

MILENE COSTA FACIOLI

SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA SUPORTE AO PROCESSO
DECISÓRIO EM OBRAS PÚBLICAS

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de
São Paulo para a obtenção de Certificado
de Especialista em Gerenciamento
de Empresas e Empreendimentos na
Construção Civil com Ênfase em
Real Estate – MBA – USP.

MBA/RE
F118s



Escola Politécnica - EPBC



31200061730

[1439284] M2A/RE
F112N

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais e aos meus amigos Eduardo Lafraia, Carlinha, Adriana, Carlão, Décio, Ana Cris, Cassi, Paula, Kwambanga, Cilene e ao prof. André.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho estuda o sistema de informação necessário para o processo de tomada de decisão no nível estratégico de uma empresa a respeito de uma obra de construção civil. O objeto da análise deste trabalho é uma obra pública com contrato de empreitada global, em regime de preços unitários.

As decisões são tomadas pelos dirigentes da empresa visando atender aos objetivos da empresa. Estas decisões deverão estar dentro de um patamar de risco entendido como aceitável e deverão ser baseadas nas informações existentes.

O sistema de informação é a base estrutural do sistema de decisão (ROCHA LIMA JR, 2002, p.10), devendo permitir a visualização de várias alternativas e a percepção do risco associado a cada uma.

Há diferença entre a indústria seriada e a da construção civil e, entre uma obra pública e privada. As informações e as decisões que envolvem cada situação são diferentes. Deste modo, um empreendimento onde o construtor comercializa o produto, a informação sobre a velocidade de vendas é importante, pois o resultado do empreendimento é determinado pelas vendas. Quando a velocidade de vendas está abaixo do esperado, consequentemente, o encaixe de receitas é menor. Esta informação será a base para que o decisor no nível estratégico possa decidir desacelerar a execução da obra, com o objetivo de diminuir os custos.

Em uma obra pública com contrato de empreitada com regime de preços unitários, a informação sobre velocidade de vendas é inexistente, uma vez que a construtora não comercializa o produto. No entanto, caso a empresa produza menos que o planejado, o encaixe de receita será menor do que o previsto, pois ele é diretamente proporcional à quantidade de serviço executado no mês. Neste caso, o dirigente da empresa pode decidir acelerar o ritmo da obra para aumentar o encaixe de receita.

Embora uma empresa possa executar obras contratadas em regimes diferentes e para clientes diferentes, as informações necessárias, suas interpretações e as decisões envolvidas são distintas para cada caso em especial.

Mostraremos que as informações a serem coletadas e fornecidas são diferentes em função do ambiente da empresa, do tipo de contrato, do cliente, etc. Mostraremos, também, que o fornecimento de informações deve atender às necessidades da pessoa que irá utilizá-las.

2. CARACTERIZAÇÃO

2.1. A empresa

CHIAVENATO (1994) define as empresas como “todo empreendimento humano que procura reunir e integrar recursos humanos e não humanos, no sentido de alcançar objetivos de auto-sustentação e de lucratividade, através de produção e comercialização de bens ou de serviços”. A empresa deve ser entendida como uma organização formal que constitui uma propriedade privada, dirigida por uma filosofia de negócios, sendo o objetivo final da empresa produzir bens e serviços e o objetivo imediato é a geração do lucro e a continuidade do negócio. Para a empresa, o risco é intrínseco à condição do negócio e deve ser assumido por ela.

“Uma empresa é um sistema orgânico e adaptativo, no sentido em que muda sua natureza como resultado das mudanças no sistema externo que a envolve” (McGREGOR *apud* CHIAVENATO, 1994, p.57). A empresa sofre influência não apenas interna, mas principalmente externa e as atividades fim de uma empresa estão voltadas para o ambiente externo. “É do ambiente externo que a empresa obtém os seus recursos materiais, financeiros, humanos e mercadológicos e é no ambiente externo que a empresa coloca e distribui o resultado de suas operações” (CHIAVENATO, 1994, p.103). Uma empresa não existe sem o mercado ou consumidores, portanto qualquer análise ou decisão dentro da empresa deve considerar o meio onde ela está inserida. “Todos os procedimentos da empresa estão voltados para interface dominante EMPRESA X MERCADO, pois somente após consolidada a troca é que se pode mensurar o verdadeiro desempenho de qualquer política traçada, sistema implantado, ou inovação tecnológica aplicada. Desta forma, os sistemas de planejamento deverão, sempre, estar formatados para que, dessa relação, advenha o melhor resultado para a empresa.” (ROCHA LIMA, 1994, p.12).

A empresa pode ser desdobrada em três níveis de atuação: estratégico, tático e operacional (Tabela I).

Nível estratégico: composto pelos dirigentes (diretores, proprietários) da empresa, sendo o nível mais elevado. O nível estratégico é responsável pela definição dos objetivos da empresa, desenvolve sua política e estratégia, comunica-se com o ambiente externo, acompanha as variações do mercado, visualiza os riscos e oportunidades. É “encarregado de assegurar que a empresa sirva à sua missão de uma maneira eficaz e que sirva, também, às necessidades daquelas pessoas que controlam ou possuem poder sobre a organização” (MINTZBERG *apud* ROCHA LIMA, 1994).

Nível tático: composto pela média administração da empresa, transforma as estratégias da empresa em planos de ação, tem o papel de integrar as atividades internas. “Cabe ao nível tático administrar o nível operacional e cuidar das decisões em níveis departamentais relacionadas com o dimensionamento e alocação de recursos necessários às atividades da empresa” (CHIAVENATO, 1994, p. 54).

Tabela I - A Tarefa Administrativa nos Três Níveis Organizacionais

Níveis de Atuação	Estratégico	Tático	Operacional
Tarefa Administrativa Principal	Relacionar a empresa com o ambiente	Integrar as atividades internas	Cumprir os objetivos eficientemente
Perspectiva de Tempo	Longo Prazo	Médio Prazo	Curto Prazo
Processos Gerais	Não Programáveis	-	Programáveis
Técnicas de Decisão	Julgamental	-	Computacional

Fonte: Adaptado de CHIAVENATO, 1994, p.96.

Nível operacional: é responsável pela execução das operações da empresa, segue rotinas e procedimentos pré-estabelecidos. O planejamento operacional é composto por uma série de planos diversificados (orçamento, programação, etc.) que visam à eficiência da produção, estabelecem uma seqüência a ser seguida. Este nível se foca em como fazer.

2.2. Sistemas de Planejamento

Conforme CHIAVENATO (1994), para que a estratégia da empresa seja seguida, devem ser implementados os meios necessários para sua execução; para isso, o planejamento deverá guiar o ‘como’ essa implementação será feita, através da “determinação do que a empresa pretende fazer em termos de oportunidades ambientais e do que ela pode fazer em termos de capacidade e habilidade, elevado a um ponto de equilíbrio ótimo entre o que a empresa quer fazer e o que ela realmente pode fazer” (CHIAVENATO, 1994, p247.).

O planejamento no nível estratégico foca a relação da empresa e seu ambiente, gerando metas e diretrizes, afetando-a como um todo; suas ações são projetadas a longo prazo. As decisões tomadas nesse nível possuem um grande grau de incerteza e não são programáveis¹. Os demais níveis da empresa devem fornecer informações necessárias para eliminar ou diminuir essa incerteza. No controle estratégico é avaliado o desempenho global da empresa.

O planejamento no nível tático apresenta um plano de ação, dentro das possibilidades existentes, para o cumprimento dos objetivos da empresa. Conforme ROCHA LIMA (1994) o planejamento tático compreende as rotinas de planejamento voltadas para o desenho do produto. Normalmente o planejamento é feito para um departamento específico, envolvendo decisões a médio prazo. Deve responder às seguintes perguntas: o que, como, quando e quem. As decisões tomadas podem ser programáveis (as que se

¹ Decisão programável: é uma resposta automática dada por uma regra previamente estabelecida, normalmente se referem a situações rotineiras e repetitivas.

Decisão não programável: quando uma parte dos parâmetros não é conhecida, baseada em julgamento.

referem ao nível operacional) e não programáveis (que se referem ao nível estratégico). O controle tático é feito para cada divisão da empresa isoladamente das demais.

O planejamento operacional é feito para o curto prazo e apresenta mais detalhes que os outros níveis. As tomadas de decisão devem assegurar a execução das tarefas de forma eficiente e eficaz e as decisões são programáveis. No nível operacional, controla-se cada tarefa executada; as ações corretivas devem ser imediatas.

Tabela II - O planejamento nos três níveis da empresa

Níveis	Tipos de Planos	Conteúdo	Tempo	Amplitude
Institucional	Planejamento Estratégico	Genérico Sintético	Direcionado para longo prazo	Macro orientado Aborda a empresa como uma totalidade
Tático	Planejamento Tático	Menos Genérico Mais Detalhado	Direcionado para médio prazo	Aborda cada unidade da empresa ou cada conjunto de recursos separadamente
Operacional	Planejamento Operacional	Detalhado Analítico	Direcionado para curto prazo	Micro orientado Aborda cada tarefa ou operação isoladamente

Fonte: CHIAVENATO, 1994, p.248.

2.3. Planejamento no nível estratégico de uma construtora

Na construção civil cada empreendimento é um novo negócio, um novo produto. O planejamento estratégico de uma construtora define a missão da empresa, ou seja, qual tipologia de produto que a empresa irá oferecer no mercado e de que forma isso será feito. O planejador deve conhecer as forças e fraquezas da empresa e as condicionantes do mercado, para que a definição do produto atenda aos objetivos de continuidade e rentabilidade da empresa, dentro de um patamar de risco que a empresa considera como aceitável. O planejador deve fazer uso do sistema de informação e do processo de tomada de decisão descritos no decorrer deste trabalho.

O planejamento estratégico deve fornecer diretrizes para a implementação de novos negócios. Quando a empresa define como foco da atuação o setor de obras públicas, essas diretrizes dizem respeito à posição da empresa nos processos de licitação. No setor de obras públicas, a construtora possui um único cliente: o governo. A empresa passará a depender das políticas públicas para o setor. O dirigente, a nível estratégico, deve ter um plano de flexibilidade para a não existência de concorrências de obras públicas por um determinado tempo e, até mesmo de contar com a possibilidade de não ganhá-las., podendo este plano prever a mudança para atuação no setor privado, por exemplo.

A implementação do planejamento estratégico é feita nos níveis tático e operacional, portanto o planejamento estratégico deve fornecer diretrizes para os níveis tático e operacional elaborarem o planejamento.

3. PROCESSO DE DECISÃO

3.1. Conceito

Decidir significa assumir riscos. Decidir por uma ação a ser executada entre várias possibilidades, inclusive a opção de não executar a ação, envolve riscos e pode comprometer a operação. Para MALCZEWESKI *apud* GOMES *et al* (2002) as decisões são necessárias quando uma oportunidade ou problema existe ou quando algo não é o que deveria ser, ou ainda, quando existe uma oportunidade de melhoria ou otimização do resultado.

“O problema analítico está em definir o melhor e o possível em um processo de decisão” (ROMERO *apud* GOMES *et al*, 2002, p.11). No processo de tomada de decisão, cabe ao responsável por essa decisão (ou responsáveis), analisar todas as possibilidades de ações que lhe são apresentadas e eleger uma ação a ser adotada, a qual considera que possui maiores condições de maximizar os ganhos e minimizar as perdas.

Segundo GOMES *et al* (2002), em um processo decisório identificam-se três agentes:

- O decisor (es): definido como aquele que tem o poder e a responsabilidade da tomada de decisão e deve assumir seus resultados. Quando a decisão não é feita por uma única pessoa, mas por um grupo de decisores, deve-se definir o grau de influência de cada membro desse grupo;
- O planejador: que esclarece e modela o processo de avaliação das informações;
- O analista: que formula o problema e ajuda os demais a visualizá-lo.

Em uma empresa, os agentes envolvidos no processo de decisão possuem percepção própria do que consideram ‘melhor’, devido à influência das diferentes experiências de cada um, tanto na vida profissional quanto na pessoal. Com o objetivo de manter uma coesão entre as decisões tomadas e a cultura da empresa, deve-se estabelecer parâmetros quantitativos e qualitativos para a comparação entre as ações possíveis, analisando os riscos implícitos a cada uma dessas possibilidades e suas consequências tanto imediatas quanto a longo prazo.

As decisões podem ser classificadas em estratégicas e específicas. Das decisões estratégicas resulta um conjunto de diretrizes que orienta a empresa como um todo. Normalmente, essas decisões geram consequências a médio e longo prazo. “O conteúdo das diretrizes derivadas das decisões estratégicas estrutura o comportamento da empresa em seu ambiente” (ALENCAR, 1993, p.3). As decisões estratégicas possuem um grau de complexidade elevado, são tomadas em condições de risco, de incerteza² ou de competição. Para as decisões estratégicas, o decisor utiliza uma quantidade maior de parâmetros qualitativos do que quantitativos, o decisor sofre influência não apenas interna mas também externa (conjunto competitivo da empresa, situação econômica do meio em que está inserida, etc.).

Das decisões específicas resultam soluções para a execução das atividades da empresa, que, normalmente, demandam ações a curto prazo ou imediatas. As decisões específicas tendem a ser requisitadas de forma mais repetitiva e rotineira do que as decisões estratégicas. Devido a essa condição de ocorrência repetitiva e ao fato de se destinar a um problema específico, os agentes envolvidos no processo de decisão específica possuem uma quantidade maior de parâmetros quantitativos o que permite uma diminuição da incerteza associada a essas decisões. As decisões específicas podem ser tanto táticas quanto operacionais, as decisões táticas têm como objetivo a estruturação e alocação dos recursos da empresa, as decisões operacionais têm como objetivo a orientação da realização das tarefas da empresa.

Normalmente, associa-se decisão estratégica ao nível estratégico de uma empresa, decisões táticas ao nível tático e decisões operacionais ao nível operacional. Dificilmente um decisor do nível operacional será o responsável por uma decisão estratégica, embora o decisor do nível estratégico possa vir a tomar decisões táticas e operacionais, caso julgue que as consequências dessas decisões possam interferir na continuidade e rentabilidade do negócio.

² Condição de certeza: a probabilidade de ocorrência do evento é alta.

Condição de risco: é possível estimar/ arbitrar com certa “qualidade” a probabilidade de ocorrência do evento.

Condição de incerteza: quando a probabilidade associada ao evento é desconhecida.

Condição de competição: quando os dados são determinados pela ação dos concorrentes.

Tabela III - As principais classes de decisões nas empresas

Decisões	Estratégicas	Táticas	Operacionais
Problema	Seleção do mix produto/mercado capaz de melhorar o potencial de retorno do investimento da empresa	Estruturação dos recursos da empresa para proporcionar melhor desempenho.	Melhoria da realização do potencial de retorno sobre o investimento através do desempenho de tarefas.
Natureza do Problema	Alocação dos recursos totais da empresa entre as oportunidades de produtos / mercado.	Organização, aquisição e desenvolvimento do produto.	Distribuição dos recursos entre as áreas funcionais. Programação da aplicação e conversão dos recursos e controle.
Características Chaves	Decisões centralizadas. Decisões não repetitivas e não-programada	Conflito entre estratégia e operação: entre objetivos individuais e organizacionais.	Decisões descentralizadas e programáveis, repetitivas em grande volume.

Fonte: Adaptado de ANSOFF *apud* CHIAVENATO, 1994, p296.

O processo de decisão deve ser estruturado racionalmente, baseado em uma metodologia que permita uma análise dos fatores que precedem a tomada de decisão. Os métodos de análise devem assegurar a coerência, a eficácia e a eficiência³ da decisão a ser tomada. GOMES *et al* (2002) estipula que cada processo decisório deve envolver:

1. Análise e identificação do objeto da decisão

O objeto da decisão deve ser de conhecimento de todos os envolvidos no processo de decisão, o analista do processo deve identificar e analisar os seguintes critérios:

³ Efetivo: quando se identifica corretamente os problemas e suas causas;
Eficaz: quando se resolve corretamente o problema;
Eficiente: quando se resolve corretamente o problema, utilizando o menor esforço possível.

- o objetivo da decisão, objetivo que o decisor pretende alcançar;
- a situação que gerou a necessidade da decisão e qual o ambiente dessa situação;
- a classificação da decisão, se é específica ou estratégica;
- a urgência da decisão (imediata, curto, médio ou longo prazo);
- em qual nível da empresa a decisão será tomada;
- a fonte das informações levantadas, bem como o grau de incerteza associado a essas informações.

2. Desenvolvimento das alternativas

O planejador do processo desenvolve as alternativas possíveis da decisão, utilizando como base as informações levantadas na identificação do objeto da decisão e parâmetros quantitativos e qualitativos. Os critérios considerados para a elaboração dos parâmetros e a importância de cada critério devem ser informados ao decisor.

3. Comparação das alternativas e análise dos riscos de cada alternativa (previsão de consequência da alternativa)

O facilitador deve relacionar as vantagens, desvantagens e riscos de cada uma das alternativas propostas. Decidir implica em simular uma realidade futura, para isso devem ser discutidos os cenários prováveis, sendo necessário relacionar os diferentes cursos de cada ação para cada cenário.

4. Escolha da alternativa

O decisor irá basear sua escolha através da comparação do binômio qualidade x risco, buscando maximizar a qualidade da decisão e diminuir os riscos.

5. Implantação e acompanhamento da alternativa

Escolhida a alternativa, o decisor deve estabelecer metas e prazos e acompanhar a implantação. Os resultados obtidos devem ser comparados com os resultados esperados, possibilitando, aos agentes envolvidos, validar ou não o processo de decisão .

3.2. Decisões no nível estratégico de uma construtora

Na indústria da construção civil existem vários segmentos⁴ de atuação; cabe ao decisor do nível estratégico definir em qual segmento a empresa irá atuar. Essa decisão define a estratégia da empresa, sendo uma decisão complexa e tomada em condições de incerteza e competição, pois grande parte das informações é externa à empresa; tendo, como fonte, o mercado da construção civil.

Obras de infra-estrutura como estradas, canalização de córregos, obras de habitação popular e construção de presídio são algumas das áreas de atuação que o planejador deve identificar como alternativas para este processo de decisão. Os parâmetros para balizamento da decisão devem ser o conhecimento tecnológico da empresa, a situação do mercado, as políticas do governo para o setor e a ação da concorrência, entre outros. O decisor irá analisar cada uma das alternativas possíveis, comparando-as através dos parâmetros apresentados e do risco associado a cada alternativa, para depois fazer a escolha entre uma delas.

Definido o segmento de atuação da empresa como habitação popular, o decisor deve escolher se a construtora atuará na área de obras públicas; se irá utilizar capital próprio e comercializar o produto⁵; se utilizará investimento privado e participará da comercialização das unidades; e se irá construir para terceiros. Para isso deve considerar o mercado, o capital de giro da empresa, a capacidade de endividamento da empresa, a existência de financiamentos para o setor, tanto financiamentos para a construção quanto para o cliente final adquirir o produto. Como a maioria das decisões estratégicas, essa decisão é tomada em condições de incerteza e competição, com riscos elevados, pois se os fatores que levaram o decisor a escolher uma alternativa em detrimento de outra não se configurarem, a continuidade e a rentabilidade do negócio podem ser comprometidas.

⁴ Segmento aqui se refere aos vários tipos de obras em que uma empresa pode atuar no setor da construção civil, como obras residenciais de alto padrão, obras residenciais populares, obras de infraestrutura, etc.

⁵ Produto, no caso, são as unidades habitacionais.

Tomada a decisão da construtora de atuar no segmento de habitação popular na área de obras públicas, o próximo passo no processo decisório se refere à contratação da construtora por parte de um órgão público para a execução de uma obra. Normalmente, a concessão para a execução de uma obra pública é feita por meio de uma licitação, que indicará, como vencedora, a empresa que se comprometer a executar os serviços solicitados pelo menor preço. O decisor deve analisar as condições da licitação para decidir se irá participar dela ou não e qual o valor mínimo que ele se dispõe a receber para executar a obra.

O analista deve verificar se a empresa possui a tecnologia necessária para a execução da obra em estudo. Caso seja necessário adquirir conhecimento tecnológico específico para o empreendimento, deve-se averiguar suas vantagens e desvantagens, para definir se a empresa deseja prosseguir com a análise. O planejador elabora um estudo com os resultados dos serviços a serem executados e o resultado final do empreendimento. Este levantamento é feito em condições de risco, pois existem acontecimentos que não dependem da competência da empresa como, por exemplo, o aumento de preço dos insumos. O decisor deve estabelecer qual o seu padrão de atratividade para entrar no empreendimento e compará-lo com o resultado obtido no estudo dos resultados. Se esse resultado estiver dentro dos seus padrões de atratividade, o decisor do nível estratégico decidirá que a empresa irá participar do processo de licitação.

Com a contratação da empresa, por parte do órgão público, para a execução da obra, os resultados previstos na análise para a concorrência tornam-se a meta do empreendimento. As decisões tomadas no decorrer da obra devem, como objetivo, manter esse patamar de qualidade e validar os processos de decisão para a definição do segmento, da área de atuação da construtora e para o processo da entrada na licitação. É importante que cada obra da construtora seja tratada como um sistema independente e que as decisões tomadas sobre uma obra não interfiram no andamento das outras obras da construtora.

Em alguns casos, a contratante pode decidir por suprimir ou diminuir quantidades de alguns serviços do contrato. Compete ao decisor verificar se, com essa nova realidade, o

empreendimento perde a atratividade esperada e decidir se continua ou não a obra. Da mesma forma, a contratante pode solicitar a inclusão de algum serviço fora do escopo inicial. Para decidir se atende à solicitação, o decisor deve verificar se a execução do serviço solicitado traz melhora no resultado do empreendimento, e não compromete a execução dos serviços já programados, pois todo serviço tem uma margem de resultado, que provém da receita menos o custo, podendo ser tanto positiva quanto negativa. O decisor deve comparar a margem real com a estimada e definir novas estratégias de ação em caso de distorções.

No caso de atraso na execução da obra, as despesas diretas, relacionadas aos serviços, são atrasadas e a entrada das receitas é postergada⁶. Contudo, o custo indireto se mantém fixo. O decisor verifica o impacto desse atraso na qualidade do empreendimento, estipulando ações para minimizar a perda como, por exemplo; na impossibilidade de execução de um serviço, deve-se programar outro que possa começar antes do previsto, caso com isso se consiga manter o padrão de qualidade do empreendimento.

Durante a execução da obra, a construtora pode solicitar à contratante a inclusão de aditivos ao contrato original, como aditivos de valor, de prazo e de custos indiretos, sendo que a aceitação de um deles, por parte da contratante, não implica na aceitação dos demais.

O aditivo de valor deve ser solicitado quando a construtora executa serviços extracontratuais. Normalmente há um limite para esse aditivo (em média 25% do valor do contrato), por isso o decisor deve atentar para não executar serviços acima dessa margem, correndo o risco de não receber por eles.

O aditivo de prazo deve ser solicitado quando se verifica que a obra não conseguirá ser concluída dentro do prazo inicial. Atrasar a obra significa aumentar os custos indiretos e postergar o encaixe das receitas, consequentemente atrasando os resultados. Esta decisão só deve ser tomada quando houver impossibilidade de manter o planejamento original.

⁶ Normalmente, a contratante considera como critério de pagamento a execução dos serviços, pagando a construtora pelos serviços realizados.

Quando um aditivo de prazo é dado à construtora, pode-se pleitear o aditivo de custos indiretos. As empresas públicas raramente concedem esse tipo de aditivo, pois elas entendem que a contratada considera eventuais atrasos quando compõem o BDI. Para solicitar esse aditivo, deve-se provar que o atraso na execução da obra não foi responsabilidade da construtora (por exemplo atraso por parte da contratante na definição e liberação de projetos).

4. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

4.1. Conceito

Antes de se tratar do sistema de informação faz-se necessário definir o que é informação, distinguindo-a do conceito de dado. OLIVEIRA (2002) define, como dado, o elemento identificado na forma bruta que deve ser transformado e analisado para poder passar ao destinatário algum conhecimento, permitindo ao decisor tomar decisões com menores graus de incerteza. A informação é um dado trabalhado cujo propósito é “incrementar o nível de conhecimento para quem a recebe e tem valor tanto para uma decisão específica quanto para decisões futuras. Em um processo decisório, reduz a variedade de escolhas e a incerteza relativa a estas escolhas” (ZEGARRA, 2000, p.54). Quanto maior for a incerteza da tarefa, maior será a quantidade de informações processadas.

BARTON (1985) identifica algumas fraquezas das informações que podem comprometer o processo de tomada de decisão. São elas: atraso da informação, isto é, quando ela não chega a tempo hábil para a tomada de decisão; informações incompletas; duplicidade de informações. Um bom sistema de informação deve ser desenhado para atender às necessidades dos decisores, “se o sistema de informação ajuda a alcançar os objetivos da empresa, ele é útil, senão ele é um luxo caro” (BARTON *et al*, 1985, p.5).

Para POLLONI (2003), o sistema de informação é o processo de conversão de dado em informação. Esse processo dispõe de três componentes principais: a coleta de dados, o sistema de processamento de dados e o sistema de comunicação. O sistema de processamento de dados compreende a ordenação, interpretação, armazenamento e recuperação dos dados, com o objetivo de aumentar a utilidade dos dados coletados. O sistema de comunicação consiste na forma de transmissão da informação para as partes envolvidas no processo.

GOMES *et al* (2002) define a filosofia dos sistemas de informação:

- só serão eficazes se possibilitarem a execução rápida de algum trabalho com qualidade e tempo reduzido;
- deverão ser flexíveis para se adaptarem às mudanças do ambiente;
- não deverão considerar a personalidade do indivíduo, mas o interesse da organização; devem prever, sempre, procedimentos impessoais;
- as informações devem fluir da maneira mais rápida possível;
- deverão ser desenvolvidos com base em um objetivo válido e prioritário e originar-se de informações precisas e inquestionáveis.

Segundo essa filosofia, um sistema de informação (SI) eficiente permite que o processo de tomada de decisão seja feito em menor espaço de tempo, com menor grau de incerteza. Os decisores de cada nível de atuação da empresa precisam de um grau de detalhamento e complexidade diferentes para uma mesma informação, assim, no SI todos os níveis de atuação da empresa devem ser considerados (estratégico, tático e operacional).

A nível operacional, devem ser acompanhadas as atividades executadas dentro de cada área funcional⁷ da empresa. Cada fase da execução de uma atividade deve ser analisada desde o início até a sua conclusão, o que gera informações quase que diárias e com alto grau de detalhamento.

A nível tático, as informações geradas no nível operacional são aglutinadas conforme a especialidade de cada área da empresa (produção, finanças, marketing, etc), ou seja, são agrupadas dentro de um todo. A distribuição dessas informações deve ser periódica, conforme especificado no planejamento tático da empresa.

A nível estratégico, o SI deve analisar os dados externos, procurando identificar oportunidades e ameaças para a empresa e, deve acompanhar a implementação das estratégias e políticas da empresa. As informações provenientes dessas análises devem

⁷ Área funcional: as áreas que compõem a empresa como finanças, produção, marketing, etc.

ser genéricas, de forma que possam fornecer, ao integrante do nível estratégico, um quadro geral do que acontece dentro e fora da empresa, sem atolá-lo de números.

Tabela IV - Necessidade de informação por nível de atuação

Característica da Informação	Alta Gerência Plano Estratégico	Média Gerência Plano Tático	Baixa Gerência Plano Operacional
Detalhe	Informação em geral Normalmente gráfica, para ilustrar tendências e não atividades.	Detalhes sumarizados para serem comparados com o planejado e avaliar o desempenho	Informação detalhada, relativa às atividades do dia-a-dia
Fonte	Depende de informações geradas externamente	Interna, sumarizada e algumas vezes externas	Praticamente só dados internos/transações
Freqüência	Mensal ou acompanhando ciclo de planejamento.	Cíclica e periódica	Periodicidade normalmente diária
Estruturação	Não ou pouco estruturado	Desde pouco até muito estruturado	Muito estruturado
Complexidade	Sumário, conciso ou gráficos sem detalhes	Relatórios complexos e comparativos	Planos pouco complicados e muito detalhados

Fonte: POLLONI, 2003, p.6

O SI pode ser trabalhado em vários subsistemas, dentre eles, os que apresentam maior relevância para o processo de decisão são o sistema de apoio à decisão (SAD) e o sistema de informação gerencial (SIG). O SAD tem como objetivo estabelecer parâmetros de comparação para tomada de decisão, através do tratamento das informações específicas a uma atividade, utilizando-se de dados disponíveis, de estatísticas existentes e de projeções. “Os SADs são o conhecimento da empresa aplicado à decisão, por isso a forte tendência de se tornarem sistemas especialistas” (POLLONI, 2003, p.53.).

O SIG suporta as decisões gerenciais da empresa, utilizando tanto informações internas, como externas à empresa. Durante o processo de coleta de informação, deve-se

considerar não apenas as informações sobre os negócios atuais, mas também, as informações sobre os negócios prováveis. “O sistema de informação gerencial é um método organizado para prover informações passadas, presentes e futuras, relacionadas com as operações internas e o serviço de inteligência externa. Serve de suporte para as funções de planejamento de controle e operação de uma empresa, através do fornecimento de informações no padrão de tempo apropriado para assistir o decisor” (KENNVAN *apud* OLIVEIRA, 2002, p.39).

A implementação dos sistemas de informação deve seguir algumas fases básicas, as quais OLIVEIRA (2002) considera serem capazes de proporcionar a sustentação necessária para a operacionalização do sistema de informação dentro de uma empresa.

- a) Identificação da necessidade da informação
- b) Levantamento, armazenamento e análise das informações
- c) Distribuição das informações
- d) Utilização e avaliação das informações

As informações, que servirão de apoio para o processo de decisão estratégica, devem ser obtidas nos demais níveis da empresa e no ambiente em que a empresa está inserida. As informações, coletadas para o controle operacional, devem ser reorganizadas para que atendam ao nível estratégico. Nos últimos anos, encontra-se disponível no mercado uma grande quantidade de programas de banco de dados e a utilização desses programas permite que os dados sejam coletados uma única vez, evitando a duplicidade das informações e a existência versões desatualizadas de uma mesma informação nos diferentes setores da empresa. Os programas de banco de dados devem ser entendidos como uma ferramenta de suporte ao sistema de informação.

4.2. Sistema de informações para o nível estratégico de uma construtora

O sistema de informações para o nível estratégico de uma construtora deve ser formatado de forma a atender às diferentes necessidades dos dirigentes da construtora, que em determinados momentos tomam decisões estratégicas e em outros tomam decisões operacionais.

A nível estratégico, a interface dominante é a relação da construtora com o mercado, por isso, o SI deve coletar informações no ambiente externo, procurando diminuir o grau de incerteza no processo de decisão. As informações internas devem ser coletadas dentro de cada setor da empresa. No estudo de caso, os setores são: o departamento comercial, o departamento de suprimentos, o departamento de administração e finanças e o departamento de engenharia, este último é dividido em obras, orçamento e planejamento.

Abaixo estão relacionadas algumas informações que devem ser coletadas para auxiliar o processo de tomada de decisão estratégica⁸.

Tabela V -Fontes e aplicações de dados e informações para apoio à decisão estratégica

FONTE: Governo
INSTRUMENTOS A SEREM UTILIZADOS: Projetos governamentais.
Contatos com técnicos de órgãos governamentais
INFORMAÇÃO: Revelam a política do governo para o setor e oportunidades de negócios.
CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Média

⁸ Essas informações serão apresentadas em forma de tabela, cada box corresponde a um informação, relacionada com a sua fonte e forma de coleta dos dados.

FONTE: Governo
INSTRUMENTOS A SEREM UTILIZADOS: Participações em concorrências públicas
INFORMAÇÃO: Revelam a tecnologia e a composição de custos e preços dos concorrentes.
CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Média

FONTE: Sistema financeiro
INSTRUMENTOS A SEREM UTILIZADOS: Políticas de financiamento para o setor da construção civil
INFORMAÇÃO: Existência de linhas de financiamento para a construção e de financiamento para a compra da casa própria.
CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Média

FONTE: Concorrência (conjunto competitivo)
INSTRUMENTOS A SEREM UTILIZADOS: Balanços e relatórios explicativos
INFORMAÇÃO: Revelam a situação econômica-financeira e principais projetos.
CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Baixa

FONTE: Concorrência (conjunto competitivo)

INSTRUMENTOS A SEREM UTILIZADOS: Entrevistas dos principais executivos

INFORMAÇÃO: Revelam prioridades e propósitos das empresas

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Baixa

FONTE: Associação de Classes, como Sinduscon, Secovi, etc.

INSTRUMENTOS A SEREM UTILIZADOS: Publicações, congressos, reuniões

INFORMAÇÃO: Revelam a situação geral do mercado, como índice de velocidade de vendas.

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Média

FONTE: Clientes

INSTRUMENTOS A SEREM UTILIZADOS: Produtos e campanhas mercadológicas

INFORMAÇÃO: Revelam planos de produção, novos produtos e prioridades

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Baixa

FONTE: Ambiente interno: departamento financeiro
INSTRUMENTOS A SEREM UTILIZADOS: Relatórios financeiros
INFORMAÇÃO: Capital de giro da empresa, capacidade de endividamento da construtora
CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta

FONTE: Ambiente interno: departamento de engenharia
INSTRUMENTOS A SEREM UTILIZADOS: Acervo técnico da construtora
INFORMAÇÃO: Conhecimento tecnológico para a execução de serviços
CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta

Em algumas situações os dirigentes da construtora deverão tomar decisões operacionais, que podemos dividir em dois momentos: num primeiro momento, é sobre a decisão de participar ou não do processo de licitação de uma concorrência; num segundo momento se refere a decisões sobre o desenvolvimento da obra. O SI deve oferecer as informações necessárias no grau de detalhamento necessário, para permitir que o decisor possua maiores condições de certeza para a tomada de decisão.

Tabela VI - Fontes e aplicações de dados e informações para apoio a decisão sobre os processos de licitação de obras públicas

FONTE: Governo
INSTRUMENTOS A SEREM UTILIZADOS: Diário Oficial
INFORMAÇÃO: Publicação de novos processos de licitação de obras públicas. Erratas sobre processos de licitação em andamento. Resoluções públicas sobre as licitações.
LEVANTAMENTO E ANÁLISE: O analista do processo deve checar todas as publicações do diário oficial e verificar a existência de novos processos de licitação ou dados sobre processo que a empresa esteja participando. O analista processa essas informações.
DISTRIBUIÇÃO: O analista deve transmitir a informação para o decisor.
CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta

FONTE: Órgão que solicita a licitação
INSTRUMENTOS A SEREM UTILIZADOS: Edital de concorrência
INFORMAÇÃO: Valor total da obra; Prazo de execução da obra; Data base do levantamento do orçamento; Forma de medição e pagamento; Regime de contrato; Reajuste dos preços do orçamento, data do reajuste, diferenciação do reajuste para tipologias de serviços diferentes, órgão que emite o índice do reajuste; Serviços a serem executados; Receitas dos serviços; Considerações sobre inclusão e/ou exclusão de serviços durante o andamento da obra; Certificações necessárias em programas de qualidade do setor.

LEVANTAMENTO E ANÁLISE: Após a aquisição do edital de concorrência, o analista coleta e processa os dados contidos no edital.

DISTRIBUIÇÃO: O analista transmite as informações obtidas para o planejador e para o decisor do processo.

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta

FONTE: Órgão emissor do índice de reajuste.

INSTRUMENTOS A SEREM UTILIZADOS: Tabela dos índices

INFORMAÇÃO: Índices de reajuste

LEVANTAMENTO E ANÁLISE: O analista consulta as tabelas fornecidas pelo órgão emissor do reajuste. No caso da data de reajuste ser para um mês futuro, para qual o órgão emissor ainda não calculou o índice, o analista deve providenciar projeções para o índice.

DISTRIBUIÇÃO: O analista transmite para o planejador e para o decisor do processo os índices de reajuste, bem como os critérios adotados.

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Os índices fornecidos pelo órgão emissor possuem elevado grau de certeza, contudo, no caso de projeções do índice, há uma grande probabilidade de alteração no valor.

FONTE: Interna: Departamento de orçamentos
INSTRUMENTOS A SEREM UTILIZADOS: Obras anteriores da empresa, Orçamentos de fornecedores de mão de obra e de materiais.
INFORMAÇÃO: Despesas dos serviços e prazo para a execução dos serviços.
LEVANTAMENTO E ANÁLISE: No departamento de orçamento é feito o levantamento dos custos dos serviços a serem executados e dos custos indiretos à obra (instalação do canteiro, salários de engenheiros e encarregados, impostos, aluguel de equipamentos, etc.).
DISTRIBUIÇÃO: As informações devem ser transmitidas ao planejador do processo.
CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: O grau de certeza das informações coletadas é médio, fica condicionado a da forma negociada com os fornecedores de mão de obra e materiais (validade das propostas) e do grau de detalhamento do orçamento (se cada item foi cotado, ou se foram utilizados estimativas).

FONTE: Órgão que solicita a licitação e empresa
INSTRUMENTOS A SEREM UTILIZADOS: Planilha orçamentária que consta do edital de licitação e planilha orçamentária da empresa.
INFORMAÇÃO: Resultado (margem / lucro) da operação
LEVANTAMENTO E ANÁLISE: O planejador compara as receitas e as despesas, devendo ainda informar quais os serviços foram levantados e quanto eles representam da receita.

DISTRIBUIÇÃO: O planejador elaborar um relatório que será entregue para o decisor do processo.

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta.

No caso da empresa vencer o processo de licitação, os resultados previstos no estudo para a concorrência constituirão as metas do empreendimento, que deverão ser mantidas ou melhoradas durante a execução da obra. O acompanhamento da execução da obra se faz necessário, o decisor deve ser informado de qualquer possibilidade de distorção do cenário inicial que possa comprometer a rentabilidade e a continuidade do negócio.

Tabela VII - Fontes e aplicações de dados e informações para apoio a decisão sobre o desenvolvimento de um empreendimento

FONTE: Empresa contratante (órgão que fez a licitação) e ambiente interno: Departamentos de engenharia

INSTRUMENTOS A SEREM UTILIZADOS: Livros de ocorrência de obras; atas de reunião; medições realizadas pela contratante; medições dos empreiteiros; planejamento de obra; planilha orçamentária da contratante; orçamento da obra da empresa.

INFORMAÇÃO: Relação dos serviços executados; prazos de execução; distorções entre planejado e executado (eliminação e/ ou acréscimo de serviços); encaixe das receitas; desembolso das despesas.

LEVANTAMENTO E ANÁLISE: Mensalmente ou conforme planejamento. O planejador deve analisar os dados coletados e processá-los de forma a darem uma visão global do empreendimento para o decisor do nível estratégico, detalhando apenas as

informações que apresentem distorções entre o previsto e o realizado, possam comprometer a continuidade e rentabilidade do negócio.

DISTRIBUIÇÃO: O analista do processo coleta os dados na obra, processa e transmite-os para o planejador, este faz um novo processamento das informações que gerará um relatório de desempenho do empreendimento a ser entregue ao decisior do nível estratégico.

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta

5. ESTUDO DE CASO

O estudo de caso será feito sobre um empreendimento de uma empresa da construção civil. O empreendimento⁹ consiste em um reforma de um conjunto habitacional cujo cliente é um órgão público.

5.1. A empresa

A empresa atua há mais de 20 anos no mercado da construção civil. Durante esse tempo a empresa atuou em vários segmentos e áreas, construindo desde edifícios residenciais de alto padrão com comercialização própria até conjuntos habitacionais populares e escolas para órgãos públicos.

É uma empresa de pequeno porte com um quadro reduzido de funcionários. Devido a esse fato, ocorre uma sobreposição de funções a nível tático e operacional, e por essa razão, os dirigentes da empresa muitas vezes são solicitados a tomarem decisões táticas e operacionais. A sobreposição dos níveis de atuação não compromete a execução das atividades da empresa, pois a estruturação da empresa foi planejada de forma a permitir essa sobreposição. A empresa está organizada em departamentos com atividades distintas :

- Departamento técnico comercial (DTC): define as diretrizes e as decisões técnicas e comerciais que serão seguidas pela empresa. É ele quem determina se um empreendimento é do interesse da empresa através do acompanhamento do mercado e, faz a análise de editais de licitações, de propostas e de contratos.
- Departamento administrativo e financeiro (DAF): responsável pela administração e controle dos contratos assinados, pelo controle das despesas, do faturamento da empresa e do controle do resultado financeiro de cada empreendimento da empresa.

Em conjunto com DTC, o DAF representa o nível estratégico da empresa assim, as decisões dos integrantes desses dois departamentos afetam a empresa como um todo. Os

⁹ Foram omitidos os nomes da empresa, do órgão público e do empreendimento, para preservar as partes envolvidas pois, o empreendimento em questão é uma obra real e na época de finalização desta monografia, ainda estava em execução.

demais departamentos são estruturados de forma a atender às necessidades do DAF e do DTC.

- Departamento de planejamento e orçamento (DPO): responsável pelo planejamento e orçamento das obras, pelo controle tático de cada obra e pela elaboração do relatório de desempenho da obra. O DPO analisa os editais de licitação, prepara o orçamento da obra e elabora o relatório de previsão dos resultados do empreendimento em estudo.
- Departamento de fiscalização e obra (DFO): responsável pela execução e fiscalização da obra. É o DFO quem faz a contratação dos subempreiteiros e a solicitação das compras dos insumos.
- Departamento de compras: responsável pela cotação e aquisição dos insumos e locação de equipamentos.
- Setor de serviços administrativos internos (SAI): deve acompanhar as publicações oficiais e identificar e informar o DTC sobre novos processos de licitações de obras públicas. É responsável pela compra e análise dos editais de licitação e pelo fornecimento da documentação necessária para a participação da licitação.

A empresa implantou, recentemente, um programa de centro de custos que integra o sistema de informações. Com este novo sistema, todas as informações sobre a empresa e seus empreendimentos ficam disponíveis em um mesmo local. Neste programa são realizados o orçamento, o planejamento, as compras e as medições dos empreiteiros, permitindo uma rápida comparação entre o executado e o planejado, destacando distorções e evitando a duplicitade de informações.

5.2. O Empreendimento

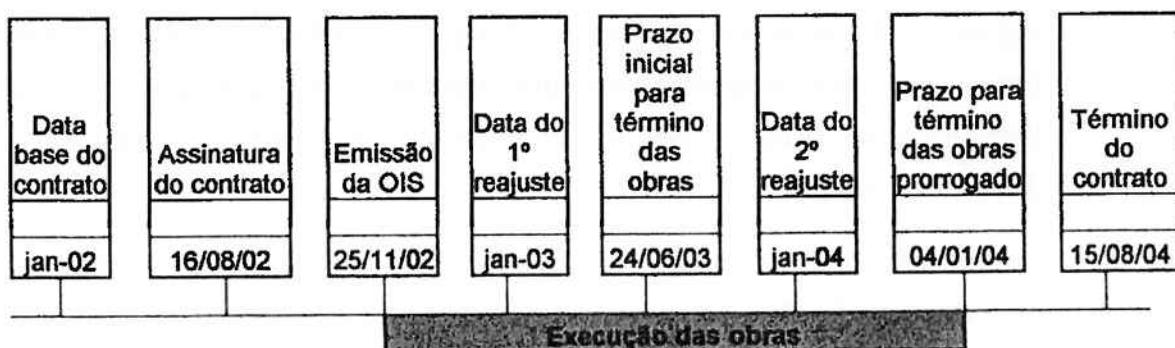
O empreendimento em estudo é uma obra de regularização de um conjunto habitacional localizado na zona leste da cidade de São Paulo, com 47 prédios residenciais, divididos em sete condomínios, cujo cliente é um órgão público. O objeto do contrato comprehende serviços de urbanização, demolições e remoções, terraplanagem, pavimentação, iluminação externa condominal e pátio, muro de divisa, pára-raios,

pintura externa, iluminação de emergência nas escadas, construção de abrigo de gás e muros de arrimo.

A empresa foi contratada em regime de execução por empreitada a preços unitários. O cliente fornece os projetos e uma planilha orçamentária da obra, contendo quantidade e preço unitário de cada serviço a ser executada. Os preços são fixos, mas por se tratar de uma regularização, as quantidades podem variar, da mesma forma que alguns serviços podem ser incluídos ou excluídos. Todo serviço incluído deve ter o preço fornecido pelo cliente na mesma data base¹⁰ do orçamento do cliente. A data base deste empreendimento é janeiro de 2002.

Todos os preços têm reajuste anual contando da data base. A base do reajuste é composta pelos índices da FIPE (Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas) para Construção Civil e Obras Pública/ SP, adotando-se as colunas específicas¹¹ para cada serviço.

Cronograma do empreendimento



O prazo de vigência do contrato é de 24 meses, contados a partir da data da assinatura (16/08/02). O prazo de execução da obra é de oito meses a partir da emissão da ordem de início de serviço (25/11/02). Nos casos julgados necessários, o cliente pode prorrogar os prazos.

¹⁰ Data base: intitula-se data base o mês e ano em que foi feito o orçamento por parte do cliente.

¹¹ A FIPE elabora índices distintos para alguns serviços, como: pavimentação, terraplanagem, edificação, rede de água e serviços de drenagem.

O critério de pagamento dos serviços é feito da seguinte forma: todo dia 24 de cada mês o cliente executa a medição '*in loco*' dos serviços realizados pela construtora desde a medição do mês anterior até a data em que a medição está sendo feita. O valor da medição será a quantidade de serviços efetivamente executada vezes o preço unitário de cada serviço, acrescido do reajuste de cada serviço.

5.3. Decisões no Nível Estratégico da Construtora

5.3.1. Decisões Estratégicas

Até o ano de 2001, a construtora atuava em diferentes segmentos da construção civil. Construir com diferentes padrões de acabamento exige técnicas construtivas e equipes distintas para cada padrão, o que representava a necessidade de uma estrutura organizacional com maior número de funcionários, tanto no escritório quanto nas obras. Por outro lado, essa diversificação do produto diluía os riscos do negócio, pois permitia que a construtora investisse mais em um determinado segmento caso os outros segmentos não estivessem conseguindo alcançar os resultados esperados. Durante um período sem obras, o elevado custo fixo consumiu o capital de giro da construtora. Recuperado da crise, o DTC tomou a decisão de manter uma estrutura enxuta, diminuindo o custo fixo do escritório.

Essa situação levou a necessidade da elaboração de um novo planejamento estratégico da construtora. O DTC percebeu a necessidade de redefinir a estratégia da empresa para diminuir a estrutura organizacional da , para isso se especializando em um produto. O DTC deveria definir em qual segmento (habitação popular, edifícios residenciais de alto padrão, edifícios comerciais) se especializar, e de qual a forma iria atuar no mercado, investindo capital próprio, buscando parcerias com terceiros, construindo para investidores ou para órgãos públicos. Para a comparação das alternativas e definição da estratégia, o DTC buscou informações internas e externas à empresa.

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Política do governo para o setor da construção civil

FONTE: Governo

INFORMAÇÃO OBTIDA: A partir de meados de 2003, os investimentos públicos no setor habitacional devem ser intensificados.

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Existência de linhas de financiamento para a construção civil

FONTE: Sistema financeiro

INFORMAÇÃO OBTIDA: Os bancos concedem poucos financiamentos, as taxas de juros praticadas são altas.

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Capital de giro e capacidade de endividamento da construtora

FONTE: DAF

INFORMAÇÃO OBTIDA: As empresas possuem baixo capital de giro e baixa capacidade de endividamento

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta

Com base nas informações apresentadas e na comparação das alternativas possíveis, o DTC definiu que a construtora teria como meta a construção de habitação popular tendo como principais clientes órgãos públicos, contudo essa decisão não deveria engessar a empresa, permitindo o estudo de outras possibilidades de atuação.

5.3.2 Decisões sobre a participação no processo de licitação do conjunto habitacional

Em julho de 2002, o cliente publicou no Diário Oficial a abertura do processo de licitação da obra em estudo. O critério de julgamento das propostas constava do edital¹² de concorrência, sendo o primeiro classificado o que propusesse o menor valor global para a execução da obra, atendesse às exigências técnicas e financeiras exigidas pelo cliente e possuisse os níveis de qualificação no programa setorial da qualidade solicitados.

Para a decisão de participar ou não do processo de licitação da obra, o DTC precisou analisar as seguintes informações:

INFORMAÇÃO SOLICITADA: A construtora atente às solicitações técnicas do cliente? Atestados com “Certificados de acervo técnico” em nome da empresa e do profissional, na categoria “3.01 – Edificações Habitacionais” ou “3.02 – Edificações de Equipamentos Técnicos”

FONTE: Acervo técnico da empresa e do profissional

INFORMAÇÃO OBTIDA: A empresa e o profissional possuem os atestados solicitados

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta

¹² O Edital de concorrência é um documento preparado pelo cliente, onde estão presentes todas as informações sobre a concorrência.

CRITÉRIOS: não há

INFORMAÇÃO SOLICITADA: A empresa possui o nível exigido no programa setorial de qualidade – Nível A

FONTE: Acervo da empresa

INFORMAÇÃO OBTIDA: A empresa possui Nível A no programa setorial de qualidade.

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta

CRITÉRIOS: não há

INFORMAÇÃO SOLICITADA: A empresa atende às solicitações financeiras (patrimônio líquido) e de regularidade fiscal exigidas pelo cliente?

FONTE: Balanço da empresa

INFORMAÇÃO OBTIDA: A empresa atende às solicitações financeiras (patrimônio líquido) e de regularidade fiscal exigidas pelo cliente.

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta

CRITÉRIOS: não há

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Forma de pagamento da obra, forma de reajuste, data base da obra
FONTE: Edital de concorrência
INFORMAÇÃO OBTIDA: O pagamento é feito mensalmente, no prazo de uma semana após a realização da medição mensal da obra, são pagos os serviços efetivamente executados dentro do período de 30 dias, compreendido entre uma medição e outra. Os preços são reajustados anualmente com base nos índices da FIPE, a partir da data base da obra. A data base da obra é janeiro de 2002.
CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta
CRITÉRIOS: não há

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Provável data de início da obra ¹³ , com essa informação pode-se prever qual a perda do valor unitário da receita dos serviços, estipulados no edital e determinar em quais condições climáticas se iniciará a obra.
FONTE: Esta informação não consta do edital e o facilitador (DPO e DFO) do processo teve que estimar uma data provável.
INFORMAÇÃO OBTIDA: O provável início da obra seria em outubro, apenas três meses antes do reajuste. Mesmo começando os trabalhos no período de chuva, existe uma série de serviços que são realizados no interior dos prédios, os serviços externos

¹³ Recentemente analisando uma outra concorrência de um conjunto habitacional na cidade de Santos, a localização, a data base e o provável mês de início dos serviços foram determinantes para a não entrada na concorrência. A obra iniciaria em setembro e o reajuste seria em fevereiro. O solo da região tem pouca qualidade, exigindo um grande aporte de recursos para a execução das fundações, que é um dos primeiros serviços a ser executados. Isso implica, em estar executando um serviço de alto custo durante a época de chuvas, o que aumenta o tempo de execução, e com a receita sendo desvalorizada pela inflação. O DTC só conseguiu chegar a essa conclusão e tomar a decisão baseado no estudo das informações que lhe foram apresentadas.

poderiam ser executados assim que acabassem as chuvas, rationalizando o tempo de construção.

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Baixa

CRITÉRIOS: Em média o contrato é assinado um mês após data de entrega das propostas da licitação e a OIS¹⁴ é emitida um mês após a assinatura do contrato.

Com essas informações o DTC decidiu participar da concorrência e deveria definir qual o desconto iria oferecer. O valor do desconto é importante, não somente por determinar quem ganha a concorrência, mas sobretudo para manter a qualidade do empreendimento tanto para a construtora quanto para o cliente. Algumas empresas, no intuito de garantir a obra, praticam descontos elevados, diminuindo seus resultados e, em alguns casos, não executando a totalidade dos serviços.¹⁵ Para definir o desconto, o DTC precisa definir qual a taxa de rentabilidade que ele espera alcançar com esse empreendimento, qual a margem esperada.

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Serviços a serem executados e receita dos serviços

FONTE: Planilha orçamentária do edital de concorrência, visita à obra

INFORMAÇÃO OBTIDA: Serviços a serem executados e receita dos serviços

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta

CRITÉRIOS: O DPO analisou a planilha orçamentária e verificou que as quantidades previstas para os serviços estavam corretas.

¹⁴ Ordem de início de serviço (OIS) é a autorização, emitida pelo cliente, para que a construtora inicie os serviços para qual ela foi contratada.

¹⁵ Algumas empresas estatais adotam a prática de desqualificar as empresas que deram um desconto muito alto, por entenderem que elas não conseguiram terminar o serviço e irão abandonar a obra, gerando prejuízo para a empresa. Esta não é a prática adotada pelo cliente.

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Despesas da obra, custos diretos dos serviços e custos indiretos

FONTE: DPO

INFORMAÇÃO OBTIDA: Orçamento da obra

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Média

CRITÉRIOS: Para o custo direto da obra, DPO orçou, em conjunto com os fornecedores de mão de obra e materiais, os serviços de maior representatividade da obra (serviços com maior receita e serviços que a empresa não consegue bons resultados).

O custo indireto é calculado a partir da soma dos gastos com funcionários, equipamentos, despesas de canteiros e impostos das outras obras (essa informação também consta do relatório de desempenho das obras anteriores da construtora). Uma visita ao local revelou que seriam necessários dois encarregados e um sistema de segurança, pois a obra está dispersa em uma área extensa e existe o problema de falta de segurança. Essas informações são importantes pois refletem em um aumento do custo indireto.

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Valor do índice de reajuste

FONTE: FIPE, DPO

INFORMAÇÃO OBTIDA: Projeção do valor do índice de reajuste para o setor de edificação

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Baixa

CRITÉRIOS: Na data da análise, julho de 2002, a FIPE não havia elaborado a índice do mês de janeiro de 2003, o DPO estimou um valor para o índice para o setor de edificação¹⁶ com base na projeção de inflação setorial. Contudo, não foi estimado o valor dos índices para os outros setores como pavimentação e drenagem, o que poderia ter comprometido a obra, pois a receita projetada para estes serviços uma receita bem menor do que a real.

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Resultados previstos

FONTE: DPO

INFORMAÇÃO OBTIDA: Resultados previstos

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Média

CRITÉRIOS: O DPO comparou a receita (descontando o imposto) e despesa de cada serviço, o que dará a margem de cada serviço, o resultado da operação foi calculado através da somatória das margens dos serviços subtraindo o custo indireto da obra. O contrato da obra é por preços unitários, por isso, deve-se comparar o receita e a despesa unitária de cada serviço.

¹⁶ Em outro caso, a questão do reajuste também teve um impacto negativo no resultado da concorrência. A obra é muito semelhante a da obra em estudo, também uma regularização. A empresa tinha uma sensibilidade muito boa de todos os serviços. A obra iniciaria um mês antes do reajuste, o índice da FIPE é calculado mensalmente, e a Fundação não antecipa a divulgação do índice. Foram divulgados os valores até abril, calculou-se o índice para o período de 8 meses (12%), assumiu-se que os outros 4 meses seriam uma margem extra, analisando o mercado econômico admitiu-se que não seria superior a 4%. Porém o mercado da construção civil não foi analisado. O dissídio da construção civil em maio de 2003 foi de 18%, e como a mão de obra representa em média 40% do custo da obra, o impacto no índice da FIPE de maio foi grande. O reajuste estimado em 18% passou para 23%. Por causa de uma falha na coleta e interpretação das informações, a empresa perdeu a obra por 1% de diferença no valor do desconto.

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Valores médios de descontos praticados em licitações anteriores
FONTE: Cliente, participação em outros processos de licitação
INFORMAÇÃO OBTIDA: Valores médios de descontos praticados em licitações anteriores
CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Média
CRITÉRIOS: não há

No processo de licitação, o DTC com base nas informações apresentadas, entendeu-se que com um desconto de 26,8% no valor da obra, o resultado obtido estaria dentro dos patamares de qualidade esperados. Com esse desconto, a empresa analisada conseguiu ganhar a licitação.

5.3.3. Decisões sobre o acompanhamento da obra¹⁷

O resultado a que o DTC chegou após a análise feita para a licitação, tornou-se a meta que o setor operacional deve atingir com o empreendimento. Durante o desenvolvimento da obra, o DTC optou por intervir em algumas questões e por decidir sobre a operação da obra, pois entendeu-se que essas questões poderiam comprometer a rentabilidade e a continuidade do negócio. O DTC determinou que cada empreendimento da construtora fosse analisado como um negócio independente, assim as decisões tomadas sobre um empreendimento não comprometem os outros.

¹⁷ As informações foram colhidas para o relatório de maio de 2003.

5.3.3.1. Eliminação e inclusão de serviços no contrato

Entre o levantamento de serviços elaborado pelo cliente e o início dos trabalhos há um espaço de quase um ano. Como não se trata de uma nova construção e sim de uma regularização em um local que já existe moradores, alguns dos serviços são essenciais e os próprios moradores se encarregam de fazê-los.

É importante verificar a exclusão de serviços do contrato, pois pode acontecer de um serviço excluído ser exatamente o que tinha maior representatividade no resultado da obra, o que pode comprometer todo o empreendimento. As informações sobre serviços eliminados devem ser apresentadas ao nível estratégico no primeiro mês do empreendimento, pois lhe dá tempo de rescindir o contrato antes de ter comprometido a empresa.

O cliente pode solicitar a inclusão de um serviço que não consta do contrato, caso ele julgue que esse serviço seja necessário para a execução da obra, cabe ao DTC decidir se irá atender à solicitação ou não.

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Serviços excluídos (serviços que constavam do contrato e a construtora não irá mais executar)
FONTE: DFO e cliente
INFORMAÇÃO OBTIDA: Os serviços de construção dos reservatórios de água inferiores, execução da rede coletora de esgoto e plantio de grama nos talude já haviam sido executados. O serviço de cercamento provisório da obra se mostrou desnecessário, pois todos os condomínios serão fechados com muros de alvenaria. As receitas desses serviços somadas representam 6% do valor do contrato. Apenas o serviço plantio de grama apresentava um resultado positivo (receita do serviço – custo de execução do serviço > 0).
CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta

CRITÉRIOS: No início das obras, o DFO e o cliente fizeram uma vistoria no local da obra e constataram quais os serviços já haviam sido executados.

Com essas informações o DTC pôde concluir que com a eliminação desses serviços não comprometeria a qualidade do empreendimento, na verdade, essa nova situação tende a melhorar o resultado do empreendimento, pois a execução desses serviços representavam prejuízo ao empreendimento.

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Solicitação de inclusão de serviços

FONTE: Cliente e DPO

INFORMAÇÃO OBTIDA: O cliente solicitou que a construtora realizasse o serviço de impermeabilização dos reservatórios inferiores. O DPO comparou a receita do serviço com o custo, verificando que o resultado desse serviço gera lucro para a empresa. A impermeabilização do reservatório não depende de nenhuma outra atividade e não impede que os serviços do contrato sejam executados conforme o planejado.

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta

CRITÉRIOS: O preço unitário e a composição do serviço não constavam da planilha orçamentária do contrato, o cliente forneceu essas informações. O DPO elaborou um orçamento com base na especificação do serviço fornecida pelo cliente.

Com essas informações o DTC pôde decidir em aceitar a solicitação feita com pelo cliente. O serviço será pago assim que executado, conforme os demais, sendo o serviço apropriado em um outro serviço da planilha de orçamento até que seja elaborado o

aditivo de valor, item que veremos mais para frente. Por esse motivo, é importante que a solicitação do serviço seja documentada para poder ser cobrada posteriormente.

5.3.2.2. Monitoração dos serviços

A monitoração dos serviços é apresentada mensalmente para o DTC, para que ele possa aferir se os resultados estão dentro do esperado e definir estratégias de ação. São apresentadas as receitas e despesas de cada serviço, sem entrar no mérito do detalhamento, quais as receitas de despesas comprometidas no período e se a obra está sendo executada no prazo planejado.

O DTC determinou que participaria diretamente do processo de contratação dos subempreiteiros responsáveis pela execução dos serviços de pintura e de pavimentação e que, no decorrer da obra, lhe fossem fornecidas informações detalhadas sobre a execução desses serviços. Essa solicitação foi determinada pela representatividade desses dois serviços no empreendimento, já que o serviço de pintura possui o maior lucro do empreendimento e o serviço de pavimentação o que apresenta maior prejuízo no empreendimento.

- Monitoração do serviço de pintura

Este serviço engloba a pintura de caixilhos, das fachadas dos prédios, dos gradis e das paredes internas das escadas.

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Quantidades reais do serviço. Objetivo primário: Obter o valor exato da receita. A empresa recebe pelo serviço que efetivamente executou. Se a quantidade que consta da planilha orçamentária da CDHU for muito maior do que a real, a receita será menor, o que compromete o resultado da obra. Objetivo secundário: Verificar se a quantidade paga para o empreiteiro é a que está sendo executada.

FONTE: DPO e DFO

INFORMAÇÃO OBTIDA: As quantidades dos serviços de pintura interna, externa e gradis estão conforme a planilha orçamentária, existe uma pequena variação na quantidade real (que é um pouco superior), mas ela é inexpressiva no resultado total da obra.

A quantidade real do serviço de pintura de caixilho representa apenas 2/3 da quantidade da planilha orçamentária. O corte na quantidade desse serviço representa uma queda de 20% do lucro do serviço.

A pintura de centros de medições, lixeiras, gradis externos e portões não foi orçada pelo cliente. Para recuperar a margem estimada é preciso aumentar a quantidade do serviço, deve-se solicitar junto ao cliente a aprovação da pintura dos itens não orçados.

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta

CRITÉRIOS: O DPO fez quantificação do serviço através da consulta dos projetos de arquitetura e o DFO aferiu essas quantidade 'in loco'.

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Verificação do prazo de execução**FONTE: DFO**

INFORMAÇÃO OBTIDA: Informação: Até a data da análise, o planejamento estava sendo cumprido, foi estimada a execução de 43% dos serviços, a quantidade medida em obra foi de 44% dos serviços executados.

Observação: Houve um atraso de 15 dias no serviço de instalação de gás, isso reflete na pintura externa, que havia sido programada para ocorrer após o término desse serviço.

Proposta: Iniciar a pintura externa pelos centros de medição, lixeiras e prédios prontos.

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta**CRITÉRIOS:** Mensalmente o DFO faz a medição dos serviços realizados.

Através do monitoramento do serviço de pintura, o DTC decidiu, em conjunto com o cliente, em executar a pintura dos itens que não constavam do orçamento anterior, dessa forma foi possível manter o patamar de retorno esperado para o empreendimento.

- Monitoração do serviço de pavimentação

No processo de análise para a licitação, a margem estimada para o serviço de pavimentação era negativa, representava -65% da margem total do empreendimento. Houve um erro em não considerar o reajuste do segmento da pavimentação, que só foi percebido em maio de 2003. O departamento de projetos do cliente sugeriu que a pavimentação asfáltica fosse substituída pela pavimentação de concreto. Cabe ao DTC decidir se qual opção será executada.

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Valor do índice do reajuste**FONTE:** Cliente**INFORMAÇÃO OBTIDA:** Tanto para a opção de pavimentação asfáltica quanto a de concreto, o cliente adota o índice de reajuste de pavimentação da FIPE.**CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS:** Alta**CRITÉRIOS:** não há

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Análise de resultado das opções de pavimentação

FONTE: Cliente, DPO, subempreiteiro

INFORMAÇÃO OBTIDA: A receita da opção em concreto é 10% menor do que a em asfalto. A diferença entre o custo das duas opções é proporcional à variação da receita. Com isso, o resultado das duas é praticamente o mesmo (a margem do serviço é de 20%). Não existe diferença financeira entre uma opção e outra., o prazo de execução é o mesmo (45 dias) e ambas atendem as especificações técnicas.

Uma terceira opção foi estudada e apresentou melhores resultados: nos estacionamentos, onde o tráfego é menos intenso e não há circulação de veículos pesados, seria utilizada uma pavimentação de asfalto com uma espessura menor, nas ruas seriam respeitadas as especificações de projeto. A margem desse serviço passou para 40%, mesmo com uma redução de receita de 15%.

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta

CRITÉRIOS: O cliente forneceu a especificação e a receita de cada uma das três opções de pavimentação. O subempreiteiro elaborou o orçamento para as três opções. O DPO analisou e comparou os resultados obtidos por cada uma das três opções.

Com base nas informações apresentadas, o DTC conseguiu melhorar o resultado desse serviço.

5.3.2.3. Informações sobre o contrato

Pelo contrato, a construtora pode requerer junto ao cliente, aditivo de prazo, de valor e de custos indiretos. O DTC deve ter informações para decidir se deve pleitear esses aditivos ou não.

- Aditivo de Prazo Para o Término da Obra

Devido a atrasos na obra, a empresa pode solicitar prorrogação do prazo de execução da obra, ela deve justificar os motivos do atraso, elaborar novo cronograma e envia-lo ao cliente. O cliente analisa o pedido, verifica se as informações procedem e decide se atende a requisição.

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Existem fatores para a solicitação de um novo prazo para a obra?

FONTE: Cliente, DFO

INFORMAÇÃO OBTIDA: O cliente emitiu, em novembro de 2002, uma OIS liberando apenas 65% dos serviços, pois não havia definição (projeto e locação) para os serviços de pavimentação e muros de divisas. Até maio de 2003, o cliente não havia fornecido uma posição sobre os serviços sem definição.

O prazo contratual para o término das obras é 24/06/2003. Prazo para a solicitação do aditivo: 24/05/03.

Proposta: Solicitar aditivo de prazo de 6 meses.

CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta

CRITÉRIOS: Prazo estimado para a execução do muro de divisa dos condomínios: 3 meses (dado fornecido pelo engenheiro de obra, considerou-se a contratação de duas equipes, trabalhando simultaneamente).

Prazo estimado pra a execução da pavimentação: 45 dias (dado fornecido pelo engenheiro de obra que consultou a empresa que irá executar o serviço).

A partir dessas informações o DTC solicitou que o cliente prorrogasse o prazo de execução em 6 meses.

- Aditivo de Valor

O cliente concede aditivos de valor quando a construtora executa serviços fora do escopo contratual e / ou quando a quantidade de um serviço previsto no orçamento é menor do que a executada. Quando solicita o aditivo de valor, a construtora deve informar a quantidade real de todos os serviços executados. O cliente faz uma análise da planilha orçamentária do contrato, suprimindo os serviços não executados, inserindo outros que não constavam da planilha e corrigindo as quantidades. O tempo médio para a aprovação do aditivo é de 1 mês e 15 dias.

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Existem fatores para a solicitação do aditivo de valor?
FONTE: DFO
INFORMAÇÃO OBTIDA: Prazo para solicitação do aditivo: um mês antes do término da obra Valor máximo do aditivo: 25% do valor do contrato. Até a presente data, o único serviço extra solicitado foi o de impermeabilização dos reservatórios inferiores. A construtora está estudando aumentar a quantidade de pintura. Os serviços extras não extrapolam os 16% eliminados da receita
CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta
CRITÉRIOS: O DFO utiliza as medições dos serviços realizados

Com base nas informações, o DTC decidiu não solicitar o aditivo de valor.

- Aditivo de Custos Indiretos

O cliente fornece esse aditivo quando considera ser o responsável pelo atraso da obra.

INFORMAÇÃO SOLICITADA: Existem fatores para a solicitação do aditivo de custo indireto?
FONTE: DFO
INFORMAÇÃO OBTIDA: Até maio de 2003, transcorridos 6 meses da emissão da OIS, apenas 65% dos serviços haviam sido liberados. O cliente ainda não definiu os serviços de pavimentação e muro de divisa.
CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS: Alta
CRITÉRIOS: O DFO documenta as indefinições no livro de ocorrência de obra.

Pelo que foi exposto, o DTC decidiu solicitar o aditivo de custos indiretos

5.4. Comentários finais

A obra possui dois pontos críticos: a não definição dos projetos de pavimentação e muro de divisa, esta situação acarreta em um atraso de 3 meses na conclusão da obra. A ocorrência de roubo de tubulação de cobre, aumentando o custo com segurança.

Esses dois fatores aumentam o custo indireto, diminuindo o resultado total do empreendimento. Devem servir de argumentação na solicitação do aditivo de custos indiretos.

Os demais serviços estão dentro do planejamento, considerando receita e prazo. O serviço de cobertura, já finalizado, teve uma margem de lucro de 15% (antes ela era negativa). A previsão da margem para o serviço de pavimentação é de 24%, no estudo para a licitação essa margem era negativa.

Até a presente data, a obra deverá manter resultado esperado e poderá melhorá-lo caso o aditivo de custos indiretos seja aceito.

6. CONCLUSÃO

Pelo exposto, percebe-se que os dirigentes de uma construtora são solicitados a tomarem decisões tanto no nível estratégico quanto no tático e no operacional. Em um primeiro momento, se faz necessário definir a estratégia da empresa, o decisor define em qual segmento e em qual área a empresa irá atuar. Em um segundo momento, definido que a empresa irá atuar no segmento de habitação popular na área de obras públicas, o dirigente da construtora tem como objetivo valida a estratégia adotada pela empresa e, garantir a continuidade e a rentabilidade do negócio.

No sistema de informação de uma construtora, o processamento dos dados coletados deve ser feito considerando a situação que gerou a necessidade da informação. Durante o processo de tomada de decisão estratégica, o decisor demanda informações complexas, com pequeno grau de detalhamento e, na maioria das vezes, externas a empresa. Já no processo de tomada de decisão operacional, o dirigente da construtora deve decidir sobre um processo de licitação ou sobre uma obra em andamento, o dirigente necessita de informações específicas, relacionadas ao problema em si, muitas dessas informações são coletadas dentro do ambiente da empresa.

O sistema de informação da construtora deve estar desenhado para atender às diferentes necessidades de seus dirigentes, a informação coletada deve ser suficiente para atender ao processo de tomada de decisão no nível em que essa decisão será tomado e no prazo necessário para que o dirigente possa tomar a decisão.

7. BIBILOGRAFIA

ALENCAR, C.T.de. **A Tomada de Decisões Estratégicas no Segmento de Empreendimentos Residenciais: Uma Sistemática de Análise.** 1993. 27p. Boletim Técnico – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1993.

BARTON, P. et al. **Information Systems in Construction Management – Principles and Applications.** Londres: Batsford Academic and Educational, 1985.

CHIAVENATO, I. **Administração de Empresas – Uma Abordagem Contingencial.** 3.ed. São Paulo: Makron Books, 1994. 742p.

CLOUGH, R.H.; SEARS, G.A. **Construction Project Management.** 3.ed. Albuquerque: John Wiley Publicationa, 1991. 296p.

GOMES, L.F.A.M.; GOMES, C.F.S.; ALMEIDA, A.T. de. **Tomada de Decisão Gerencial – Enfoque Multicritério.** São Paulo: Atlas, 2002. 264p.

OLIVEIRA, D.deP.R.de. **Sistemas de Informações Gerenciais.** 8.ed. São Paulo: Atlas, 2002.285p.

POLONI, E.G.F. **Administrando Sistemas de Informação.** 2.ed. São Paulo: Futura. 2003. 284p.

ROCHA LIMA JR, J.da. **Controle Operacional na Construção Civil.** 1978. 63p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1978.

ROCHA LIMA JR, J.da. **Gerenciamento na Construção Civil – Uma Abordagem Sistêmica.** 1990, 49p. Boletim Técnico – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1990.

ROCHA LIMA JR, J.da. **Política Empresarial e Diretrizes de Ação.** 1994, 38p. Boletim Técnico – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1994.

ZEGARRA, S.L.V. **Diretrizes para a Elaboração de um Modelo de Gestão dos Fluxos de Informação como Suporte a Logística em Empresas Construtoras de**

Edifício. 2000. 213p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

