratam de instalações de equipamentos especializados, os quais normalmente são instalados e postos em funcionamento pelo fabricante. As licitações para autorizar os trabalhos de construção e montagem são orçadas no país onde se constrói a obra, seu decorrer e desenvolvimento do contrato é controlado *in loco*, e também com seguimento desde a central da empresa.

2.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA.

A mesma metodologia de desenvolvimento do projeto com a qual a empresa trabalha leva a ter um grau de certeza nos custos finais da obra que, num princípio do desesenvolvimento do projeto, tem certo grau de afastamento da realidade (do que finalmente vai resultar). Os custos só vão se aproximando aos reais numa vez que o avanço da obra vai se chegando ao final, isso é quando a obra vai sendo executada e, ao mesmo tempo, os custos vão sendo consumados. Com o decorrer da execução da obra, os custos usualmente vão sendo modificados, seja por variações, em questões relativas a o desenho do processo e da planta; aos imprevistos surgidos no local relacionados à geografia; a questões climáticas e ambientais do local e a fatores externos que podem ser da esfera política ou social da região.

Neste planejamento será dada maior ênfase nos aspetos relacionados ao desenho da planta e, em menor medida, a questões da geografia do local. Geralmente são os que podem ter uma maior previsão, o mesmo permite (relativamente) ter um maior controle e seguimento sobre eles.

A metodologia de desenvolvimento do projeto tipo *fast track* implica que o projeto comece a se desenvolver com a engenharia com um nível de exatidão e

avanço aproximado, não finalizado completamente ainda. As questões primeiramente bem definidas são, principalmente, os componentes da linha de produção da planta (quebradoras; cintas de transportação; moinhos; filtros; fornos; instrumentação; entre outros). Outros desenhos são somente aproximados na primeira etapa do projeto (volumes de acondicionamento do terreno; longitudes e trajetórias dos sistemas de provisionamento de água e dos sistemas de drenagem de efluentes domésticos; detalhes construtivos das estruturas metálicas dos edifícios; volumes das bases e cimentações de concreto; disposição e trajetórias dos circuitos elétricos de baixa tensão, de comando e da fibra ótica; entre outros).

Essa engenharia inicial é a base para a geração dos catálogos de conceitos e dos alcances dos contratos que são apresentados nos processos licitatórios e que as empresas participantes utilizam para a determinação dos seus custos e preços (e finalmente o valor dos seus contratos).

O presente trabalho parte da base de que não se tem o desenho final da planta no momento do início dos diferentes contratos de obra de montagem.

No princípio, a execução da obra começa com engenharia desenvolvida na base dos relevamentos feitos no local de implantação e também na base de projetos similares concluídos no passado pela empresa. Conforme a obra começa a ser construída, a mesma engenharia vai (contínua) sendo revisada e vai sofrendo atualizações na base de novas condições específicas locais; de atualizações e mudanças provenientes do cliente e por ajustes sobre a primeira versão emitida para cotação.

Essas mudanças no projeto, e os volumes envolvidos, geram mudanças que impactam nos seguintes aspectos:

- Cotações iniciais das empresas participantes;
- Tempos de execução da obra;
- Previsão do orçamento final da obra;
- Trabalhos já executados no campo.

O primeiro aspecto modifica o balanço econômico da empresa construtora participante. Uma consequência negativa para elas ocorre quando o alcance de trabalho é diminuído e a sua estrutura de custos é afetada em quanto a seus custos indiretos. Nesses casos uma reação frequente inicial é o pedido do reconhecimento (em dinheiro) do incremento dos custos, principalmente por aumento dos custos

indiretos, mesmo que o alcance é diminuído, mas a sua estrutura de indiretos foi estabelecida para um volume maior de trabalho.

O tempo de execução, juntamente com a previsão do orçamento final da obra tem um impacto direto na economia da empresa EPCM e do cliente, o proprietário (e usuário final) da planta que esteja sendo construída. Através do cliente tem interesse também as fontes de financiamento, principalmente quando o dinheiro para o desenvolvimento do projeto vem de terceiros (investidores do grupo operador da mineração ou de fora dele).

Desta maneira o problema a ser tratado nesta pesquisa tem o seguinte questionamento: Como prever com exatidão, desde o início, os custos finais que implicará a execução do projeto?

3 APORTE TEÓRICO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

As seguintes considerações são importantes a ter em conta para levar adiante o processo de melhoria que o projeto propõe:

- Claro entendimento dos procedimentos atuais para a gestão de câmbios nos alcances dos contratos;
- Adequado fluxo de informação, em qualidade; quantidade e oportunidade, para os supervisores que trabalham no campo com os representantes de campo das empresas contratantes, e vice-versa;
- Acesso a informações de custos, em relação as datas de projetos já executados onde possa se observar estimações de custos iniciais versus custos reais finalmente ocorridos;
- Disponibilidade de informações de ampliações de contratos realizadas em projetos anteriores.

As informações relacionados a custos podem indicar a situação atual do atraso entre custos previstos e custos realmente executados, essa informação pode ter-se logo após, como uma base na comparação da solução proposta neste projeto, para a valorização do grau do sucesso da proposta. A mesma informação pode dar uma ideia de qual área de orçamentos precisa uma maior atenção (o qual pode ser evitado), dessa maneira enfocar ali com melhor enquadramento o desenvolvimento do trabalho.

As informações de trabalhos adicionais realizados versus os alcances originais dos contratos apontam uma ideia das porcentagens que normalmente são ampliadas nos contratos desde sua versão inicial até a versão final. Também o momento no tempo em que são autorizadas essas ampliações, podem ser de utilidade a dispor dos dados de “quando” (em que momento) são percebidas as necessidades de ampliação; quando são solicitadas pela parte interessada e quando são finalmente incluídas ao alcance. Essa informação servirá de base também para o futuro controle da efetividade da mudança proposta.

Com a análise dos procedimentos atuais pode-se identificar se eles já foram preparados (na teoria) para alcançarem os objetivos deste projeto ou se precisam de

adequações especiais. Caso estejam preparados para isso, é possível que precisem também de algumas instruções adicionais o algum reforço com um novo (e adicional) procedimento ou adendo.

O fluxo de informações entre o pessoal de campo da empresa EPCM e os representantes em campo das empresas construtoras, mesmo entre as áreas de gestão de ambas as empresas, é relevante no relacionado à identificação de mudanças que requer a obra e que tem a sua origem no campo (na obra, na locação onde as instalações estejam sendo executadas/construídas). Da mesma maneira que no ponto anterior, podem já existir procedimentos que regulem essa comunicação, a identificação dessas situações, mas poderia estar sendo necessário algum ajuste para conseguir uma melhora nesse aspecto.

3.1 PROPOSTA DE MELHORIA

A situação de análise apresenta a dificuldade de prever com exatidão, desde o início o orçamento final que implicará o projeto.

Na base do problema previamente planejado, as propostas de melhorias vão ser dirigidas aos sistemas e processos utilizados na atualidade, para a atualização das informações que tem algum impacto nos custos e tempos envolvidos na execução dos projetos, a partir das atividades desenvolvidas no campo (na obra).

Na atualidade as mudanças nos alcances de trabalho dos contratos vêm se aplicando, na maioria dos casos, uma vez que as modificações já foram feitas no campo ou precisam ser feitas de imediato. O tempo que se tem entre a identificação da necessidade de mudanças e o momento da aplicação dessas mudanças na obra, é finalmente refletida nos formalismos dos processos dos contratos (atualizações dos alcances), é muito curto, ou as vezes “inexistente”.

Nesta brecha de tempo é que o projeto pretende atuar, objetivando aumentar o tempo entre a identificação das necessidades de mudança e a aplicação das mudanças necessárias nos alcances dos contratos, e nas previsões do orçamento comprometido para a obra, e finalmente a execução.

Os aspectos a ser tidos em conta são, inicialmente e sem limitação, os seguintes:

1. Prever a necessidade de mudanças por revisões de engenharia;
2. Identificar as mudanças no campo pela empresa EPCM;
3. Analisar as mudanças por solicitação do cliente.

A proposta procurará otimizar o esquema de trabalho atual de maneira tal que identifique as mudanças provenientes dessas três classes de fontes com a maior antecipação possível e com um maior grau de exatidão, e fazer chegar à informação aos departamentos da empresa de interesse (custos; contratações) para lograr uma aproximação ao custo final da obra mais real e antecipada possível, da atual. O esquema de trabalho mencionado deve ser refletido nos procedimentos correspondentes.

O trabalho é visto desde a perspectiva do departamento de contratações (contratos de obra).

Os benefícios no sistema que podem lograr-se:

- i. Antecipação a mudanças nos alcances dos contratos. Com isso podem-se gerir ordens de mudança (change orders) aos contratos, prévio à realização dos trabalhos no campo trazendo como benefício para a empresa contratante a disponibilidade do orçamento no seu contrato no momento que execute o trabalho e esteja habilitado para solicitar o pagamento (certificação de obra).
- ii. Redistribuição de orçamento (interna, na empresa EPCM). Desta maneira pode-se conseguir um melhor aproveitamento do total de dinheiro disponível para o projeto devido a que as divisões podem ir sendo redistribuídas de acordo com a necessidade real dos trabalhos. Ao ir ajustando-se de acordo com o avanço real da obra pode-se prever também alguma possível necessidade de dinheiro adicional (não contemplado desde o início).
- iii. Como resultado do ponto anterior o cliente pode ser comunicado “em tempo real” em quais áreas da obra está sendo consumido o orçamento, e também ele pode ser informado antecipadamente quais vão ser os requerimentos próximos de fluxo de capital, informação que usará como justificativa e base para seus próprios requerimentos de financiamento. Isso autoriza maior segurança e certeza a os investidores sobre como o seu dinheiro está sendo investido e, além disso, autoriza uma ideia mais exata de quando poderão começar a receber os ganhos pelo investido no projeto.

- iv. Atualizar o programa de trabalho em caso a mudança implique maior ou menor quantidade de tempo do estimado inicialmente. Atualizar o programa de obra da empresa envolvida e, por conseguinte, das atividades relacionadas e dependentes do plano.

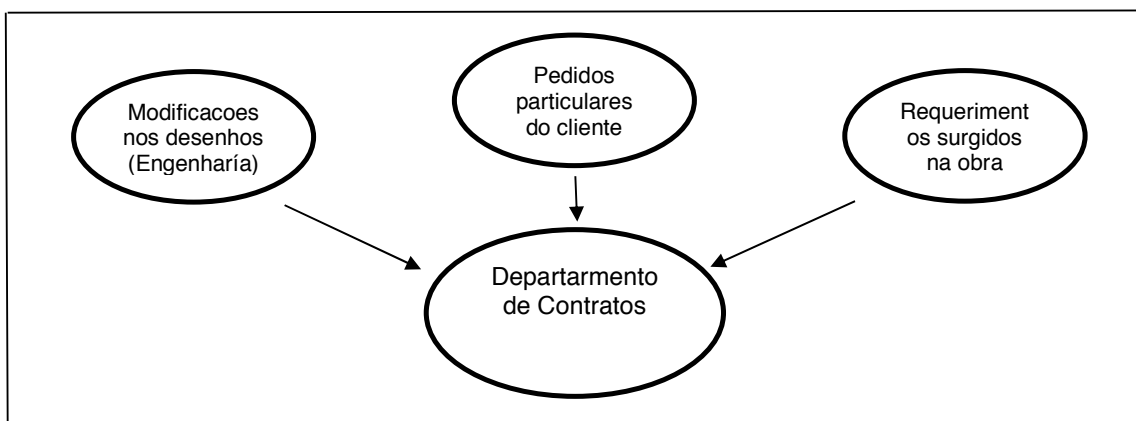
3.2 INDICADORES

No relacionado aos indicadores, terão como base os mencionados no ponto “Considerações a ter em conta pelas partes involucradas nos processos”.

Lembrando-se do problema principal mencionado neste trabalho, “a dificuldade de prever com exatidão, desde o início, os custos finais que implicarão o projeto”, os indicadores a serem usados deverão, por exemplo, comparar os custos totais reais incorridos no decorrer da obra versus os custos que previstos (com uma frequência semanal; quinzenal ou mensal ou a serem definidos). Mesmo com os tempos de execução, eles podem ser monitorados conforme vão sendo registradas as reprogramações nos alcances dos contratos.

Pelo outro lado, pode-se monitorar o grau de exatidão entre a assinatura inicial das divisões de orçamento para as diferentes áreas, no setor de controle interno de custos da empresa EPCM. Aqui podem mensurar-se as variações que tem que ser efetuadas nas quantidades de dinheiro para cada área conforme a obra avança, também sobre alguma base de tempo pré-definido.

Figura 1: Fontes atuais de reconhecimento de necessidades de modificações no alcance de trabalho



Fonte: o pesquisador

3.3 RELAÇÃO DAS ORIGENS DE MUDANÇAS NO TEMPO

Na linha do tempo, estão identificados 3 pontos importantes no processo:

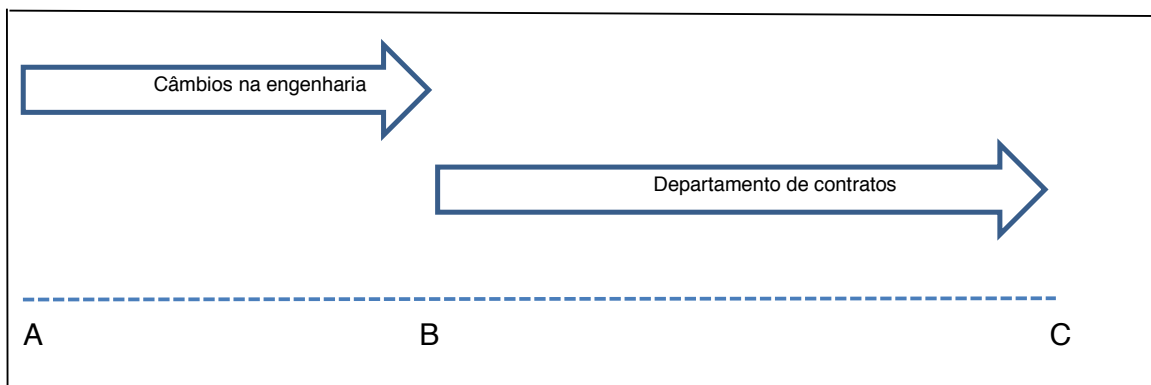
A: o ponto da identificação da necessidade de mudança no alcance do contrato. Geralmente coincide com a identificação da necessidade do trabalho novo ou da modificação de um trabalho já contratado;

B: é o momento onde o departamento de contratos, o encarregado de fazer as modificações no contrato, é informado do assunto e começam as gestões de modificação no escopo;

C: é quando o escopo do contrato já foi modificado e o contratante está em condições de uma vez efetuado o trabalho, poder apresentar a sua certificação e faturar (cobrar) a mesma.

Existem algumas mudanças nos desenhos de engenharia. Nestes casos, o departamento de contrato recebe as engenharias atualizadas (aptas para construção) uma vez que o desenho está terminado. Não é compartilhado antes, na etapa de desenvolvimento deles.

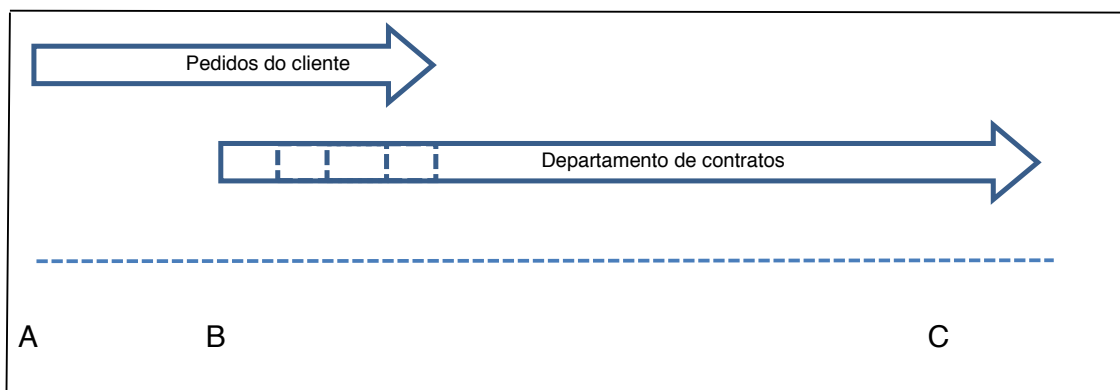
Figura 2: Desenho de engenharia



Fonte: o pesquisador

No caso dos pedidos do cliente, geralmente a mudança pode ser prevista (pré-informada/anunciada pelo cliente), mas é muito usual que o seu requerimento seja informado no mesmo momento que precisa ser efetuada a mudança no contrato.

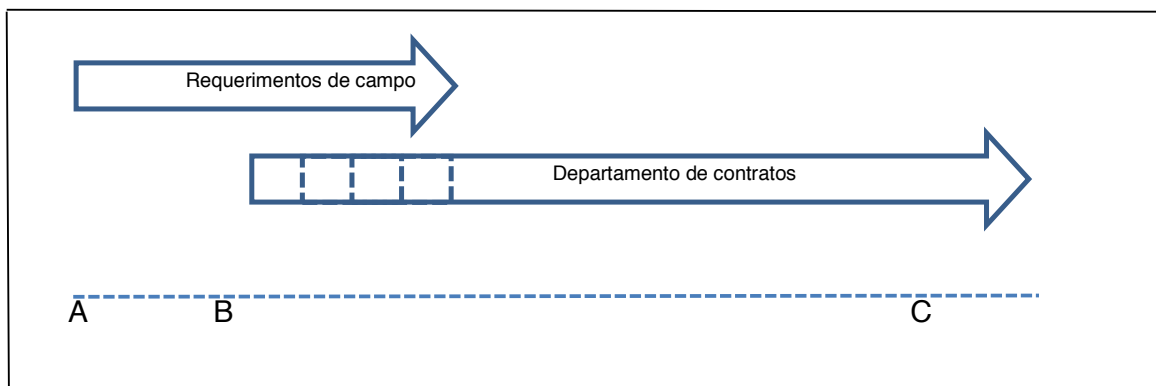
Figura 3: Pedidos do cliente



Fonte: o pesquisador

Já quanto as mudanças segundo os requerimentos de campo, o departamento de contratos é advertido algum tempo antes de que o requerimento seja confirmado. Essa particularidade, no mesmo caso para os pedidos do cliente, permite uma pré-visualização das necessidades que terão que ser efetuadas no escopo.

Figura 4: Mudanças segundo os requerimentos de campo

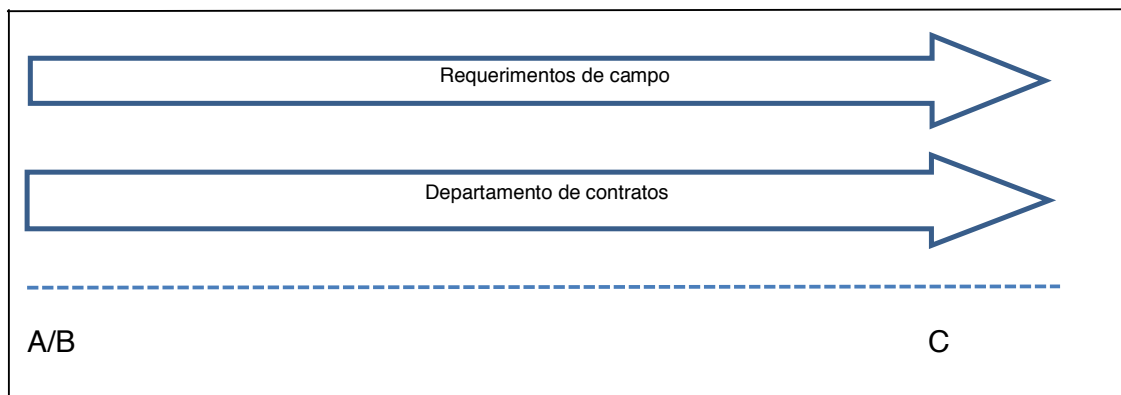


Fonte: o pesquisador

Esta proposta procura aproximar mais os pontos A e B no processo geral. Desta maneira, o departamento encarregado de fazer as modificações no escopo do contrato terá mais tempo para as gestões de mudança e o contratante poderá contar mais cedo com o orçamento.

O trabalho vai se centrar no último caso, ‘mudanças segundo os requerimentos da obra’, onde fornecerá uma alternativa para perceber com maior previsibilidade os problemas. Para este caso, se o departamento de contrato contar com as informações desde o início, pode chegar a obter a modificações necessárias no alcance do contrato no mesmo momento que o trabalho precisa ser feito na obra. A figura 5 apresenta como fica o objetivo desta situação.

Figura 5: Resultado do objetivo



Fonte: o pesquisador

3.4 RASTEIO DO AVANÇO DOS TRABALHOS

O sistema tem disponível informações que são transmitidas internamente na empresa, que são utilizadas nas informações de avanço geral da obra, processados principalmente pelo departamento de programação da empresa.

Essas informações são publicadas com uma frequência semanal; quinzenal e mensais, mas não são utilizadas de uma maneira diária pelo departamento de contratos.

A ideia aqui é tomar diariamente essas informações e contrastá-las com os volumes de obra que se tem já contratados, discriminado por conceito do “catálogo de conceitos”.

Dessa maneira, diariamente se tem uma comparação do avanço. A análise diária no lugar da obra permitirá corroborar no avanço diretamente com os supervisores de campo e obter deles a suas apreciações e opiniões para aqueles

casos onde o analista perceba que o volume orçado esteja esgotado-se (consumido em sua totalidade ou ainda, superado).

4 CICLO DA REVISÃO DAS INFORMAÇÕES

Para essa etapa são necessárias algumas revisões, que são elas:

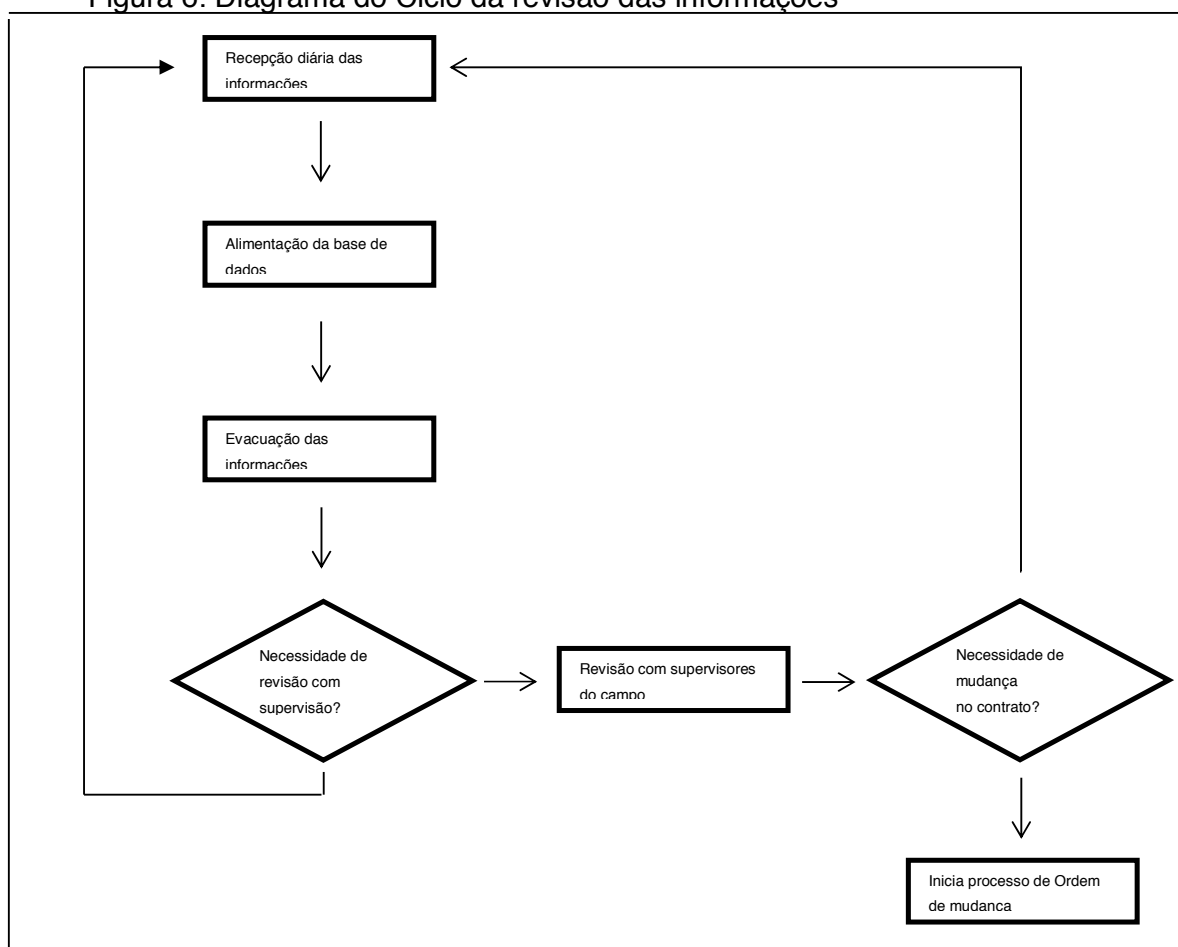
- 1) Recepção das informações de produção do dia;
- 2) Alimentação dessas informações na base de dados de seguimento de avanço de produção.
- 3) Análise:
 - a. Comparação dos dados diários com a produção média estimada para o dia;
 - b. Comparação dos dados acumulados com a produção média acumulada estimada para o dia.
 - c. Revisão da quantidade remanente para o acabamento do orçamento do conceito (saldo).
 - d. Identificação de volumes executados, mas não contratados (requeridos no campo por necessidades específicas da operação).
- 4) Com base na análise, será necessário obter opinião da supervisão de campo caso ocorram algumas das seguintes situações:
 - a. A produção da metade estimada para o dia esteja fora da porção produção esperáveis (acima ou abaixo);
 - b. A produção acumulada para o dia esteja abaixo do mínimo esperável;
 - c. Ocorram atividades fora daquelas estipuladas no alcance e que precisam incorporar-se no contrato.

Á interpretação dos dados, no conjunto com as observações da supervisão de campo, serviram para encaminhar as seguintes ações:

- Projetar e executar uma redução no volume do conceito, no caso que seja previsível que a quantidade contratada no início vai ter excedente ao finalizar o trabalho. Nestes casos é recomendável fixar uma porcentagem de segurança em excesso, exemplo: 10%;
- Projetar e executar um incremento no volume do conceito, no caso que seja previsível que a quantidade contratada no início vai ser insuficiente. Esta situação pode ser confirmada pelo supervisor de campo no embasamento dos desenhos da engenharia recebidos e de acordo ao avanço real da obra verificada no local de construção;
- Projetar e executar á inclusão de novos conceitos não tidos em consideração no alcance do trabalho original. Essa ação é requerida nos casos onde os

trabalhos adicionais realizados pelo contratante não sejam considerados como ajustes do campo, ou trabalhos menores que requeiram ser executados pelas próprias regras do desenho, e por certo, representem um compromisso importante dos recursos da empresa, que se traduz finalmente em mais requerimento de dinheiro.

Figura 6: Diagrama do Ciclo da revisão das informações



Fonte: o pesquisador

Necessidades particulares na implementação do ciclo de revisão:

- Estabelecimento de um relacionamento claro entre os conceitos de obra (do alcance de trabalho do contrato) e dos parâmetros de seguimento no parte-diário de atividades;
- Estabelecimento dos limites máximos e mínimos a controlar para cada um dos conceitos em análise;
- Estabelecimento da rotina diária de recepção de as informações e da carga da base de dados.

- Estabelecimento de um procedimento de acordo com as pessoas que desempenham a supervisão de obra, para contar com a sua colaboração nos momentos de análise das informações, toda vez que seja necessário.

CONCLUSÃO

Logo após uma revisão nos relacionamentos e interconexões entre as atividades dos departamentos que interatuam diretamente no local da obra, a supervisão e o departamento de contratos, pode-se confirmar a necessidade de levar adiante ações mais próximas no conjunto, com o objetivo de antecipar as mudanças no decorrer da obra.

O planejamento feito implica mais atividades no dia a dia para o encarregado da administração dos contratos, mesmo para a supervisão, mas os resultados que podem-se obter representaram uma economia importante no balanço final da obra, toda vez que as mudanças antecipadas geram uma economia nos tempos de execução da obra e um fluxo de dinheiro para a empresa contratante, mais constante.

REFERÊNCIAS

BROJT, David. **Project management** Ediciones Granica S. A, 2004.

GERRY, Johnson, KEVAN, Scholes, RICHARD, Whittington. **Dirección estratégica.** Pearson, Alhambra, 2006.

HITT, Michael A. R. IRELAND, Dulane, HOSKINSSON, Robertt E. **Administración estratégica:** Competitividad y globalización, conceptos y casos. Cengage Learning, 2009.

PROJECT PROCEDURES MANUAL, Projeto Minera 1, **Engenharia & Construções Corp.**