

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA POLITÉCNICA**

**COMUNICAÇÃO E TECNOLOGIA NA GESTÃO DE  
ESCOPOS DE PROJETO EM UMA EMPRESA PÚBLICA**

**Marcela Salzano Masini**

São Paulo  
Agosto 2005

**Marcela Salzano Masini**

**COMUNICAÇÃO E TECNOLOGIA NA GESTÃO DE  
ESCOPOS DE PROJETO EM UMA EMPRESA PÚBLICA**

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Especialista na área de Tecnologia e Gestão da Produção de Edifícios(MBA).

São Paulo  
Agosto 2005

**Marcela Salzano Masini**

**COMUNICAÇÃO E TECNOLOGIA NA GESTÃO DE  
ESCOPOS DE PROJETO EM UMA EMPRESA PÚBLICA**

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Especialista na área de Tecnologia e Gestão da Produção de Edifícios (MBA).

Orientador:  
**Prof. Dr. Silvio Melhado**  
**Professor Associado**

São Paulo, agosto de 2005

## **Agradecimentos**

Assim como acontece em um projeto, a participação das pessoas que nos cercam, em cada conquista, transfere credibilidade e principalmente possibilidade de continuidade de desenvolvimento . Por esta razão, gostaria de ressaltar alguns colaboradores ativos neste meu trabalho:

Orientador Silvio Melhado, que colaborou na organização, clareza e direcionamento do trabalho para uma síntese.

Participantes da banca, que se dispuseram a conhecer e discutir o trabalho.

Seção de projetos DRSPM, que procura se superar a cada trabalho, demonstrando sua importância e ampliando sua credibilidade perante os clientes internos.

ECT, que possibilita uma atuação estável na área de projetos e ao se modernizar e desenvolver leva consigo as diversas áreas do conhecimento que abriga.

Elcie Salzano Masini, Alvaro Felipe Junior, Marcos Salzano M. de M. Felipe pelo apoio e paciência.

## SUMÁRIO

|                                                                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>                                                                                                                                    | <b>10</b> |
| 1.1 JUSTIFICATIVA .....                                                                                                                                      | 10        |
| <b>1.1.1 Importância do Tema.....</b>                                                                                                                        | <b>10</b> |
| <b>1.1.2 Contexto de Estudo.....</b>                                                                                                                         | <b>11</b> |
| <b>1.1.3 Detecção do Problema .....</b>                                                                                                                      | <b>13</b> |
| 1.2 OBJETIVOS .....                                                                                                                                          | 14        |
| 1.3 MÉTODO ADOTADO PARA DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO.....                                                                                                     | 14        |
| <b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>                                                                                                                         | <b>16</b> |
| 2.1 UNIVERSO DA GERÊNCIA DE PROJETOS .....                                                                                                                   | 16        |
| 2.2 TEORIAS DE ADMINISTRAÇÃO .....                                                                                                                           | 16        |
| 2.3 A VISÃO DE GERÊNCIA DE PROJETOS PELO PMI E A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE INSERÇÃO DO PROJETO .....                                                       | 20        |
| 2.4 GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA.....                                                                                                                  | 24        |
| 2.5 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA GERÊNCIA DE PROJETOS .....                                                                                     | 27        |
| 2.6 O ESCOPO DO PROJETO .....                                                                                                                                | 32        |
| <b>2.6.1 Declaração de Necessidade .....</b>                                                                                                                 | <b>33</b> |
| <b>2.6.2 Padronização do Escopo Elaborada pela Seção de Projetos da DR SPM.....</b>                                                                          | <b>34</b> |
| <b>2.6.3 O Escopo Funcional.....</b>                                                                                                                         | <b>38</b> |
| <b>2.6.4 Gerenciamento de Valor para Definição do Escopo .....</b>                                                                                           | <b>40</b> |
| <b>2.6.5 Técnicas e Ferramentas para Auxílio na Definição e Análise do Escopo.....</b>                                                                       | <b>40</b> |
| <b>2.6.6 Padrões de Documentação e Ações Práticas para Desenvolvimento do Programa de Necessidades (Escopo) .....</b>                                        | <b>44</b> |
| 2.7 O PROJETO EM UMA EMPRESA PÚBLICA E A ENGENHARIA SIMULTÂNEA...                                                                                            | 48        |
| <b>3 ESTUDO DE CASO .....</b>                                                                                                                                | <b>52</b> |
| 3.1 O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA EMPRESA E SUA RELAÇÃO COM A SEÇÃO DE PROJETOS DA DR SPM .....                                                           | 52        |
| 3.2 INTERVENIENTES DO PROCESSO DE PROJETO NA DR SPM.....                                                                                                     | 53        |
| 3.3 ORGANOGRAMA DA EMPRESA .....                                                                                                                             | 54        |
| 3.4 METODOLOGIA DE ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO DE CAMPO .....                                                                                                   | 56        |
| 3.5 APRESENTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS .....                                                                                                                   | 63        |
| <b>3.5.1 CTE Saúde /CTC Santo Amaro .....</b>                                                                                                                | <b>63</b> |
| 3.5.1.1 Dados de Projeto.....                                                                                                                                | 63        |
| 3.5.1.2 Tópicos dos Projetos que envolveram Discussões Multidisciplinares, ressaltando a Importância do Gerenciamento da Comunicação.....                    | 64        |
| 3.5.1.3 Quadro de Áreas envolvidas nas Diversas Etapas de Projeto .....                                                                                      | 65        |
| 3.5.1.4 Entrevistas .....                                                                                                                                    | 67        |
| 3.5.1.5 Sugestões (originadas como resposta aos problemas verificados nas entrevistas feitas) para Projetos do Porte de Centros de Triagem Automática: ..... | 71        |
| <b>3.5.2 Centro Cultural .....</b>                                                                                                                           | <b>72</b> |

|                                                                                                                                                        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.5.2.1 Dados do Projeto .....                                                                                                                         | 72         |
| 3.5.2.2 Tópicos do Projeto que envolvem Discussões Multidisciplinares (ressaltando a importância do gerenciamento da comunicação) .....                | 74         |
| 3.5.2.3 Quadro de Áreas envolvidas nas Diversas Etapas do Empreendimento .....                                                                         | 81         |
| 3.5.2.4 Entrevistas .....                                                                                                                              | 82         |
| 3.5.2.5 Melhoria do escopo de projeto para viabilizar a organização do Canteiro e planejamento e gerenciamento das obras. ....                         | 84         |
| 3.5.2.6 Sugestões para Projetos Especiais como o Centro Cultural .....                                                                                 | 86         |
| <b>3.5.3 Adaptações de Agências de Atendimento ao Público e Centros de Distribuição Domiciliares.....</b>                                              | <b>86</b>  |
| 3.5.3.1 Dados sobre Projetos para Agências e Centros de Distribuição.....                                                                              | 86         |
| 3.5.3.2 Tópicos de Dificuldades e Interfaces do Projeto que exigem maior Atenção do Gerenciamento.....                                                 | 89         |
| 3.5.3.3 Áreas envolvidas nas Diversas Etapas de Projeto .....                                                                                          | 91         |
| 3.5.3.4 Entrevistas .....                                                                                                                              | 92         |
| 3.5.3.5 Sugestões para Projetos de ACs e CDDs .....                                                                                                    | 94         |
| <b>4 APLICABILIDADE E CONCLUSÕES.....</b>                                                                                                              | <b>95</b>  |
| 4.1 RESUMO DO PANORAMA APRESENTADO .....                                                                                                               | 95         |
| 4.2 ANÁLISE DA INTERFERÊNCIA DO ORGANOGRAMA DA EMPRESA NOS PROJETOS DE ENGENHARIA CIVIL.....                                                           | 97         |
| 4.3 PROPOSTAS DE COMUNICAÇÃO E TECNOLOGIA NA GESTÃO DE PROJETOS EM BUSCA DO EQUILÍBRIO DE EXPECTATIVAS EM EMPREENDIMENTOS DE UMA EMPRESA PÚBLICA ..... | 98         |
| 4.4 CONCLUSÃO E APLICABILIDADE NA EMPRESA EM ESTUDO .....                                                                                              | 99         |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                                                                                                                | <b>102</b> |

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 - Abrangência dos Conhecimentos da Gerência de Projetos (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2000) .....                                              | 16 |
| Figura 2 - Evolução de Teorias da Administração do Taylorismo aos Sistemas Integrados (FGV, 2000).....                                              | 19 |
| Figura 3 - Teoria Geral dos Sistemas (FGV, 2000).....                                                                                               | 19 |
| Figura 4 - Organograma hierárquico (PMI, 2004) .....                                                                                                | 21 |
| Figura 5 - Organograma matricial (PMI, 2004) .....                                                                                                  | 21 |
| Figura 6 - Diversos Agentes pelo Plano de Qualidade do Empreendimento (MFQ, 1997 apud MELHADO, 2001, p. 88) .....                                   | 25 |
| Figura 7 - Etapas da Atuação da Empresa Empreendimento (HENRY, et al., 1996 adaptado por MELHADO, 2001, p. 95).....                                 | 26 |
| Figura 8 - Integração entre o sistema de qualidade da empresa e os sistemas dos demais participantes do empreendimento (MELHADO, 2001, p. 198)..... | 27 |
| Figura 9 – Adaptação de Níveis de Trabalho no Empreendimento visto com Empresa (GRAY; HUGHES, 2001, p. 68).....                                     | 30 |
| Figura 10 - Organograma de uma Agência (EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELEGRAFOS, 2002).....                                                     | 34 |
| Figura 11 - Organograma de uma Agência Típica (EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELEGRAFOS, 2002) .....                                             | 35 |
| Figura 12 - Redução de Tempo com a Engenharia Simultânea (SANTOS, 1995 apud BRASILIANO, 2000).....                                                  | 50 |
| Figura 13- Organograma do Departamento de Infra-Estrutura da Administração Central (ECT, 2003) .....                                                | 56 |
| Figura 14 - Departamento de Engenharia da DR SPM .....                                                                                              | 56 |
| (ECT, 2003).....                                                                                                                                    | 56 |
| Figura 15 - Centro De Triagem Automática Santo Amaro .....                                                                                          | 64 |
| Figura 16 - Centro de Triagem Automática Saúde/Santo Amaro .....                                                                                    | 64 |
| Figura 17 - Projeto do Centro Cultural (corte) .....                                                                                                | 73 |
| Figura 18 - Planta do pavimento térreo do projeto do Centro Cultural.....                                                                           | 73 |
| Figura 19 - Exemplo de <i>layout</i> de Agência .....                                                                                               | 88 |
| Figura 20 – Exemplo de <i>layout</i> de Centro de Distribuição Domiciliar.....                                                                      | 88 |
| Figura 21 – Interfaces de Projeto.....                                                                                                              | 95 |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 - Área Estimada em m <sup>2</sup> de Imóveis da Regional Metropolitana de São Paulo.....             | 12 |
| Tabela 2 - Áreas de Conhecimento da Gerência de Projetos (PMI, 2004).....                                     | 23 |
| Tabela 3- Pré dimensionamento de uma agência típica (Seção de projetos DRSMP, 1999) ..                        | 37 |
| Tabela 4 - Exemplo Hierarquia de Valor baseado em (GRAY; HUGHES, 2001) .....                                  | 42 |
| Tabela 5 - Resultados de Processo de Hierarquia de Valor (Adaptação de GRAY; HUGHES, 2001). .....             | 42 |
| Tabela 6 - Exemplo de QDF permite Consistência e Remove a Ambigüidade (Adaptação de GRAY; HUGHES, 2001) ..... | 44 |
| Tabela 7- Decisões do gerente para estruturação do projeto (PINTO, 2002).....                                 | 46 |
| Tabela 8 – Entrevistados em cada fase do processo de projeto.....                                             | 59 |
| Tabela 9 - Dados sobre os projetos do CTE Saúde e CTC Santo Amaro .....                                       | 63 |
| Tabela 10 - Participação de intervenientes nos projetos dos centros de triagem .....                          | 66 |
| Tabela 11 - Dados sobre as obras do CTC Santo Amaro e CTE Saúde .....                                         | 69 |
| Tabela 12 - Com envolvidos no Projeto do Centro Cultural .....                                                | 82 |
| Tabela 13 – Planilha com Serviços Incorporados .....                                                          | 85 |
| Tabela 14 - Envolvidos no Projeto de Agencias e CDDs.....                                                     | 91 |

## RESUMO

MASINI, Marcela Salzano. **Comunicação e Tecnologia na Gestão de Escopos de Projeto em uma Empresa Pública**. 103 f. 2005. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Departamento de Construção Civil, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

O escopo de um projeto tem grande importância para o desenvolvimento e resultado final deste. A comunicação entre as partes envolvidas e tecnologia empregada no processo do projeto, contribuirão para a adequação do escopo às necessidades dos clientes. Em uma empresa pública, com clientes múltiplos, esta etapa de projeto é ainda mais complexa. Neste trabalho se aborda algumas questões relativas a escopo de projeto, com três exemplos de empreendimentos em uma empresa pública.

Palavras-chave: gestão, projeto, escopo, empresa pública

## ABSTRACT

MASINI, Marcela Salzano. **Comunicação e Tecnologia na Gestão de Escopos de Projeto em uma Empresa Pública**. 103 f. 2005. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Departamento de Construção Civil, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

The design briefing has great importance for the development and final result of a project. The communication between involved parts and the technology applied at the design process will contribute for the brief adequacy to the client needs. At a public enterprise in which there are multiple clients, this stage of design is even more complex. This work deal with some questions related to the design briefing, showing three examples of projects in a public enterprise.

Key words: management, project, briefing, public enterprise

# **1 INTRODUÇÃO**

---

## **1.1 JUSTIFICATIVA**

### **1.1.1 Importância do Tema**

A importância do tema converge de dois lados diferentes. De um lado, a evidência do papel do setor público como contratante de empreendimentos de engenharia civil; de outro, a necessidade de melhoria da qualidade que tem o mesmo setor público, para atendimento de seus objetivos e missões e, em alguns casos, até para sua sobrevivência.

A criação do código de defesa do consumidor (CDC), em 1991, em conjunto com políticas de busca de qualidade por parte do governo, tem levado a população a ser mais exigente, substituindo a posição de simples cliente para a de parceiro das empresas que quiserem sobreviver no mercado.

De acordo com a colocação de Brasiliano (2000), essa consciência do poder de escolha da população passou a se estender a todos os serviços a ela prestados, inclusive os serviços públicos, gerando, a partir daí, a necessidade de as instituições públicas melhorarem seus serviços, tanto para garantir o retorno da população como para obter um retorno do investimento realizado.

A busca pela qualidade do setor público desencadeia a necessidade de qualidade de projetos, inclusive de engenharia civil.

Outro aspecto que ressalta a importância da busca pela qualidade em projetos de engenharia por parte do setor público é o papel de peso, como contratante, deste setor de serviços de engenharia. Brasiliano (2000) evidencia a capacidade indutora do Poder Público sobre a melhoria da qualidade nos diversos segmentos da economia, além da responsabilidade do mesmo em fornecer à população produtos de melhor qualidade.

### 1.1.2 Contexto de Estudo

Este trabalho originou-se de uma experiência de sete anos na seção de projetos de uma empresa pública. Empresa com extensão das atividades a nível nacional, que além de rentável financeiramente, tem identificações e atuações de caráter social e filantrópico.

Os projetos elaborados neste panorama podem ser divididos em quatro categorias:

- a) Projetos de áreas administrativas (escritórios)
- b) Projetos para áreas comerciais (agências)
- c) Projetos de áreas operacionais (centros de tratamento e distribuição de cargas)
- d) Projetos para áreas de apoio ou especiais (refeitórios, ambulatórios, áreas de lazer, centros culturais).

Os projetos poderão ser desenvolvidos na própria seção de projetos, parcialmente terceirizados (arquitetura desenvolvida internamente e projetos complementares externamente) ou totalmente terceirizados (com escopo e estudos preliminares desenvolvidos internamente).

A decisão quanto à terceirização do projeto depende fundamentalmente da complexidade e dimensão do projeto.

Projetos para agências de atendimento ao público e centros de distribuição domiciliares são padronizados, com o escopo principal, solução estética, necessidades de infra-estrutura e principais soluções técnicas definidos em uma documentação composta de pranchas, especificação e orçamento, denominada projeto padrão. Esta padronização é necessária e parcialmente possível.

Necessária devido à demanda empresarial de soluções iguais para o mesmo problema, visando preservação da identidade da empresa, padronização de procedimentos e facilidade de manutenção.

Parcialmente possível, pois normalmente os projetos das Agências e Centros de distribuição domiciliares são elaborados para prédios alugados ou próprios com função original diferente

da função atual, e cada edifício pré-existente tem sua peculiaridade, o que impede uma padronização total de soluções.

Outros projetos como centros de triagem automatizada também têm diretrizes gerais básicas da área de projetos da empresa, porém, em função da dimensão (maiores que 15.000m<sup>2</sup>) para abrigar máquinas e um conjunto diversificado de áreas especializadas da empresa, é mais difícil a adaptação de imóveis já construídos, portanto é necessária a construção ao invés de adaptação de um imóvel existente e exigem uma dedicação maior de projeto para soluções exclusivas em função de disponibilidade de terrenos, características das máquinas a serem implantadas, fluxo externo de veículos e interno de movimentação de carga e outras características únicas de cada projeto.

A empresa tem ainda outros tipos de projetos. Dentre eles pode-se citar um projeto especial que é a adaptação de um edifício com valor histórico, anteriormente utilizado apenas para atividades da empresa, tombado pelo CONDEPHAAT e com grande valor arquitetônico e até urbanístico para a cidade em que se encontra, para transformação em um centro cultural.

Acrescenta-se à diversidade de tipos de projeto a quantidade de imóveis. Trabalha-se com a Regional de São Paulo Metropolitana e na Tabela 1 dá-se uma idéia de quantidades de imóveis com intervenção passada ou futura de projeto:

Tabela 1 - Área Estimada em m<sup>2</sup> de Imóveis da Regional Metropolitana de São Paulo

| IMÓVEIS DR SPM                                                 | QUANTIDADE   | m <sup>2</sup> |
|----------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| AGÊNCIAS                                                       | 170          | 17.000         |
| CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO CDD                                    | 150          | 30.000         |
| CENTROS DE ENTREGA DE ENCOMENDAS CEE                           | 40           | 12.000         |
| CENTROS DE TRIAGEM (CT)                                        | 7            | 105.000        |
| TERMINAIS DE CARGA (TECA)                                      | 1            | 7.000          |
| ADMINISTRATIVOS                                                | 26 GERÊNCIAS | 34.000         |
| APOIO (AMBULATÓRIOS, CENTRO CULTURAL, SALA COFRE, REFEITÓRIOS) | 7            | 15.000         |
| AGÊNCIAS FRANQUIADAS                                           | 200          | 200.000        |
| AGÊNCIAS DE CORREIOS PERMISSIONÁRIAS                           | 80           | 4.000          |
| TOTAL M <sup>2</sup>                                           |              | 424.000        |

Poder-se-ia continuar descrevendo os outros tipos de projetos elaborados pelas áreas de projeto da empresa, cada um com suas características próprias, mas para os objetivos deste trabalho nos servem os três descritos que serão vistos com mais detalhes, adiante.

### **1.1.3 Detecção do Problema**

Verifica-se que as expectativas com relação a um projeto podem ser diferentes ou até opostas entre intervenientes de um empreendimento de construção civil.

Picchi (1993) ressalta que a construção de edifícios apresenta a particularidade de vender ao cliente um produto que ainda não existe no momento da compra ou contratação e que, além disso, vai ser construído durante um longo período. Neste sentido, segue o autor, o adequado atendimento ao cliente, durante esse período, é fator fundamental para sua satisfação.

Neste trabalho será expandida a visão de cliente para intervenientes do processo ou “Stakeholders” (utilizando o termo do PMBoK – publicação do PMI – PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2004).

Esta expansão amplia as dificuldades e exige maior atenção no atendimento a todas as partes envolvidas.

É necessária a busca de um equilíbrio e para tanto a utilização de uma linguagem comum, para uma visão comum.

A falta de visão ou linguagem comum para expressar as expectativas diante de um produto que ainda não existe acarreta insatisfações, perda de lucro, qualidade e tempo, problemas que convergem em uma crítica generalizada ao projeto.

Em uma empresa pública na qual a atividade fim da empresa não é o desenvolvimento de empreendimentos civil, o número de intervenientes e torna a situação mais complexa. Conforme retrata Reis Filho (1989), a cada obra, é necessário que se realize todo o trabalho de conscientização dos agentes participantes do processo de produção, uma vez que se trabalha com novos projetistas, fornecedores, subempreiteiros e clientes. Acrescentam-se a esta visão de Reis Filho as seguintes situações que contribuem para a complicação do panorama: a

especificidade da situação pré-existente de imóveis para reforma, diversidade dos processos de produção da empresa que influenciam de forma direta os projetos de edifícios de centros de triagem (operacionais), diferentes culturas dos intervenientes (representando o cliente) na empresa e as singularidades de edifícios especiais como, por exemplo, o Centro Cultural (que será analisado posteriormente).

As variáveis que compõem o contexto do processo de produção do novo edifício são muitas e qualquer falta de atenção ou compreensão poderá levar a problemas para algum ou alguns dos interessados no resultado.

A utilização de ferramentas para melhoria da comunicação paralelamente ao uso de tecnologias racionalizadas na gestão do projeto poderá contribuir para o equilíbrio de expectativas em empreendimentos de uma empresa pública.

A seguir, alguns problemas genéricos relativos a projetos em uma empresa pública:

- a) Complexidade do processo de projetos de construção civil, às vezes não compreendido em uma empresa pública, causando falta de entendimento e falta de equilíbrio entre recursos e expectativas (originando críticas constantes).
- b) Divergência de expectativas dos interessados (com visões fragmentadas e parciais do conjunto) no processo e resultado de empreendimentos de Construção civil.
- c) Falta de conhecimento do solicitante de empreendimentos de construção civil (que define exigências e resultados a serem atingidos) de limites e parâmetros técnicos.
- d) Lacunas de ferramentas de gestão, comunicação e tecnologia de projetos para solução de interfaces do processo.

Estes problemas dizem respeito à forma de comunicação e tecnologia na gestão de escopos de projeto e a interface desta gestão com a empresa pública e seus procedimentos.

## 1.2 OBJETIVOS

- a) Apresentar três empreendimentos da empresa pública estudada visando demonstrar a diversidade de atuação da área de projeto e conseqüente necessidade de gerenciamento.
- b) Detectar algumas dificuldades da área de projetos civis da Diretoria Regional Metropolitana de São Paulo da empresa e contribuir para a aproximação de expectativas de

todos os interessados no processo e resultado de empreendimentos de construção civil, visando ampliação da compreensão e cooperação geral.

c) Ressaltar a responsabilidade do solicitante de empreendimentos de construção civil diante da necessidade de conhecimento de limites e parâmetros técnicos para definição de exigências e resultados a serem atingidos e fornecimento de recursos para tal.

d) Apresentação de algumas ferramentas de gestão para ampliar a comunicação na fase de escopo de projetos.

### 1.3 MÉTODO ADOTADO PARA DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

A monografia foi desenvolvida baseou-se em uma abordagem teórico-empírica, ou seja, tanto se realizou uma pesquisa de conceitos na bibliografia existente sobre o tema, como se desenvolveu um trabalho de campo, o qual envolveu três empreendimentos da área de projetos da empresa pública em questão, dentro da atuação da Diretoria Regional de São Paulo.

Na revisão bibliográfica, procurou-se abranger os seguintes temas:

- teorias de administração;
- gerência de projetos, em nível geral, e especificamente em projetos de construção civil;
- tecnologia da informação e comunicação na gerência de projetos;
- escopo de projetos;
- engenharia simultânea.

Esses conceitos retirados da bibliografia são apresentados no Capítulo 2.

Sobre o trabalho de campo desenvolvido, ou seja, o estudo de caso na empresa, mais detalhes são apresentados no item 3.4 desta monografia, Capítulo 3.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

---

### **2.1 UNIVERSO DA GERÊNCIA DE PROJETOS**

A gerência de projetos de construção civil abrange três áreas do conhecimento: administração; conhecimentos específicos de construção civil e conhecimentos de gerência de projetos.

Na Figura 1, demonstra-se a intersecção dos conhecimentos destas três áreas, necessários para a coordenação ou gerência de um projeto de Engenharia Civil.

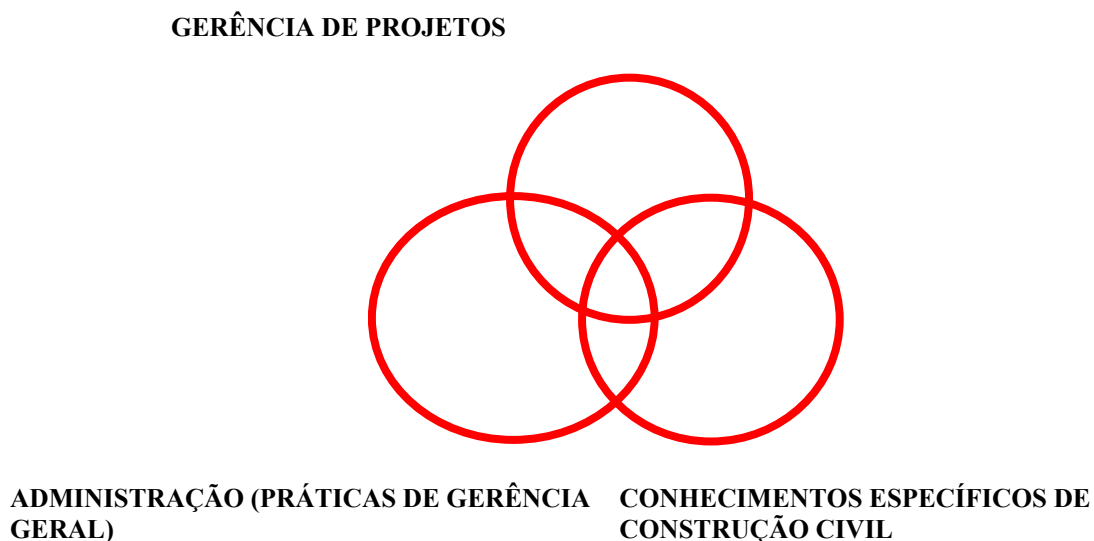


Figura 1 - Abrangência dos Conhecimentos da Gerência de Projetos  
(FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2000)

### **2.2 TEORIAS DE ADMINISTRAÇÃO**

As teorias de administração evoluíram ao longo do tempo.

Devido à necessidade de conhecimentos de administração, faz-se, um resumo muito sucinto das teorias, formando mais uma peça no conjunto de conhecimentos necessários ao gerente de projetos.

Em 1911, a teoria desenvolvida por Taylor estudava os tempos e padrões de produção através de uma supervisão funcional do trabalho, padronização de ferramentas e processos, planejamento de tarefas e criando rotinas de produção.

Devido à necessidade de conhecimentos de administração, faz-se um resumo muito sucinto das teorias, formando mais uma peça no conjunto de conhecimentos necessários ao gerente de projetos.

Fayol, com a teoria de administração científica, em 1916, na França, concentram-se na divisão de trabalhos, princípios da autoridade e disciplina, unidade de comando e direção, hierarquia centralizada, criando as corporações de ofícios para a era industrial.

Em 1927, nasce a escola de relações humanas com Elton Mayo, com os conceitos de que o trabalho é uma atividade para ser realizada em grupo, onde o indivíduo reage como um membro do conjunto, os administradores devem compreender e se comunicar e que o reconhecimento é uma grande motivação para o trabalhador.

Em 1940, Max Weber desenvolve a teoria burocrática, criando a previsibilidade de funcionamento, predomínio de regras e regulamentos, comunicações formais e rotinas, impessoalidade nas relações, baseando-se na competência técnica.

No final da década de 1950, aparecem as teorias com abordagem comportamental. Abraham Maslow, com o behaviorismo, propõe uma análise das motivações humanas através de uma pirâmide, na qual as necessidades básicas se encontram na base e as necessidades mais complexas e subjetivas vão para a direção do topo. Atendida uma necessidade, o objetivo passaria a configurar numa área acima da pirâmide.

Mac Gregor faz uma comparação entre dois estilos de administrar, chamando de teoria x o estilo tradicional e teoria y o estilo mais democrático e dinâmico.

Em 1956, Bertalanffy desenvolve a teoria geral dos sistemas, com uma visão sistêmica da organização, encarada como sistema aberto que mantém um intercâmbio contínuo com o meio externo. A organização está em constante interação com o meio ambiente, buscando o equilíbrio dinâmico entre ela e outros sistemas. Esta abordagem sistêmica indica que o todo

não é igual à soma das partes. Uma modificação em uma parte provavelmente afetará as demais. A organização é comparada a um organismo vivo ao invés da máquina do taylorismo. Que importa e exporta energia processando-a internamente. Depende de informação para fazer o controle por retroalimentação, buscando um equilíbrio dinâmico análogo à homeostase. A informação e os processos são privilegiados.

Finaliza-se este resumo das teorias de administração com a Teoria Geral dos Sistemas enfatizando a tendência da administração ao diálogo e comunicação de forma contínua e aberta. Estas idéias vêm reforçar os objetivos da gerencia e coordenação de projetos de promover a comunicação entre várias áreas específicas do conhecimento.

De planejar, organizar, coordenar, comandar e controlar, a administração moderna passa a criar oportunidades, liberar potências, remover obstáculos, encorajar o crescimento individual, orientar os objetivos das atividades de cada indivíduo ou especialidade.

Assim, tem-se a seguinte mudança de orientação na gestão moderna: do reducionismo, raciocínio analítico, visão determinista, previsível e mecanismo de processos estáveis, passa-se ao expansionismo, síntese, visão probabilística, admitindo incertezas e abordagem de objetivos (teleologia).

Seguem nas Figuras 2 e 3 quadros com o resumo das teorias de administração.

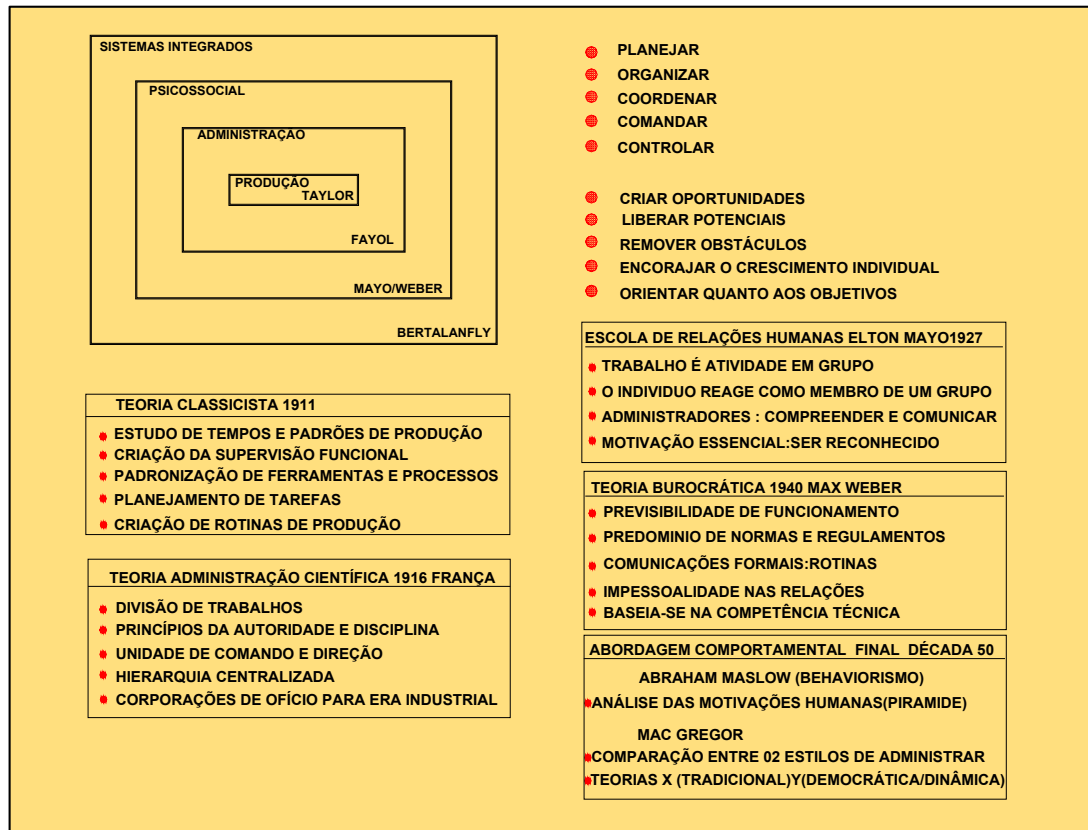


Figura 2 - Evolução de Teorias da Administração do taylorismo aos sistemas integrados (FGV, 2000)

Figura 3 - Teoria Geral dos Sistemas (FGV, 2000)

### 2.3 A VISÃO DE GERÊNCIA DE PROJETOS PELO PMI E A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE INSERÇÃO DO PROJETO

O Project Management Institute (PMI, 2004) publica a terceira edição do PMBoK (com atualização periódica) para divulgação de conhecimentos ligados à Gerência de projetos (empreendimentos). Nesse texto tem-se a definição de gerência de projetos como a “aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas para projetar atividades que visem atingir os requisitos do projeto”. O gerenciamento de projetos é acompanhado através do uso de processos: Iniciação, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento.

Visto que se estuda o processo de projeto dentro de uma empresa, vale ressaltar a colocação de Gray e Hughes (2001): a definição da fronteira da organização define o modo como o ambiente da organização influencia o projeto. O contexto de uma organização pode ser visto de diferentes perspectivas: física, social, cultural, econômica e política. Entender como estes fatores impactam a organização é essencial para compreender o propósito do projeto. A análise do ambiente organizacional visa determinar o modo mais apropriado de organizar o trabalho de projeto.

Abaixo foram colocadas duas figuras do PMI, mostrando a influência do organograma da empresa no processo de projeto.

Na Figura 4, tem-se o organograma hierárquico, em que as caixas pretas representam funcionários alocados em atividades do projeto, com a chefia sendo executada por um gerente de cada área isoladamente.

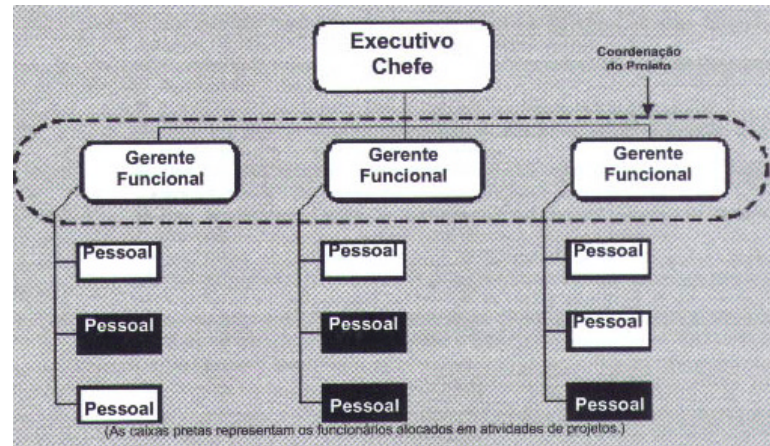


Figura 4 - Organograma hierárquico (PMI, 2004)

Na Figura 5, tem-se uma estrutura matricial forte, na qual, além dos funcionários alocados em atividades de projeto e do gerente funcional de cada área, tem-se o gerente de projetos coordenando e aglutinando todos os profissionais alocados no projeto.

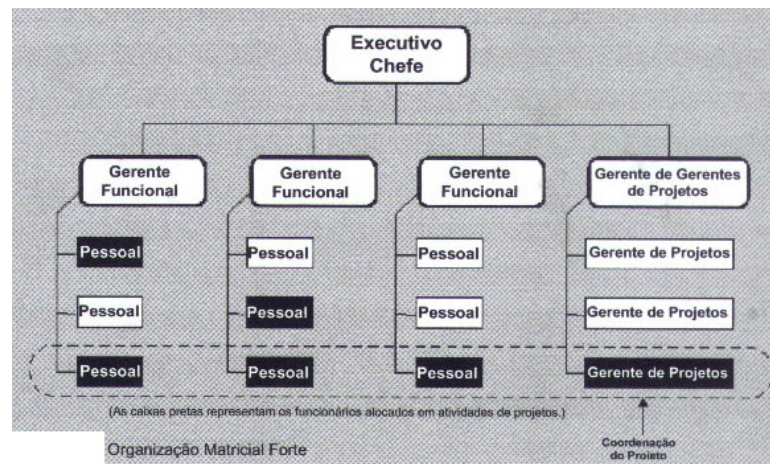


Figura 5 - Organograma matricial (PMI, 2004)

As duas estruturas divergem bastante com relação à coordenação geral de pessoal e fluxo de informação do projeto e as ferramentas dadas ao responsável pela coordenação. A estrutura matricial, para um projeto a ser desenvolvido dentro de uma empresa, proporciona mais ferramentas para a busca de qualidade e controle do projeto.

Pinto (2003, p.117), ao estudar o caso de um projeto de otimização do chassi de um ônibus urbano feito em uma empresa com tradição em desenvolvimento de projetos, conclui que “estabelecer uma organização de projeto praticamente semi-autônoma dentro da área funcional “Cálculo de estruturas de chassis e estruturas de ônibus”, revelou-se apropriado, já que tal arranjo foi capaz de conferir flexibilidade e adaptabilidade suficientes para o bom andamento do trabalho”. Esse arranjo possibilitou a combinação das vantagens de um projeto autônomo de modo a favorecer a troca de informações e a rapidez no processo decisório em um trabalho que demanda alto grau de especialização e a utilização de recursos técnicos específicos e dispendiosos.

Mundin (1999) diz que o modelo de organização composto por unidades de negócio opera com grande autonomia reduzindo níveis hierárquicos. Desta forma fica mais próxima das necessidades de clientes e mercado, de forma modular e voltada a processos. A prioridade da abordagem orientada a processo é a redução de interfaces organizacionais no processo da produção. Problemas de interfaces, tais como barreiras de comunicação, objetivos conflitantes e atrasos nas fronteiras entre departamentos foram identificados como uma das principais causas da baixa competitividade das organizações. Mundin (1999) também diz que no modelo de cooperação a tarefa ou processo inteiro, desde o começo, é designada a uma equipe. O enfoque recai, assim, na coordenação e cooperação entre os membros desta equipe. Este modelo é superior em atividades com alta variabilidade e complexidade, como no gerenciamento do desenvolvimento de um projeto.

Em seguida, reproduz-se na Tabela 2 o quadro com o resumo de áreas de conhecimento genéricas (PMI, 2004) de um projeto, com o objetivo de ressaltar a importância de se entender o projeto como um empreendimento ou empresa que funciona à parte dos processos normais de uma empresa que não tem como atividade fim o projeto.

Tabela 2 - Áreas de Conhecimento da Gerência de Projetos (PMI, 2004)

|                                                                                                                                                                                                  | <b>GERÊNCIA DE PROJETOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>GERÊNCIA DE INTEGRAÇÃO DE PROJETOS</b>                                                                                                                                                        | <b>GERÊNCIA DE ESCOPO DE PROJETO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>GERÊNCIA DE TEMPO DE PROJETO</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desenvolvimento do plano de projeto</li> <li>▪ Execução do plano de projeto</li> <li>▪ Controle integrado do projeto</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Iniciação</li> <li>▪ Planejamento do escopo</li> <li>▪ Detalhamento do escopo</li> <li>▪ Verificação do escopo</li> <li>▪ Controle de mudanças do escopo</li> </ul>                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definição das atividades</li> <li>▪ Sequenciamento das atividades</li> <li>▪ Estimativa de duração das atividades</li> <li>▪ Desenvolvimento do cronograma</li> <li>▪ Controle do cronograma</li> </ul>                    |
| <b>GERÊNCIA DE CUSTO DO PROJETO</b>                                                                                                                                                              | <b>GERÊNCIA DE QUALIDADE DE PROJETO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>GERÊNCIA DOS RECURSOS DO PROJETO</b>                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planejamento de recursos</li> <li>▪ Estimativa de custos</li> <li>▪ Orçamento dos custos</li> <li>▪ Controle dos custos</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planejamento de qualidade</li> <li>▪ Garantia de qualidade</li> <li>▪ Controle de qualidade</li> </ul>                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planejamento organizacional</li> <li>▪ Montagem da equipe</li> <li>▪ Desenvolvimento da equipe</li> </ul>                                                                                                                  |
| <b>GERÊNCIA DAS COMUNICAÇÕES DO PROJETO</b>                                                                                                                                                      | <b>GERÊNCIA DE RISCOS DO PROJETO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>GERÊNCIA DE AQUISIÇÕES DO PROJETO</b>                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planejamento das comunicações</li> <li>▪ Distribuição das informações</li> <li>▪ Relato de desempenho</li> <li>▪ Encerramento administrativo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planejamento da gerência de riscos</li> <li>▪ Identificação dos riscos</li> <li>▪ Análise qualitativa dos riscos</li> <li>▪ Análise quantitativa dos riscos</li> <li>▪ Desenvolvimento de resposta a riscos</li> <li>▪ Controle de monitoração dos riscos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planejamento das aquisições</li> <li>▪ Preparação das aquisições</li> <li>▪ Obtenção de propostas</li> <li>▪ Seleção de fornecedores</li> <li>▪ Administração de contratos</li> <li>▪ Encerramento de contratos</li> </ul> |

No PMBOK tem-se uma denominação para os principais envolvidos com a implantação do projeto: *stakeholders* (PMI, 2004).

Para viabilizar a implantação de um Projeto, o gestor necessita coordenar a participação dos *stakeholders* do Projeto, que são aquelas pessoas, organizações, instituições, agências e outros tipos de atores que têm direitos ou parte sobre um Projeto e o seu resultado. São também denominadas “partes interessadas”.

Os *stakeholders* têm o potencial de impactar um Projeto. Os gestores dos Projetos precisam identificar e gerenciar os *stakeholders* que tendem a exercer alguma influência nos resultados de seu Projeto.

## 2.4 GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

Após estudo da gerência de projetos de forma genérica, passa-se para o estudo da gerência de projetos no âmbito da construção civil.

Bennett (1992<sup>1</sup> apud GRAY; HUGHES, 2001) diz que a complexidade é comum em projetos de construção, devido à necessidade de aglutinar no processo de projeto muitas disciplinas diferentes frequentemente compostas pela especialização, pressões econômicas e profissionais de cada uma das diversas disciplinas de diferentes empresas.

A seguir, é interessante transcrever idéias-chave das teses de doutorado e de livre-docência do Professor Silvio Melhado (1994; 2001) que trazem uma visão da coordenação e gerenciamento de projetos no âmbito da construção civil.

“A produção na construção, diferente da indústria seriada, possui uma sucessão de fases com coordenações distintas, múltiplos relacionamentos entre agentes, dispersão de responsabilidades e baixo grau de integração entre agentes” (MELHADO, 1994).

“O empreendimento representa uma estrutura organizacional fragmentada” (MELHADO, 2001, p. 85-86).

“Na justaposição dos sistemas de gestão dos diversos agentes, para compor a qualidade do empreendimento como um todo, serão encontradas lacunas, deficiências e incompatibilidades” (MELHADO, 2001).

O mesmo autor escreve também sobre o rumo que a empresa deve tomar em relação ao empreendimento (e não sua estrutura interna), procurando uma visão sistêmica, coordenação de todas as fases e participação integral de todos os envolvidos. Seguem as idéias principais da gestão integrada das fases do empreendimento, concluídas por Melhado (2001):

---

<sup>1</sup> BENNETT, J. **International Construction Project Management**. London: Butterworth-Heinemann, 1992.

a) Ênfase no planejamento da qualidade na construção civil rumo ao estabelecimento de relações mais eficazes com seus clientes, parceiros e fornecedores proposta de métodos de gestão:

b) Recomendações da NBR ISO 10005 - Diretrizes Para Planos Da Qualidade.

c) PQE (Plano da Qualidade do Empreendimento) que permite criar ações integradas entre empreendedores, construtores, projetistas e fornecedores: proposto pelo MFQ 1997 (Movimento Francês pela Qualidade).

d) PEO (Preparação de Execução da Obra) – Reunião de agentes envolvidos com o projeto e execução para estudar o projeto e planejar a obra, estabelecendo relações de confiança.

e) Constituição de empresas-empreendimentos – Descours (1996<sup>2</sup> apud MELHADO, 2001): Os empreendimentos devem ser vistos e tratados como empresas, com estrutura organizacional e responsabilidade de uma coordenação própria.

Visando frisar a importância de se tratar o empreendimento ou projeto como uma empresa, insere-se na Figura 6 um gráfico de sua tese de livre-docência, representando a integração dos diversos agentes pelo Plano de Qualidade do Empreendimento (MFQ, 1997 apud MELHADO, 2001).

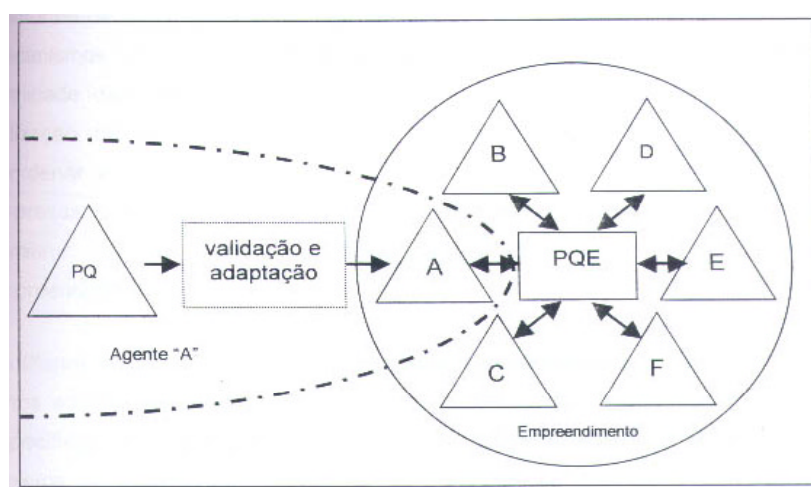


Figura 6 - Diversos agentes pelo Plano de Qualidade do Empreendimento (MFQ<sup>3</sup>, 1997 apud MELHADO, 2001, p. 88)

<sup>2</sup> DESCOURS, G.; HENRY, E.; SCHNEUWLY, P.; GREZES, D. Guide du pilotage incitatif des chantiers. Grenoble: Club Construction Qualité de l'Isère/Plan Construction et Architecture/Agence Qualité-Construction, juil.1996. 150p.

<sup>3</sup> MOUVEMENT FRANÇAIS POUR LA QUALITÉ (MFQ). **Lignes directrices pour le management et l'assurance de la qualité d'une opération de construction**. Projet de norme. Paris, 1997.

Na Figura 7, tem-se as etapas da atuação da empresa-empreendimento.

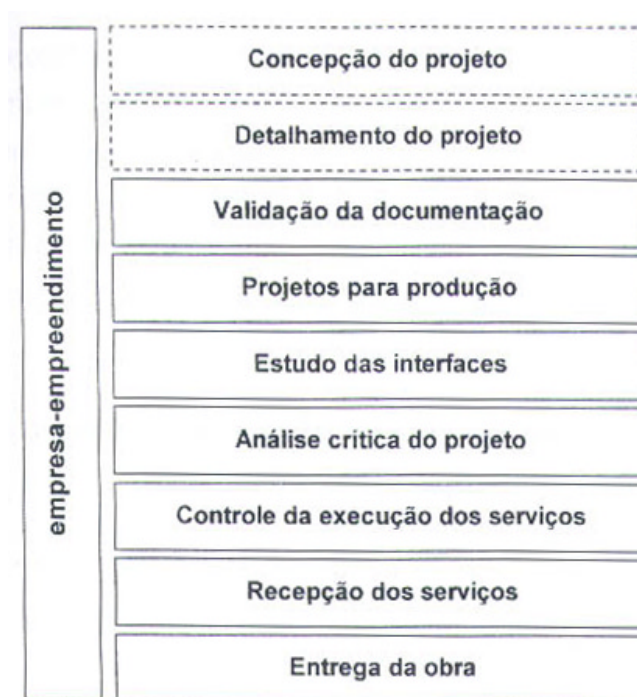


Figura 7 - Etapas da Atuação da Empresa Empreendimento (HENRY, et al., 1996<sup>4</sup> adaptado por MELHADO, 2001, p. 95).

Seguindo o raciocínio de entendimento do empreendimento como uma empresa à parte, tem-se, na Figura 8, a integração entre o sistema de qualidade da empresa e os sistemas dos demais participantes do empreendimento.

<sup>4</sup> HENRY, E.; MENOUD, J.; VICEDO, P. **La lettre du club**. n.14, p.1-16, maio 1996.

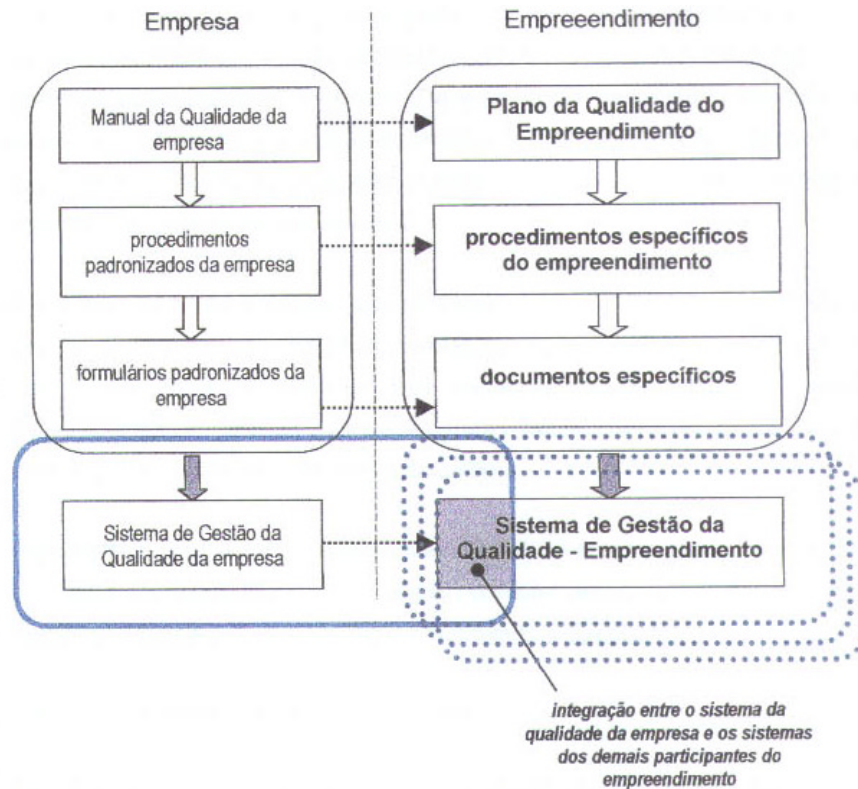


Figura 8 - Integração entre o sistema de qualidade da empresa e os sistemas dos demais participantes do empreendimento (MELHADO, 2001, p. 198)

A contribuição do arquiteto é primordial para atendimento das expectativas dos clientes, porém os arquitetos têm estado desvinculados da forma de pensar do gerenciador, do qual se tem muito que aprender sobre as dificuldades de integração e coordenação de um processo fragmentado, como o da construção civil. (GRAY; HUGHES, 2001)

Grilo (2002) diz que a obtenção da qualidade do projeto demanda coerência e continuidade, perdidos com frequência na passagem entre etapas do ciclo de vida deste, como resultado de deficiências nas interfaces entre agentes.

## 2.5 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA GERÊNCIA DE PROJETOS

Santiago Jr. (2002, p. 97) define ambiente colaborativo como “um lugar onde as pessoas de todas as áreas podem trocar informações de todos os tipos, sejam elas administrativas ou técnicas”. Faz-se necessário, de acordo com o autor, o uso de uma ferramenta de colaboração

que possibilite a integração e compartilhamento das informações e conhecimentos desenvolvidos e obtidos durante o desenvolvimento do projeto. Exemplifica o uso de *extranet* por empresas ligadas à construção civil, como forma de obter compartilhamento e armazenamento de dados, na tentativa de racionalização de processos e ganho de competitividade. Porém, adverte que para a utilização de ferramentas de projeto colaborativo em sua plenitude, é requerida uma mudança de comportamento profissional e de metodologia de trabalho. É necessária uma estrutura organizacional clara do projeto e definição do fluxo de trabalho a ser adotado entre empresas, para impedir a confusão de responsabilidades e interfaces, responsável pela falta de fluidez do processo de gerenciamento.

Nascimento (2004, p.17), em sua proposta de um sistema de recuperação de informação para *extranet* de projetos, define a ferramenta Extranet como “sistemas de informação baseados na Web para gerenciamento de documentos em um empreendimento”. Classifica as *extranets* em dois tipos: de armazenamento, que apenas arquivam dados, e de gerenciamento, que possuem recursos de monitoramento do fluxo de documentos e processos, sistemas de comunicação com notificações de novas atividades, reuniões, mensagens, circulares, recomendações, atualizações de arquivos, registro de operações e visualização de arquivos de diversos aplicativos, com acesso controlado aos documentos. A utilização de sistemas de informação em projetos tem como objetivo a solução de problemas de comunicação. Com a adoção de uma *extranet* de projeto o fluxo de informações fica centralizado e controlado. Deve se evitar comunicação entre os intervenientes através de mecanismos externos ao sistema, segundo Nascimento. Andersen<sup>5</sup> (2004 apud NASCIMENTO, 2004) ao mencionar que apesar da expectativa gerada pelas *extranets* de projeto, as principais barreiras em seu uso são a falta de planejamento e coordenação sem a adoção de objetivos comuns (reduzir custos, tempo, precisão de desenhos, etc) para todas as empresas participantes do processo, a dificuldade em elaborar contratos especificando direitos e responsabilidades de cada agente participante e a legalidade dos documentos eletrônicos.

Pinto (2002) diz que a escolha dos meios de comunicação deve se pautar pela velocidade de resposta e pela possibilidade de registrar e recuperar informação. Entre algumas unidades de trabalho é mais importante a velocidade de resposta e então a preferência recai sobre meios

baseados em comunicação pessoal; entre outras coisas, o mais importante é lidar com informações que possam ser recuperadas com alto grau de precisão a qualquer momento e então meios de comunicação baseados em comunicação escrita ou impressa são preferidos.

A partir da análise do ambiente complexo da empresa em estudo e da idéia de que todos os interessados no projeto poderem influir sobre ele (*stakeholders*) vale ressaltar as idéias de Gray e Hughes (2001) com relação à comunicação. Para os autores, cada membro adicional de uma equipe aumenta a necessidade de integração. Uma abordagem mais eficiente e rica para a comunicação é permitir que cada membro do time se comunique com todos os outros, aumentando a rede de comunicação. A variedade de pessoas e especialidades é necessária para aumentar as habilidades e multiplicidades de visões, tornando, porém, mais complexa a integração da equipe. (GRAY; HUGHES, 2001)

Handy (1986<sup>6</sup> apud GRAY; HUGHES, 2001) diz que uma das tarefas mais importantes do gerente é a de resolver conflitos. Para Pascale (1990), o conflito representa uma fonte de dinamismo e criatividade na organização, que, como o custo e tempo, deve ser controlado. Este é um papel do Gerenciador de projeto, a ser executado de forma imparcial, baseado em análises e conhecimentos técnicos. O processo de projeto (*design*) é um inter-relacionamento e troca de informações de projeto de especialistas que requer planejamento e coordenação cuidadosos.

Gray e Hughes (2001) também compartilham da idéia de Melhado (2001) de estruturar o projeto como uma empresa e acrescentam três tipos de liderança no controle do processo de projeto: cliente, design ou arquiteto e gerenciamento, em cada etapa um vai predominar e levar a tomada de decisões. Outro ponto é solucionar os conflitos. A participação de cliente, projetistas, gerenciador e produtores varia de acordo com a fase do projeto (planejamento, *briefing* ou escopo, estudo preliminar, anteprojeto e projeto de execução e construção). Esta idéia é colocada graficamente na Figura 9.

---

<sup>5</sup> ANDERSEN, J.L.; CHRISTENSEN, K.; HOWARD, R.W. Project Management with a Project Web. **Electronic journal of information Technology in Construction**, v. 8, p. 29-41, 2003.

<sup>6</sup> HANDY, C. **Understanding Organizations**. St. Ives: Penguin, 1986.



Figura 9 – Adaptação de Níveis de Trabalho no Empreendimento visto como Empresa (GRAY; HUGHES, 2001, p. 68)

Gray e Hughes (2001) continuam o raciocínio dizendo que o projeto deve ter uma estrutura gerencial que englobe e posicione cada envolvido neste. A estrutura gerencial deve ser baseada no empreendimento de forma que permita a comunicação clara. “Vãos” na estrutura de níveis causam problemas de compreensão e comunicação. Para não haver *gaps* ou vãos na hierarquia de níveis, a comunicação deve fluir vertical ou horizontalmente entre pessoas do mesmo nível. Pessoas do mesmo nível geralmente lidam com os mesmos aspectos e mesmo nível de abstração. Quando existem *gaps*, a comunicação acontece diagonalmente cruzando níveis. Ex: empreiteiro solucionando problemas de hidráulica na obra, devido à falta de compatibilidade do projeto de hidráulica com a arquitetura.

Grilo (2002, p. 329) conclui que “a eficiência na coordenação pressupõe: uma organização adequada, a definição de procedimentos, a atribuição de papéis e responsabilidades, compromisso com a qualidade e comunicação, controles apropriados e a compreensão dos requisitos de cada membro da equipe”.

O conhecimento destas questões de comunicação é importante para desenvolvimento saudável de um projeto em uma empresa, como a estudada, com grande complexidade hierárquica. A

comunicação efetiva de projeto depende da característica organizacional, em que a estrutura de relacionamentos permita uma boa comunicação entre os níveis.

Uma visão realista das necessidades da forma de projetar moderna é almejar um grau de colaboração que permita a criatividade e processo de tomada de decisão. Para Gray e Hughes (2001), a especialização é uma resposta para a complexidade. Dessa forma, continuam os autores, torna-se fundamental estabelecer meios claros para realizar a comunicação das interfaces do projeto entre um estágio e outro. Neste sentido, a validação e integração do conjunto de documentos é uma etapa importante do projeto.

O PMBoK detalha cada fase da elaboração de um projeto (vistas no gráfico da página 23) de forma teórica e genérica. Gray e Hughes (2001) detalham o gerenciamento de projeto de construção civil, que se coloca a seguir com nomenclatura utilizada por arquitetos (por considerar-se mais conveniente para o entendimento das idéias a serem colocadas) e diferente das utilizadas pelos autores:

- 1 PROGRAMA DE NECESSIDADE OU ESCOPO
- 2 ESTUDO PRELIMINAR DE ARQUITETURA
- 3 ANTEPROJETO (PROJETOS COMPLEMENTARES DE ENGENHARIA)
- 4 PROJETO DE EXECUÇÃO E PRODUÇÃO PARA OBRA
- 5 MANUTENÇÃO.

Percebe-se a complexidade do assunto Gerência de Projetos com a constatação de que cada fase do projeto tem suas especificidades, especialidades e técnicas.

Será abordado apenas o escopo, pelos seguintes motivos:

- a) Por se verificar que os maiores problemas de interface, do processo de projeto civil com os procedimentos normais da empresa estudada, ocorrem nesta etapa.
- b) Por se considerar que um bom gerenciamento do escopo influenciará positivamente nas outras fases do projeto.
- c) Por ser ( no estudo de caso) uma etapa que sempre é feita dentro da seção de projetos e nunca terceirizada. Quando há terceirização do desenvolvimento do projeto, o escopo e o estudo preliminar foram feitos antes, internamente.

d) Por ser a etapa na qual o gerenciamento da comunicação com o restante da empresa estudada tem maior importância.

e) As necessidades de retrabalho de projeto ocorrem principalmente devido à falta de gerenciamento da etapa de escopo.

## 2.6 O ESCOPO DO PROJETO

Green (1996, p.155) define escopo (na área de projeto de engenharia civil) como o “processo pelo qual profissionais da construção entendem os requerimentos de seus clientes”. Algumas organizações de clientes podem ser mais complexas do que a equipe de projeto pode confortavelmente acreditar (ou adotar como parâmetro para elaboração do escopo). A necessidade de entender a organização do cliente não é mais limitada aos arquitetos e deve ser estendida a gerentes de projeto, gerentes de construção, profissionais de planejamento e orçamento e gerentes de manutenção.

Nem sempre os objetivos do cliente são fixos no tempo ou perfeitamente claros. Principalmente se o cliente for multifacetado. Portanto, é necessário não somente entender as características da organização do cliente, como também a lógica de funcionamento de sua organização. Isto requer um modo de pensar bem mais sofisticado do que quando se considera que os objetivos do cliente são claros e imutáveis. Nesta elaboração de escopo de forma mais complexa, o processo deve ser interativo e interdependente. Green (1996) cita o caso do desenvolvimento de Londres nos anos 80, quando os clientes desenvolviam um escopo padrão que era posteriormente apresentado aos projetistas, que podiam incrementar com suas experiências. A filosofia era de melhoria contínua.

Grilo (2002) comenta a baixa qualidade do escopo, excesso de alterações (sem previsão no processo do projeto para tal), falta de controle das alterações, ausência de missão comum, falta de espírito de equipe, e falhas na comunicação, dentre outros problemas que causam relações adversas entre membros da equipe e aumento do custo do empreendimento.

Esse autor aponta uma indicação de caminho na busca de melhoria da qualidade do escopo: incentivo à cooperação e a integração entre os agentes do processo. O tratamento adequado das interfaces aumenta a compreensão equalizada dos objetivos do cliente e das

responsabilidades de cada agente, fazendo prevalecer os interesses do cliente e do empreendimento sobre os interesses individuais.

Com base em considerações de Gray e Hughes (2001), pode-se afirmar que o escopo ou programa é uma etapa importante para o sucesso do projeto.

O processo de escopo é composto de uma série de etapas de detalhes crescentes em que requisitos específicos são refinados e declarados. É importante reconhecer a necessidade de decisões chaves no tempo certo e interromper o processo de interatividade, evitando que continue por tempo muito longo. Falhar nisto levará a falta de satisfação e baixa moral uma vez que os objetivos do projeto são continuamente questionados e modificados.

Contudo, uma administração moderna pode forçar mudanças significativas durante a vida do projeto. Isto leva a um conflito potencial.

O edifício deve ser projetado com bastante flexibilidade para os usuários e a equipe de projeto estar constantemente tentando reconciliar estas necessidades.

Uma estratégia alternativa é levar o processo de escopo o mais tarde possível, comprimir o tempo de projeto executivo e construção para o mínimo e encontrar a real necessidade do negócio da forma mais precisa possível.

Esta visão enfatiza o processo de escopo, de forma que este seja gerado para partes do edifício em paralelo e sejam conectadas tanto no processo de solicitações do cliente como no processo de projeto. O efeito desta prática é colocar ênfase na aquisição de resolução de estratégia o mais cedo possível e deixar o refinamento para quando a informação especialista estará disponível com o desenvolver do projeto.

### **2.6.1 Declaração de Necessidade**

O primeiro passo é o estabelecimento de critérios que serão a base para a determinação das necessidades do edifício. Podem ser função; tempo ou prioridades.

Isto é feito preparando-se uma descrição detalhada das funções do edifício.

Neste estágio o projeto deve ser pensado em termos de forma, tamanho ou número de pavimentos, mas inteiramente em termos de função.

É útil preparar um gráfico das atividades a serem acomodadas em um diagrama que ilustre as relações entre as áreas de atividades, circulação, entradas, itens da planta e equipamentos. O número de pessoas envolvidas, o tamanho da planta, equipamentos e o volume de informação e materiais que serão componentes deverão ser listados. O limite aceitável de compatibilidade de atividades deve ser especificado. Atividades que precisam ser adjacentes ou próximas devem ser identificadas.

### 2.6.2 Padronização do Escopo Elaborada pela Seção de Projetos da DR SPM

A seguir, nas Figuras 10 e 11, mostra-se um exemplo deste estudo de compatibilidade retirado do “Guia padrão de Projetos de Agências” da empresa estudada.

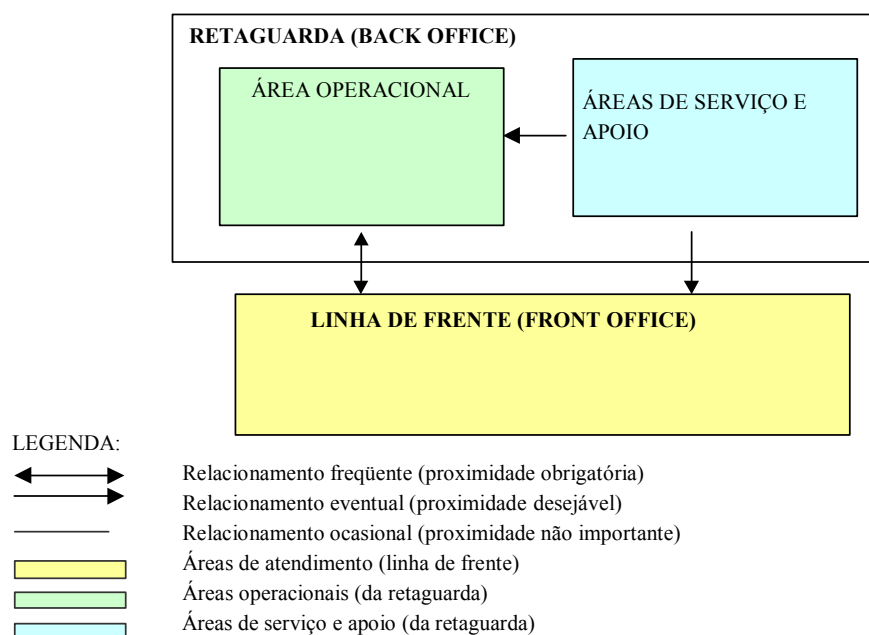


Figura 10 - Organograma de uma Agência (EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELEGRAFOS, 2002)

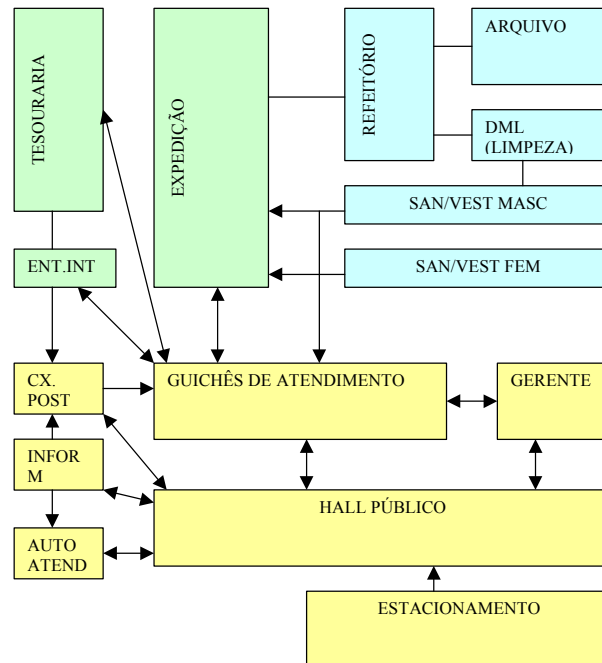


Figura 11 - Organograma de uma Agência Típica (EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELEGRAFOS, 2002)

*Front Office* ou Linha de Frente é o local onde ocorre contato com o cliente e no *Back Office* ou *Back Room* ou Retaguarda, já não ocorre esse contato com o cliente, exceto em casos excepcionais.

No caso das agências dos Correios a **linha de frente** é normalmente composta pelos seguintes setores:

- Setor de guichês – linha de balcões de atendimento e corredor de retaguarda atrás dos balcões;
- Saguão ou Hall público – área de acesso e circulação de clientes;
- Gerência – sala do Gerente da Agência;
- Setor de Caixas Postais – compreende área de acesso do público e de serviço às caixas postais;
- Setor de Informação e Apoio ao Cliente – setor definido por um guichê dedicado a informações e pré-atendimento no hall público (presente em apenas algumas Agências dos Correios);

f) Setor de Auto-atendimento e Internet – compreende a área onde haja máquinas de venda de selos, máquinas de venda de produtos e quiosques de internet, normalmente dentro do hall público ou em área contígua, presentes nas maiores unidades;

g) Estacionamento para clientes – vagas para veículos de clientes (raramente disponíveis).

O **Back Office ou retaguarda** pode ser subdividida em dois agrupamentos: áreas operacionais e áreas de serviço e apoio. As áreas operacionais devem estar no mesmo pavimento da linha de frente (ver relacionamentos obrigatórios), enquanto as áreas de apoio, exceto sanitários, podem situar-se em outros pavimentos. Na maioria das Agências dos Correios a retaguarda compreende:

a) Áreas operacionais

- Expedição: área de tratamento dos objetos postados para a expedição em caixetas padronizadas, coletadas diariamente pelas unidades de transporte, bem como o recebimento e triagem de objetos para as caixas postais e entrega interna;
- Tesouraria: área onde são feitos o movimento financeiro e a guarda de valores;
- Setor de entrega interna: área onde são estocados os reembolsos postais, as encomendas ou objetos que não são entregues em domicílio, mas retirados na Agência.

b) Áreas de Serviço e Apoio

- Sanitários e Locais para troca de Roupas: por sexo (Local para troca de roupas, por sexo, com roupeiro, com acesso preferencialmente independente dos sanitários);
- Refeitório ou copa: para aquecimento de comida e refeições;
- Arquivo e almoxarifado: para guarda de documentos, formulários e envelopes, caixas de encomendas;
- Depósito de material de limpeza.

Para dimensionamento setorial, pode-se utilizar a Tabela 3, para um exemplo hipotético, que já indica com maior precisão as áreas de cada setor e a área total necessária a ser distribuída no imóvel em função do número de funcionários e do número de distritos.

Tabela 3– Pré dimensionamento de uma agência típica (Seção de projetos DRSMP, 1999)

| <b>PRÉ-DIMENSIONAMENTO DE ÁREAS PARA PROJETO DE AGÊNCIA DE CORREIOS</b> |                                        |            |                          |                    |              |                      |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------|--------------------------|--------------------|--------------|----------------------|
| Local:                                                                  | (endereço)                             |            |                          |                    |              |                      |
| objeto:                                                                 | AC (nome)                              |            |                          |                    |              |                      |
| REOP:                                                                   |                                        |            |                          |                    |              |                      |
| Efetivo:                                                                | Número de funcionários                 |            |                          | 12                 |              |                      |
| Atendimento:                                                            | Número de guichês                      |            |                          | 6                  |              |                      |
| Caixas Postais:                                                         | Número de blocos                       |            |                          | 2                  |              |                      |
|                                                                         | SETORES                                | Nº GUICHÊS | Blocos de caixas postais | EFETIVO DA UNIDADE | COEFICIENTE  | ÁREA NECESSÁRIA (m²) |
| <b>I</b>                                                                | <b>Linha de frente</b>                 |            |                          |                    |              |                      |
|                                                                         | Setor de Guichês                       | 6          |                          |                    | <b>5,30</b>  | 31,80                |
|                                                                         | Saguão ou hall público                 | 6          |                          |                    | <b>18,00</b> | 108,00               |
|                                                                         | Gerência                               |            |                          |                    | <b>Fixo</b>  | 10,00                |
|                                                                         | Setor de Caixas Postais                |            | 2                        |                    | <b>3,5</b>   | 7,00                 |
|                                                                         | Setor de Informação e apoio ao cliente | Se > 4     |                          |                    | <b>Fixo</b>  | 20,00                |
|                                                                         | Setor de auto-atendimento e internet   |            |                          |                    | <b>Fixo</b>  | 20,00                |
|                                                                         | Estacionamento para clientes           | 6          |                          |                    | <b>6,25</b>  | 37,50                |
| <b>II</b>                                                               | <b>Operacional</b>                     |            |                          |                    |              |                      |
|                                                                         | Expedição                              | 6          |                          |                    | <b>4,20</b>  | 25,20                |
|                                                                         | Tesouraria                             | 6          |                          |                    | <b>2,60</b>  | 15,60                |
|                                                                         | Setor de Entrega Interna               |            | 2                        |                    | <b>2,00</b>  | 4,00                 |
| <b>III</b>                                                              | <b>Serviço e Apoio</b>                 |            |                          |                    |              |                      |
|                                                                         | Sanitários (Mas/Fem)                   |            |                          | 12                 | <b>0,80</b>  | 9,60                 |
|                                                                         | Vestiários (Mas/Fem)                   |            |                          | 12                 | <b>0,80</b>  | 9,60                 |
|                                                                         | Refeitório e copa                      |            |                          | 12                 | <b>1,60</b>  | 19,20                |
|                                                                         | Arquivo e Almoxarifado                 |            |                          |                    | <b>Fixo</b>  | 10,00                |
|                                                                         | Depósito de Material de Limpeza        |            |                          |                    | <b>Fixo</b>  | 2,00                 |
|                                                                         | Sala Técnica                           |            |                          |                    | <b>Fixo</b>  | 4,00                 |
|                                                                         | <b>TOTAL</b>                           |            |                          |                    |              | <b>333,50</b>        |

Segundo Gray e Hughes (2001), alguns aspectos da tecnologia de edifícios mudam tão rapidamente que copiar a tecnologia de um edifício anterior pode não significar a melhor solução em termos de custo/benefício.

Se o terreno ainda não for de propriedade do cliente, o método de aquisição e tempo devem ser identificados. No caso de construção dos Centros de Triagem foi feito um chamamento público com delimitação de bairros em São Paulo e requisições de itens da Lei de Zoneamento. De posse da documentação dos terrenos disponíveis para venda, foram feitos

estudos de viabilidade técnica e consulta a órgãos públicos (SEMPA, SEHAB, CEET, DEPAV, etc.), verificação de possíveis planos de desapropriação futura para fins de obras públicas e até, em alguns casos, estudos de contaminação de solo. Qualquer restrição imposta ao uso, como nível de pó, ruído, vibrações e operações sensíveis, deve ser classificada.

### 2.6.3 O Escopo Funcional

A partir deste estágio, uma clara definição do projeto e metas confiáveis de custos e tempo podem ser produzidas para a aprovação final.

Para projetos pequenos, o grupo original que desenvolveu o programa de necessidades pode continuar no desenvolvimento do escopo funcional. Em projetos maiores e mais complexos haverá uma necessidade de desenvolvimento nas habilidades e especialidades da equipe de projeto.

A seguir tem-se um *check list* proposto por Gray e Hughes, para ser utilizado no desenvolvimento do escopo:

#### **Check list de dados para composição do escopo**

- a) Descrição de:
  - Cliente.
  - Funções do uso para serem acomodados (folha com dados sobre as salas).
  - Qualquer necessidade de flexibilidade ou expansão futura.
  - Serviços requeridos.
  - Padrão de qualidade das funções.
  - Modificação para requisitos específicos do escopo padrão.
  - Necessidades de segurança.
  - Estimativas de custo e tempo.
  - Priorização de objetivos.
  - Análise de valores, construtibilidade e estudos de operações de risco.
- b) Planos do edifício proposto que mostra o arranjo de espaços e seus usos.

c) Estimativa de custo com itens separados:

- Construção.
- Comissão.
- Taxas de projeto.
- Gerenciamento e organização do canteiro.
- Inspeção e teste.
- Equipamentos e mobiliário.

d) Custos diretos e indiretos do cliente:

- Mudanças e, quando necessário, acomodações temporárias.
- *Hardware*/máquinas.
- Custos de operação.
- Manutenção.
- Limpeza e serviço.
- Marketing.

Continuando com as idéias de Gray e Hughes sobre escopo, o estágio de escopo funcional exigirá do cliente detalhes adicionais e informações para tomar decisões sobre aceitação de possíveis soluções.

**Informações adicionais a serem verificadas ou fornecidas pelo cliente :**

- Limitações impostas por edifícios existentes e serviços.
- Aquisição de terra (Plano de obras públicas com fim de desapropriação, Leis de proteção ambiental, restrições urbanísticas)
- Finanças.
- Procedimentos de aprovação.
- Períodos de consulta interna e externa a empresa
- Gerenciamento da força de trabalho.

O desenvolvimento de um escopo bem pesquisado, compreendido e funcional, que verdadeiramente representa as necessidades do cliente é conhecido de todos na indústria da construção civil, como a chave para o sucesso. Dessa forma, é imperativo permitir tempo

adequado e recursos para um processo de escopo completo e apontar, quando apropriado, um representante do cliente de “alto calibre”.

Uma vez que o escopo foi estabelecido, estimado e concordado, mudanças devem ser evitadas a todo custo.

O uso de um gerenciamento de valor pode ajudar a controlar a necessidade de rever os primeiros estágios.

#### **2.6.4 Gerenciamento de Valor para Definição do Escopo**

Todo cliente deseja atingir valor (retorno de seu investimento). O critério específico, contudo, depende de cada cliente. Para o sucesso do projeto este critério deve ser estabelecido.

**Gerenciamento de valor** é definido como uma abordagem estruturada para definir o que o valor significa para o cliente, encontrando uma necessidade perseguida, estabelecendo um consenso claro sobre os objetivos do projeto e como eles podem ser atingidos. (GREEN, 1996).

Conforme o projeto se desenvolve o número de pessoas envolvidas muda rapidamente. Cada nova pessoa terá uma interpretação diferente dos requerimentos do projeto.

Gerenciamento de valor é uma estratégia de análise de cada aspecto do projeto como um todo para assegurar que todas as expectativas possam ser entregues de forma mais econômica possível. O tipo de abordagem oferecida por técnicas como gerenciamento de valor, promove ferramentas analíticas e metodologia de registro (recuperação de informações) que são muito importantes na ajuda de clientes e projetistas para articular e priorizar as idéias.

#### **2.6.5 Técnicas e Ferramentas para Auxílio na Definição e Análise do Escopo**

O desenvolvimento de técnicas analíticas permite que o escopo seja usado no projeto como base de todos os julgamentos. Um problema com documentos de escopo tradicionais é que poucos contêm priorização dos requisitos de projeto. (GRAY; HUGHES, 2001)

Um balanceamento entre cada aspecto das utilidades e valores pode permitir que o dinheiro e decisões (aumento de área, iluminação, facilidade de acessos, etc) sejam transferidos entre áreas para dar um valor global melhor.(CHUA et al., 2003)

Determinando as utilidades com requerimentos variáveis, cada um com um nível de aceitação no início do projeto requer uma estrutura diferente do processo de escopo e sua documentação, como será visto nas ferramentas para auxílio na definição do escopo.

As ferramentas apresentadas a seguir foram baseadas em Chua et al. (2003), Moselhi e Hassanein (2003), bem como em Gray e Hughes (2001):

#### **a) Ferramenta 1: Hierarquia de valor**

A hierarquia de valor é um método de integrar os primeiros objetivos e quebrá-los em sub objetivos. Cada sub-objetivo é o meio de atingir o objetivo principal. Os sub-objetivos podem ser subdivididos, como na Tabela 4.

O Processo de hierarquia de valor consiste em dar peso aos objetivos e sub objetivos, produzindo uma ordem de prioridades entre toda a demanda conflitante no projeto. Os pesos são determinados por consenso, em grupo, multiplicando-se cada sub nível pelo nível acima, Tabela 5.

Tabela 4 - Exemplo Hierarquia de Valor (GRAY; HUGHES, 2001)

| EXEMPLO DE QUADRO DE HIERARQUIA DE VALOR |   |   |                                                    |                                  |
|------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------|----------------------------------|
| QUALIDADE DO PROJETO<br>(PESO 5)         | } | → | ATENDIMENTO A NORMAS<br>(PESO 5)                   | (PESO 3) → SAÚDE DO TRABALHO     |
|                                          |   |   |                                                    | (PESO 1) → SEGURANÇA PATRIMONIAL |
|                                          |   |   |                                                    | (PESO 2)                         |
|                                          |   |   |                                                    | (PESO 1)                         |
|                                          | } | → | ATENDIMENTO DE SOLICITAÇÕES DO CLIENTE<br>(PESO 3) |                                  |
|                                          |   |   | ESTÉTICA (PESO 1)                                  |                                  |
|                                          |   |   | ATENDIMENTO DA LEGISLAÇÃO (PESO 5)                 |                                  |
|                                          |   |   |                                                    |                                  |

Tabela 5 - Resultados de Processo de Hierarquia de Valor (Adaptação de GRAY; HUGHES, 2001).

| HIERARQUIA E VALOR     |      |                          |      |       |
|------------------------|------|--------------------------|------|-------|
| QUALIDADE DO PROJETO   | PESO | SUB ITENS                | PESO | TOTAL |
| ATENDIMENTO AS NORMAS  | 5    | SAÚDE TRABALHO           | 3    | 15    |
|                        |      | SEGURANÇA PATRIMONIAL    | 1    | 5     |
|                        |      | OPERAÇÃO                 | 2    | 10    |
|                        |      | TECNOLOGIA               | 1    | 5     |
| SOLICITAÇÃO DO CLIENTE | 3    | GERENCIA NO HALL PÚBLICO | 3    | 9     |
|                        |      | ÁREA DE LAZER            | 2    | 6     |
|                        |      | SALA DE CLIENTES         | 5    | 15    |
| ESTÉTICA               | 1    |                          | 1    | 1     |
| LEGISLAÇÃO             | 5    |                          | 5    | 5     |
| TOTAL QUALIDADE        |      |                          |      | 71    |

## b) Ferramenta 2: Matriz de decisão

Objetivos e sub objetivos do projeto são definidos e recebem pesos para decisão de qual alternativa irá promover o melhor valor quando comparada com os objetivos. O essencial é

que as decisões sejam um consenso da visão de todos os participantes do processo, uma vez que muitas questões são subjetivas.

O atendimento das expectativas e objetivos do projeto depende de quão bem os objetivos iniciais são definidos e na especialidade e colaboração dos membros do projeto.

### **c) Ferramenta 3: Qualidade e função (QFD) → Quality Function Deployment**

QDF é desenvolvido a partir das etapas chaves do desenvolvimento do projeto. Critérios de projeto são estabelecidos de um modo que assegura que todos estão trabalhando com os mesmos valores. Desta forma há menos disputas, reivindicações e interpretação dos valores iniciais do cliente.

Na Tabela 6, os espaços variáveis do quadro deverão ser preenchidos da seguinte forma:

- a) OBJETIVOS INICIAIS (Campo 1) – o cliente precisa declarar claramente os objetivos iniciais do projeto. Deve ser uma declaração resumida que inclua a contribuição chave que o projeto deve atingir.
- b) OS QUÊS (Campo 2) – Os objetivos do cliente são subdivididos de forma que o objetivo principal seja satisfeito. (Todas as necessidades, mesmo as especiais devem ser colocadas. Todos os itens da lista são colocadas em ordem de importância.)
- c) OS COMOS (Campo 3) – Uma lista de todas as formas de satisfazer as necessidades é colocada no topo da matriz.
- d) A MATRIZ DE RELACIONAMENTO (Campo 4) – Todos os “comos” são cruzados com os “o que” em uma escala de 0 (sem ligação) à 3 (satisfação parcial) satisfação grande.
- e) LIGAÇÃO TÉCNICA (Campo 5)– os pesos dos “como” totalizados. Isto pode ser visto como um total parcial ou absoluto.
- f) ANÁLISE COMPARATIVA (Campo 6) – Qualidade é uma questão subjetiva. Esta parte do QDF baseia-se na experiência anterior dos arquitetos e projetista que entram com os dados. Exige pesquisa com relação a materiais novos e validação com a prática. Exige também a decisão se o edifício a ser construído possuirá o mesmo padrão de qualidade de anteriores.

Os campos de 1 a 5 constituem um uso básico do QDF. O campo 6 envolve pesquisa em organizações externas, com bastante coleção de dados e análises. Isto pode ser antieconômico para um único projeto.

Esta é uma ferramenta poderosa de anotação do processo de escopo e julgamento de valores feitos no processo.

Tabela 6 - Exemplo de QDF permite Consistência e Remove a Ambigüidade (Adaptação de GRAY; HUGHES, 2001)

|                                                        |                             |   | OBJETIVOS DE PROJETO | AMBIENTE INTERNO |                    |   |         |                       |   |                   |   |                          |  | ANÁLISE DO PROJETO |                      |  |          |                     |                     |                     |                   |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------|---|----------------------|------------------|--------------------|---|---------|-----------------------|---|-------------------|---|--------------------------|--|--------------------|----------------------|--|----------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| QUALIDADE DE VIDA<br><br>PARA CONSTRUÇÃO PRÉ FABRICADA |                             |   |                      | ABERTURAS        | VENTILAÇÃO CRUZADA |   | LAY OUT | INSUFLAMENTO DE CALOR |   | RETENÇÃO DE CALOR |   | PREVENÇÃO DE CONDENSAÇÃO |  | ENTRADA DE BARULHO | INSUFLAMENTO DO PISO |  | SILENCIO | PONTUAÇÃO PROJETO A | PONTUAÇÃO PROJETO B | PONTUAÇÃO PROJETO C | NIVEL DO OBJETIVO |
| REQUERIMENTOS DE PROJETO                               |                             |   |                      |                  |                    |   |         |                       |   |                   |   |                          |  |                    |                      |  |          |                     |                     |                     |                   |
| BOM AMBIENTE INTERNO                                   | AR FRESCO                   | 4 |                      | 9                | 9                  | 9 |         |                       |   |                   |   |                          |  |                    |                      |  |          | 3                   | 5                   | 4                   | 4                 |
|                                                        | UMIDADE APROPRIADA          | 5 |                      | 9                | 9                  | 9 | 1       | 3                     | 3 |                   |   |                          |  |                    |                      |  |          | 4                   | 4                   | 5                   | 5                 |
|                                                        | TEMPERATURA APROPRIADA      | 5 |                      | 3                | 3                  | 3 | 9       | 9                     | 1 |                   |   |                          |  |                    |                      |  |          | 3                   | 3                   | 4                   | 4                 |
|                                                        | ISOLAMENTO ACÚSTICO INTERNO | 2 |                      | 3                | 1                  | 1 | 3       | 3                     | 3 | 9                 | 3 | 9                        |  |                    |                      |  |          | 3                   | 4                   | 4                   | 3                 |
|                                                        | SEM BARULHO EXTERNO         | 3 |                      | 9                | 3                  | 3 | 1       | 1                     | 1 | 9                 | 1 |                          |  |                    |                      |  |          | 3                   | 4                   | 5                   | 3                 |
|                                                        | SEM VIBRAÇÃO EXTERNA        | 1 |                      | 1                | 1                  | 1 |         |                       |   |                   | 9 | 3                        |  |                    |                      |  |          | 2                   | 4                   | 3                   | 2                 |
| PONTUAÇÃO ABSOLUTA                                     |                             |   |                      |                  |                    |   |         |                       |   |                   |   |                          |  |                    |                      |  |          |                     |                     |                     |                   |
| PONTUAÇÃO RELATIVA                                     |                             |   |                      |                  |                    |   |         |                       |   |                   |   |                          |  |                    |                      |  |          |                     |                     |                     |                   |
| PONTUAÇÃO COMPARATIVA                                  |                             |   |                      |                  |                    |   |         |                       |   |                   |   |                          |  |                    |                      |  |          |                     |                     |                     |                   |

## 2.6.6 Padrões de Documentação e Ações Práticas para Desenvolvimento do Programa de Necessidades (Escopo)

Como o escopo funcional é o resultado final do processo de “*briefing*” é importante que ele cubra todo o conjunto de requisitos do cliente e seja totalmente aceito, concordado e formalmente assinado pelo cliente e equipe de projeto. A configuração do negócio determina a estratégia para atingir as necessidades. Isto agora deve ser transformado em um programa detalhado das necessidades específicas de todos os usuários. O escopo (“*brief*” inicial) deve ser desenvolvido.

Em muitas situações isto pode mudar com o desenvolvimento do projeto. Todo aspecto das requisições do cliente deve ser identificado neste ponto. Deve ser decidido o nível de detalhe no qual o escopo será desenvolvido nesta etapa. O aumento da certeza do escopo iria simplificar a tarefa de gerenciamento. Como esta certeza não é exata, o escopo (*brief*) é feito em etapas. Segundo Grilo (2002 p. 330):

A combinação da postergação da tomada de decisões e da pressão por redução do prazo pode proporcionar um melhor compreensão das necessidades dos clientes. Torna-se difícil manter a constância de propósitos à medida que o empreendimento evolui, devido à entrada de novos intervenientes e ao caráter dinâmico da liderança.

Gray e Hughes (2001) atestam que o envolvimento da equipe de design será crucial para o sucesso do escopo do projeto. O gerenciador do projeto precisa colocar o critérios de seleção de pessoas de forma que os executivos chaves do cliente possam iniciar o processo de seleção.

Na Tabela 7, Pinto (2002) apresenta um resumo das três categorias de decisões que devem ser tomadas , pelo gerente, para estruturação do projeto e seus respectivos principais aspectos.

Embora cada situação requeira uma estrutura específica para melhor lidar com oportunidades e desafio percebidos pela organização em relação aos projetos- é preciso reconhecer a utilidade de um tipologia de estruturas para projetos. Isso porque ela serve como elemento orientador nos processos decisórios acerca da definição dos sistemas de responsabilidade, autoridade e comunicação (PINTO, 2002).

Tabela 7- Decisões do gerente para estruturação do projeto (PINTO, 2002)

| TIPOS DE DECISÕES                                        | ASPECTOS PRINCIPAIS A SEREM CONSIDERADOS                                                                                           |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Divisão do trabalho<br><br>(Sistema de responsabilidade) | - Definição do grau de especialização<br><br>- Definição de responsabilidade e tarefas<br><br>- Definição das unidades de trabalho |
| Sistema de Autoridade                                    | - Definição dos tipos de autonomia<br><br>- Definição dos níveis hierárquicos<br><br>- Definição das amplitudes de controle        |
| Sistema de Comunicação                                   | - Definição dos meios de comunicação<br><br>- Definição dos tipos de comunicação                                                   |

Um critério de grande importância é o desenvolvimento de um entendimento mútuo de projeto, objetivos de projetistas e capacidades, em conjunto com os objetivos e restrições do cliente.

Gray e Hugues (2001) propõe uma reunião inicial do projeto e em cada fase do projeto. Para a elaboração do escopo, deverá ser elaborada a declaração de valores essenciais e prioridades do projeto, elaborados no processo de *workshops* gerenciados, evento em que deverão ser definidas as seguintes questões e responsabilidades:

#### **Objetivos**

- Estabelecer o escopo detalhado e funcional.
- Estabelecer prioridades para satisfação do escopo.
- Desenvolver os conceitos e características do propósito da construção.
- Submeter e obter aprovação do planejamento de trabalho.

#### **Relacionamentos**

- Organização do cliente no papel principal.
- Os projetistas e gerenciadores estarão totalmente envolvidos com o cliente no desenvolvimento do escopo (ou *briefing*) e execução

**Ação do cliente**

- Determinar os critérios para a seleção do pessoal de projeto. .
- Estabelecer a metodologia para desenvolvimento dos objetivos do projeto com os projetistas.
- Selecionar os projetistas líderes para os pontos chaves dos sistemas do edifício.
- Estabelecer grupos de usuários para definir as necessidades, espaços e relacionamentos funcionais.
- Estabelecer um grupo de trabalho para acessar o impacto do novo edifício na corrente de trabalho na empresa.
- Estabelecer prioridades com valores para o projeto.
- Priorizar a especificação funcional.
- Procurar usar as melhores práticas da indústria da construção.
- Apontar um supervisor de planejamento.

**Ação da equipe de projeto**

- Implementar um estágio formal de início para atingir a integração da equipe.
- Desenvolver objetivos do projeto em conjunto com o cliente.
- Contribuir para a preparação do escopo (*brief*).
- Organizar a produção de croquis, especificações e cronogramas.
- Obter informação geológica e geográfica.
- Verificar requerimentos e restrições do poder público e concessionárias.
- Determinar o espaço geral do edifício.
- Preparar desenhos para planejamento e negociação com outras corporações.
- Verificar questões de riscos e saúde.

**Gerente do projeto**

- Implementar uma reunião formal de início.
- Determinar as necessidades de informações e fontes.
- Implementar o gerenciamento de coordenação de data e protocolos de projetos para todos os participantes do projeto.
- Produzir um plano estratégico de processos de projeto, procuração e construção.
- Promover reuniões e estruturas de tomadas de decisões.
- Assistir ao *workshop* de valores gerenciais.
- Preparar documento de risco.

**Estágio de fechamento**

- Auditar o desenvolvimento do conceito do projeto em comparação com as prioridades do escopo.
- Delinear plano de aprovação.
- Conceito assinados por todas as partes.
- Metas desafiadoras listadas para o processo de projeto e construção (próximas etapas).

**2.7 O PROJETO EM UMA EMPRESA PÚBLICA E A ENGENHARIA SIMULTÂNEA**

Agora, vê-se a inserção do ambiente de projeto em uma empresa pública, a respeito do qual, pesquisa-se a tese de Brasiliano (2000), que refletiu sobre as seguintes questões com relevância para este trabalho:

A lei 8.666 condiciona a melhoria de qualidade das edificações públicas, ao admitir somente a forma projeto – proposta - construção, o que contribui para a dissociação entre projeto e obra. No entanto, esse condicionante não impede uma melhoria da qualidade por permitir que o projeto executivo seja realizado após a contratação da construtora.

Grilo (2002, p. 324) diz que “embora exijam a demonstração da qualidade, os clientes públicos, contraditoriamente, continuam contratando os seus fornecedores mediante concorrências de preço, não prevendo recursos para programas para a qualidade e a segurança nos editais de concorrências”. Cita as alternativas utilizadas no Peru de “Melhor Preço” e na Itália e Taiwan de “ Proposta média”. O VOB alemão elimina automaticamente propostas altas ou baixas. Aspectos técnicos, econômicos e alguns casos estéticos e funcionais são avaliados, enfatizando qualidade, solidez e valor, ao invés de economia e custo. As expectativas dos membros da equipe devem ser harmonizados para promover melhorias no desempenho.

Não existe por parte da Lei de licitações (BRASIL, 1993) uma clara definição do que constitui o projeto executivo.

Brasiliano (2000) sugere que a nomenclatura adotada na lei 8.666 (BRASIL, 1993) para projeto executivo seja alterada, passando a ser denominada de projeto para produção. A autora conclui ainda que a engenharia simultânea pode oferecer soluções para que se melhore a

qualidade e desempenho dos produtos e serviços de projeto de construção civil em uma empresa ou órgão público.

Como se estuda na etapa de escopo e entende-se que a engenharia simultânea tem grande aplicação nas etapas de escopo e estudo preliminar, faz-se um breve resumo sobre questões da engenharia simultânea relacionadas com a participação e comunicação de pessoas com direta aplicação nas etapas de escopo e estudo preliminar do projeto se devidamente gerenciadas por pessoa competente:

Aparício (1996) define ES como uma filosofia em que todas as atividades do ciclo de vida do produto são consideradas simultaneamente na fase de desenvolvimento do projeto, por um time multidisciplinar, com o objetivo de identificar e prevenir problemas ao longo das fases do ciclo de vida do produto, conduzindo a um acréscimo da qualidade do produto e um decréscimo do tempo de desenvolvimento e custo do mesmo.

A ES é uma filosofia de gestão de desenvolvimento de produtos, focado principalmente na adoção do envolvimento de todos os intervenientes ao longo do ciclo de vida de um produto, desde a fase de concepção ou conceituação desse produto (HARTLEY, 1998).

Na ES, as atividades são executadas quase que em paralelo, facilitando o reconhecimento e/ou a previsão dos problemas, tornando as tomadas de decisão precoces e com melhor repercussão nas etapas envolvidas (AGOSTINHO; TAKAHASHI, 1995). A Figura 12 ilustra a redução de tempo de projeto em 30%, com a aplicação de engenharia simultânea.

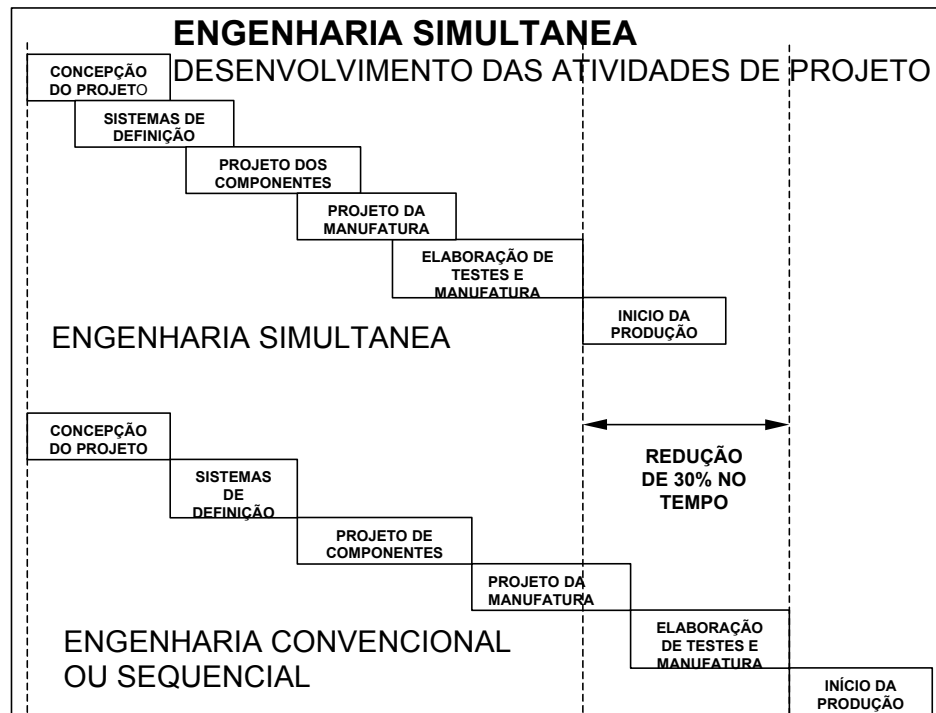


Figura 12 - Redução de Tempo com a Engenharia Simultânea  
(SANTOS, 1995<sup>7</sup> apud BRASILIANO, 2000)

Trazendo estas idéias para o âmbito deste trabalho, considera-se primordial, para a qualidade do escopo do projeto e suas etapas posteriores, que haja participação de uma equipe multidisciplinar coordenada pelo gerenciador de projetos até o estágio de fechamento do escopo. Segundo Gray e Hughes, 2001 esta equipe consistirá das as especialidades mínimas para desenvolvimento do escopo:

- a) Representante do cliente
- b) Representante do usuário
- c) Representante de áreas especialistas envolvidas com o cliente (no caso estudado, cita-se como exemplos: área de transporte, área de atendimento, área de informática etc.)
- d) Representante de áreas normativas (ex: área de saúde e segurança do trabalho, área de segurança patrimonial, etc).
- e) Projetista

<sup>7</sup> Santos, José Paulo Alves dos. **O Projeto do produto em ambiente de engenharia simultânea**. 1995. 131 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica)- Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 1995.

- f) Projetos complementares
- g) Representante da obra
- h) Representante da manutenção
- i) Gerente do projeto

No caso de projetos menores a participação de algumas áreas poderá ser resumida através da organização de um “check list” com recomendações padrão. Este deve sofrer atualização periódica.

### **3 ESTUDO DE CASO**

---

#### **3.1 O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA EMPRESA E SUA RELAÇÃO COM A SEÇÃO DE PROJETOS DA DR SPM**

A exposição de um breve histórico da área de projetos de construção civil na empresa estudada tem o objetivo de demonstrar como o desenvolvimento tecnológico advindo da necessidade do desenvolvimento qualitativo e quantitativo da empresa, assim como de divulgação de sua imagem positiva perante os clientes, afetaram o desenvolvimento da área de projetos de construção civil.

Toma-se como exemplo a seção de projetos da diretoria regional de São Paulo metropolitana pelo motivo de ter grande representatividade em termos de m<sup>2</sup> trabalhados em relação a outros estados.

Até fins da década de 70 a área de engenharia da DR SPM resumia-se à SEÇÃO DE OBRAS (SECOB) dentro da Gerência de Serviços Gerais, com uma arquiteta e dois engenheiros civis.

A partir da década de 70, com a transformação de departamento público federal para Empresa Pública, aumentou a necessidade de profissionalização para atendimento das metas da empresa, criando-se a Gerência de Engenharia. A entrada na era da informática e o direcionamento da empresa para as exigências da clientela, enfatizando uma postura de marketing mais agressiva, solicita um grande desenvolvimento do apoio técnico da área de engenharia (mecânica, elétrica, eletrônica e civil).

Dá-se início aos programas corporativos de informatização das áreas administrativas, instalação de redes de comunicação administrativas de atendimento e operacionais, sistema de rastreamento de objetos, automatização da triagem e mais recentemente a implantação do Banco Postal e disponibilidade de quiosque de internet para o público.

Soma-se aos projetos corporativos a necessidade de padronização, atendimento a Normas e legislação e necessidade de organização e manutenção do acervo técnico de imóveis.

Além das necessidades de infra-estrutura para as novas tecnologias, vê-se um crescimento do número de imóveis necessários para o desenvolvimento dos serviços fins da empresa (atendimento ao

público, triagem de objetos e entrega) e um direcionamento claro para a busca da qualidade do ambiente de trabalho e ambiente de atendimento ao público.

O aumento da estrutura de engenharia se torna primordial, principalmente na área de projetos, para atender a toda a demanda de trabalho. Em meados de 1992 cria-se a seção de projetos. Atualmente com dez arquitetos, três engenheiros eletricitas, um engenheiro civil, dois desenhistas, um estagiário de engenharia elétrica, um estagiário de engenharia civil, três de arquitetura e um auxiliar administrativo.

### 3.2 INTERVENIENTES DO PROCESSO DE PROJETO NA DR SPM

#### **a) Os intervenientes (desde áreas externas até a gerencia de engenharia) do processo de projeto.**

Os projetos precisam ser aprovados por áreas clientes e áreas envolvidas de alguma forma no processo.

Um projeto simples de agência precisa ser analisado e aprovado pelas seguintes áreas internas da empresa sem excluir aprovações de concessionárias, órgãos públicos, concordância com normas técnicas e normas internas da empresa:

- a) ÁREA CLIENTE
- b) ÁREA DE SAÚDE DO TRABALHO
- c) ÁREA DE SEGURANÇA PATRIMONIAL
- d) ÁREA DE TRANSPORTE

No caso de um centro de triagem, devido à sua maior complexidade, as aprovações em órgãos públicos aumentam e a participação de áreas internas da empresa também:

- a) ÁREA CLIENTE (MUITAS VEZES MAIS DE UMA)
- b) ÁREA DE SAÚDE DO TRABALHO
- c) ÁREA DE SEGURANÇA PATRIMONIAL
- d) ÁREA DE TRANSPORTE

### e) ÁREA DE INFORMÁTICA

#### **b) A necessidade de Gerenciamento do projeto**

O contexto de elaboração de projetos é de grande diversidade de tipos e quantidades de requisições, em uma empresa grande com visões especialistas e ângulos diversos de entendimento (dependendo do enfoque e especialidade do colaborador ou área envolvida).

Diante deste panorama é ressaltada a necessidade de gerenciamento de projeto com uma coordenação da comunicação entre intervenientes do processo de forma ativa.

### 3.3 ORGANOGRAMA DA EMPRESA

Independente das características específicas de cada projeto, o ambiente da empresa tem influência nos resultados destes, por causa do fluxo de informações e de tomadas de decisões.

Apresenta-se, desta forma o organograma da empresa relacionado a projetos da área Central (localizados em Brasília) e Regional (da DRSPM –Diretoria Regional de São Paulo), ambos subordinados ao Departamento de Engenharia.

A divisão de projetos localizada em Brasília, junto aos Departamentos, é responsável por Normas e Padrões da empresa. As seções, localizadas em cada Regional, em sua respectiva gerência são responsáveis pela execução de projetos.

A seguir apresenta-se o quadro onde aparece o Departamento de Engenharia (Brasília), inserido no contexto da empresa. Dentro dele tem-se a divisão de projetos, co-responsável por projetos, juntamente com a seção de projetos de cada regional.

Nas Figuras 13 e 14, segue-se com o organograma do Departamento de Infra estrutura na administração Central e da Gerencia de Engenharia na Diretoria Regional.



Figura 13- Organograma do Departamento de Infra-Estrutura da Administração Central (ECT, 2003)

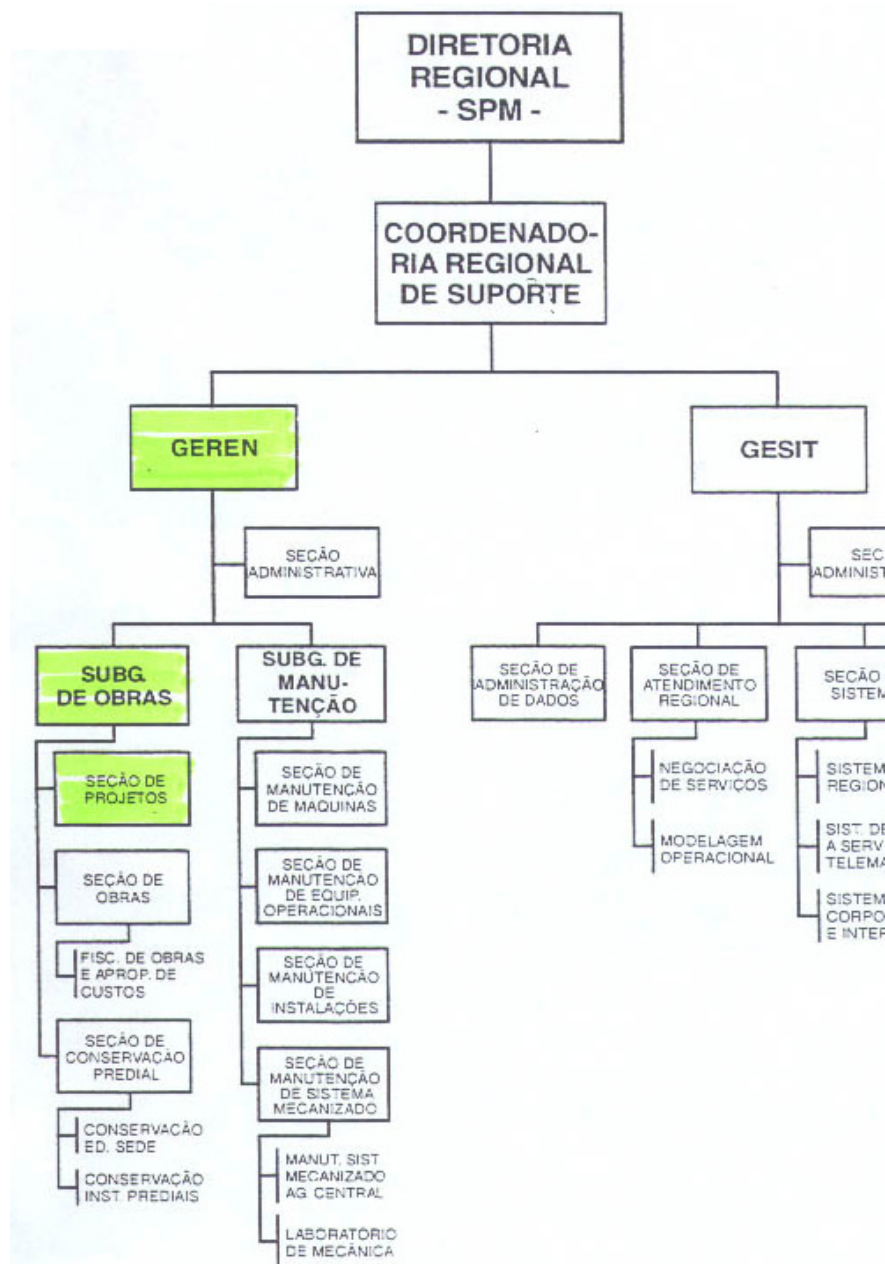


Figura 14 - Departamento de Engenharia da DR SPM (ECT, 2003)

### 3.4 METODOLOGIA DE ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO DE CAMPO

Para estudar esta questão serão analisados três tipos de empreendimentos, nos quais verifica-se a questão da comunicação e tecnologia no gerenciamento do escopo.

A busca de um consenso entre especialidades, procurando a solução de conflitos, para um resultado comum de projeto é uma constante.

A seguir os três empreendimentos estudados:

- a) Projeto de dois centros de tratamento automatizado de carga
- b) Projeto de Centro Cultural DR SPM
- c) Projetos de adaptação de Agências e Centros de distribuição domiciliares

Para cada um dos projetos trabalhou-se com três tipos de materiais para análise:

- a) Entrevista com envolvidos responsáveis por cada fase do processo do empreendimento (solicitante do projeto, projeto, licitação, construção e manutenção).

A fase em que se inserem os reguladores de projeto como áreas de saúde, transporte ou envolvidos externos a empresa como, por exemplo, setores de engenharia de Shopping Centers (em caso de projetos de agências dentro de shoppings), não foi inserida nas entrevistas porque a visão é baseada fundamentalmente em normas independentes do processo de projeto, portanto não influenciadas por ele. Da mesma forma que a fase de licitação, cujo procedimento é baseado na lei de licitação 8.666, também não influenciada pelo projeto.

Quanto às outras fases do processo do empreendimento tinha-se como objetivo realizar entrevistas com o solicitante do projeto, responsável pelo projeto, responsável pela construção e responsável pela manutenção, procurando uma análise do processo de forma global. Porém, em alguns projetos, cada fase era representada por diferentes setores da empresa. Como, por exemplo, pode-se citar os centros de tratamento automáticos, onde os solicitantes do projeto eram a gerência de Operações e Logística, Gerência de Transporte e Gerência de Engenharia (citando apenas os maiores responsáveis). Esta multiplicidade de responsabilidades dificultou as entrevistas com responsável de cada fase agravada pela ocorrência de alterações de cargos na empresa, ocasionando perda de contato com responsáveis por algumas etapas do processo.

As entrevistas foram feitas da seguinte forma:

**a.1) Solicitante do Projeto** – Elaboração e aplicação de questionários a representantes do cliente interno na época de elaboração do projeto.

**a.2) Projeto** – Entrevista com responsáveis (internos à empresa) pela elaboração de cada projeto.

**a.3) Construção** – Entrevista com representante da área de fiscalização da DR SPM (apenas para os projetos construídos).

**a.4) Manutenção** - Entrevista com representante da área de manutenção DR SPM (apenas para os empreendimentos já em uso).

Continua-se com os outros materiais utilizados para análise dos projetos:

b) Desenhos de projeto – Análise dos projetos mencionados e aproveitamento de algum desenho a título de ilustração da questão do gerenciamento ou comunicação.

c) Especificações e planilhas - Análise de especificação e planilhas dos projetos mencionados e aproveitamento de algum item a título de ilustração da questão do gerenciamento ou comunicação.

#### **a) Entrevista com envolvidos responsáveis por cada fase do processo do empreendimento**

Na Tabela 8, tem-se uma planilha que resume os entrevistados.

a) Áreas brancas - Entrevista com questionário

b) Áreas verdes – Entrevistas com responsáveis da área de engenharia sem questionário.

c) Áreas cinzas – descartadas entrevistas por serem baseadas em normas ou leis, independentes do trabalho de projeto.

d) Área Amarela - Entrevistas não realizadas por já ter sido parcialmente abordada na entrevista de solicitantes do trabalho.

e) Área vermelha – Empreendimento em fase que ainda não atingiu a etapa abordada

Tabela 8 – Entrevistados em cada fase do processo de projeto

| SOLICITANTE           | REGULADOR                     | PROJETO                                   | LICITAÇÃO | CONSTRUÇÃO                                   | USUÁRIO                | MANUTENÇÃO                        |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| CENTROS DE TRATAMENTO | CONDOMÍNIOS/ SHOPPING CENTERS | ENTREVISTA (SPRO/ Arquiteto)              |           | ENTREVISTA (SOCI/Fiscal de obras)            | entrevista se possível | ENTREVISTA (SMIP/ eng.manutenção) |
| CENTRO CULTURAL       | ÁREA TRANSPORTE               | ENTREVISTA (SPRO/coordenadora de projeto) |           | ENTREVISTA (SOCI / Coordenadora de projetos) |                        |                                   |
|                       | ÁREA SAÚDE                    |                                           |           |                                              |                        |                                   |
| AGENCIAS E CDDs       | NORMAS DA EMPRESA             | ENTREVISTA (SPRO /ARQUITETOS)             |           | ENTREVISTA (SOCI/FISCAIS)                    |                        | ENTREVISTA (SCOP/CHEFE)           |
|                       | ÁREA SEGURANÇA                |                                           |           |                                              |                        |                                   |

#### b) Esclarecimento sobre a pesquisa realizada com os intervenientes do processo

Para as pesquisas realizadas com os solicitantes do processo de projeto, foi utilizado um questionário. A necessidade do questionário se deu por se tratarem de pessoas externas à área técnica do projeto, constatando-se, desta forma, uma necessidade de orientação da entrevista, assim como uma uniformização de todas as entrevistas realizadas.

Segue o questionário utilizado, com objetivo inicial de verificação do grau de satisfação das expectativas do cliente solicitante. Esse questionário foi baseado no que foi aplicado por Hassegawa (2002), em sua dissertação sobre o papel das interfaces no sucesso de projetos, utilizando equipes virtuais.

### Pesquisa sobre expectativas de clientes em projetos de engenharia

Esta pesquisa está sendo realizada para o programa de educação continuada (PECE) da Faculdade de Engenharia da USP.

Curso : Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios.

O seu objetivo é avaliar fatores chaves na interação de projetos de engenharia e clientes.

O pesquisador responsável por este estudo é Marcela Salzano Masini. Esta pesquisa é parte de seu BMA em Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios.

**Contato** : marcelam@usway.com.br

**Instrução** : Porfavor preencha as linhas seguintes , levando em conta a situação atual do edifício.

**Nome do projeto :**

**Nome da GERENCIA participante do projeto :**

**Número de colaboradores da GERÊNCIA:**

**Número de colaboradores da GERÊNCIA envolvidos neste projeto:**

**Nome do entrevistado:**

**Cargo na organização:**

**Quando passou a participar deste projeto:**

INSTRUÇÃO: Por favor assinale a alternativa que melhor corresponde à sua avaliação para o projeto considerado. Para o edifício que ainda não se encontra em funcionamento, considerar os verbos no futuro . Considerar a palavra GERÊNCIA como a gerência do entrevistado.

|                                                                                                                                                            | NÃO SEI | DISCORDO<br>TOTALMENTE | DISCORDO | DISCORDO<br>POUCO | INDIFERENTE | CONCORDO<br>POUCO | CONCORDO | CONCORDO<br>TOTALMENTE |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|----------|-------------------|-------------|-------------------|----------|------------------------|
| <b>PROJETO</b>                                                                                                                                             |         |                        |          |                   |             |                   |          |                        |
| O projeto foi cumprido no prazo ?                                                                                                                          |         |                        |          |                   |             |                   |          |                        |
| O orçamento foi respeitado?                                                                                                                                |         |                        |          |                   |             |                   |          |                        |
| O projeto atende as expectativas?                                                                                                                          |         |                        |          |                   |             |                   |          |                        |
| Os resultados deste projeto representam uma melhoria do ambiente construído sob o ponto de vista da atividade operacional desenvolvida pela sua gerência ? |         |                        |          |                   |             |                   |          |                        |
| Os resultados deste projeto representam uma melhoria do ambiente construído sob o ponto de vista do colaborador da sua área?                               |         |                        |          |                   |             |                   |          |                        |
| O projeto poderia ser melhorado sob o ponto de vista de sua gerência?                                                                                      |         |                        |          |                   |             |                   |          |                        |
| O projeto poderia ser melhorado sob o seu ponto de vista pessoal ?                                                                                         |         |                        |          |                   |             |                   |          |                        |

Observações :

| PARTICIPAÇÃO DO CLIENTE                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| O projeto vai beneficiar a operação de minha gerência.                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| O projeto vai beneficiar terceirizados sob responsabilidade de minha gerência?                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Este projeto vai beneficiar clientes diretos.                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Você participou da concepção do escopo do projeto?                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A gerência participou do escopo de projeto?                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fiquei satisfeito com a participação da minha gerência no projeto                                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Este projeto está tendo um impacto positivo para os que fazem uso dele.                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Observações :                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |
| INTERFACE TÉCNICA                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Houve dificuldade técnica para interação com a equipe de projeto?                                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| As questões técnicas foram claramente percebidas e entendidas no início do projeto?                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A tecnologia de comunicação foi adequada para o desenvolvimento do projeto?                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A solução dos detalhes de projeto acompanharam a idéia geral em termo de qualidade?                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Observações :                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |
| INTERFACE ORGANIZACIONAL                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| O participação da Gerência no projeto era compatível com a organização da empresa?                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A estrutura de equipe do projeto deu condições para a participação da gerência da melhor forma possível ?                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Os objetivos da Gerência eram compatíveis com os objetivos da equipe de projeto?                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Existiu um bom planejamento do projeto com estimativas de custos e prazos entendidas por todos os participantes do projeto? |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A alta administração estava entusiasmada e comprometida com o projeto?                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Houve um retorno freqüente do andamento do projeto quando solicitado pela gerência?                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Observações :                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |

Na aplicação deste questionário, constataram-se dois pontos importantes para o gerenciamento e comunicação do projeto:

- Optou-se por realizar a solicitação de participação de pessoas externas à gerência de Engenharia via hierarquia da empresa.

Para tanto foi feito um pedido de participação para preenchimento do questionário para o gerente de Engenharia, que encaminhou o pedido aos gerentes de cada área a ser consultada. Este processo tomou um tempo maior do que se tivesse sido realizado de forma informal.

- O questionário deveria ser aplicado aos responsáveis pela solicitação do projeto na época de realização deste.

Em função da prática corrente da empresa de troca periódica de função em nível de gerência, os responsáveis pela solicitação na época de desenvolvimento do projeto não estavam mais no mesmo cargo. Desta forma alguns questionários foram delegados a subordinados ou respondidos por pessoas que não participaram do início do processo, alterando o objetivo inicial da aplicação do questionário.

Portanto os resultados não foram aplicados nas conclusões deste trabalho.

#### **c) Entrevistas realizadas com responsáveis pelas áreas técnicas da engenharia: Projeto, Obras e Manutenção**

Estas entrevistas foram realizadas sem questionário, solicitando-se um relato dos problemas verificados pelas respectivas áreas em cada projeto.

#### **d) Outros materiais de pesquisa utilizados**

Seleção e Consulta de materiais

| EMPREENDIMENTO        | MATERIAL                                                                            |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| CENTROS DE TRATAMENTO | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edital de obra e projeto</li> </ul>        |
| CENTRO CULTURAL       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edital de obra e projeto</li> </ul>        |
| AGÊNCIAS E CDDs       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edital de obra e projeto padrão</li> </ul> |

### 3.5 APRESENTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS

#### 3.5.1 CTE Saúde /CTC Santo Amaro

PCAUT - Programa Corporativo de Automação da Triagem

##### 3.5.1.1 Dados de Projeto

Na Tabela 9, apresenta-se dados sobre as obras do CTE Saúde e CTC Santo Amaro

Tabela 9 - Dados sobre os projetos do CTE Saúde e CTC Santo Amaro

| EDIFÍCIO CTE SAÚDE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | EDIFÍCIO CTC SANTO AMARO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Edifício</b> com aproximadamente 19.500 m<sup>2</sup> com dois blocos, um de operação e outro de apoio</li> <li>• <b>Contenções laterais</b> - Cortina atirantada</li> <li>• <b>Fundação</b> – Hélice contínua e tubulões</li> <li>• <b>Sistema construtivo</b> – Estrutura metálica com pré fabricados de concreto na fachada, laje <i>steel deck</i>, <i>dry wall</i>, cobertura com telha térmica zipada com manta tipo Firestone de borracha.</li> <li>• <b>Bloco operacional</b> – Piso de concreto nivelado a laser, docas, ventilação adiabática, cabeamento estruturado. Subsolo com garagem de veículos operacionais, térreo de operação e mezanino administrativo.</li> <li>• <b>Bloco de apoio</b> – Forro de gesso, piso elevado com revestimento vinílico, cabeamento estruturado, ar condicionado central, proteção contra incêndio e patrimonial. Vestiários, refeitório, lanchonete, lazer, controle de sistemas automatizados e garagem de funcionários.</li> <li>• <b>Sistema de supervisão predial</b> automatizado composto de software e hardware para gerenciamento dos sistemas de condicionamento de ar, iluminação, controle de acessos, CFTV, combate a incêndio, elevadores e sistema de docagem.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Edifício</b> com aproximadamente 31.500 m<sup>2</sup> com dois blocos, um de operação e outro de apoio</li> <li>• <b>Contenções laterais</b> - Cortina atirantada</li> <li>• <b>Fundação</b> – Hélice contínua e tubulões</li> <li>• <b>Sistema construtivo</b> – Estrutura metálica com pré fabricados de concreto na fachada, laje <i>steel deck</i>, <i>dry wall</i>, cobertura com telha térmica zipada com manta tipo Firestone de borracha.</li> <li>• <b>Bloco operacional</b> – Piso de concreto nivelado a laser, docas, ventilação adiabática, cabeamento estruturado. Subsolo com garagem de veículos operacionais, térreo de operação e mezanino administrativo.</li> <li>• <b>Bloco de apoio</b> – Forro de gesso, piso elevado com revestimento vinílico, cabeamento estruturado, ar condicionado central, proteção contra incêndio e patrimonial. Vestiários, refeitório, lanchonete, lazer, controle de sistemas automatizados e garagem de funcionários</li> <li>• <b>Sistema de supervisão predial</b> automatizado composto de software e hardware para gerenciamento dos sistemas de condicionamento de ar, iluminação, controle de acessos, CFTV, combate a incêndio, elevadores e sistema de docagem.</li> </ul> |

Apresenta-se, nas Figuras 15 e 16, a implantação dos Centros De Triagem , na qual pode-se observar o estudo de circulação de veículos e localização de vagas externa e layout de máquinas internas ao edifício.

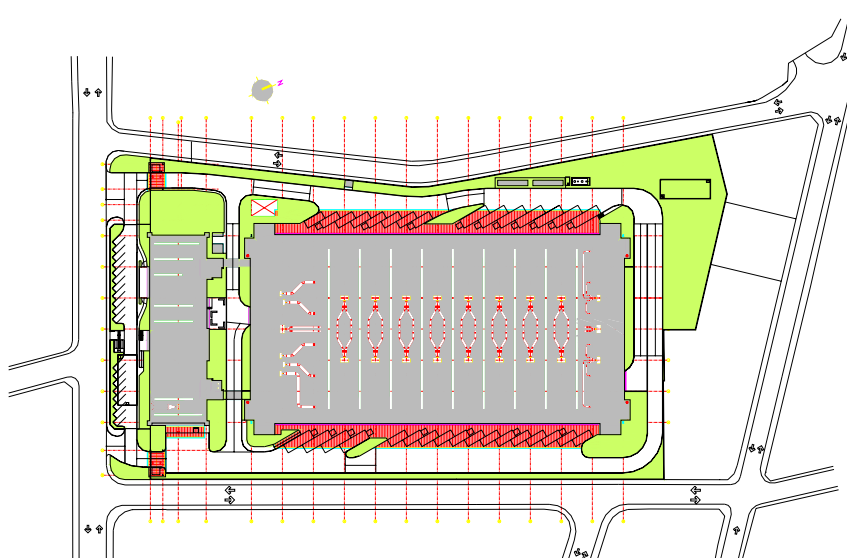


Figura 15 - Centro De Triagem Automática Santo Amaro

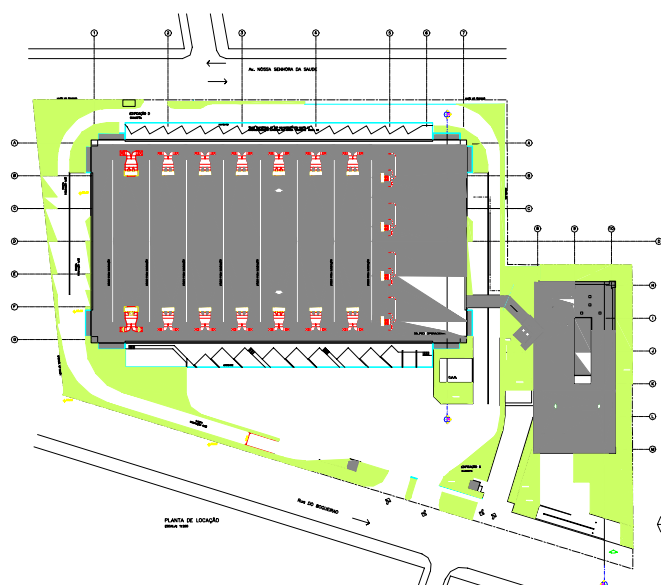


Figura 16 - Centro de Triagem Automática Saúde/Santo Amaro

3.5.1.2 Tópicos dos projetos que envolveram discussões multidisciplinares, ressaltando a importância do Gerenciamento da Comunicação

Em decorrência da congruência de competência de diversas especialidades para tomada de decisões sobre o empreendimento, houve a participação de diversas áreas da empresa, principalmente na etapa de estudo de viabilidade e escopo, abrangendo discussões sobre os seguintes tópicos:

Escolha do terreno – Com influência direta na logística de transportes devido a relação entre planos de rotas de transporte e localização do terreno na cidade de São Paulo. Para abordagem desta questão houve participação de todas as áreas envolvidas na preparação da licitação e compra do terreno.

a) Implantação do edifício no terreno – A implantação do edifício tem influencia direta na circulação dos veículos de transporte nos pátios e da própria carga internamente ao edifício e projeto de arquitetura.

b) Implantação da máquina de triagem automática – O posicionamento da máquina no prédio influencia no fluxo e entrada e saída de carga no edifício assim como no partido do projeto arquitetônico.

Para a coordenação destas questões, três Gerências trabalharam em conjunto: Gerência de Transporte, Gerência Operacional, Gerência de Engenharia (área civil e área mecânica).

### 3.5.1.3 Quadro de Áreas envolvidas nas Diversas Etapas de Projeto

Na Tabela 10 vê-se um quadro com intervenientes nas diversas fases do processo do empreendimento, incluindo contratadas e subcontratadas.

Tabela 10 - Participação de intervenientes nos projetos dos centros de triagem

| SUB CONTRATADA                                                                                                                        | RESPONSÁVEL CONTRATADA                                                                               | RESPONSÁVEL ECT                                                                                                                                                           | EVENTO                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                       |                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• DEPEN/GEREN(engenharia)</li> <li>• DIOPE/ GENCO (Encomendas)</li> <li>• Gecar (Cartas)</li> <li>• GETRA (Transportes)</li> </ul> | SLICITAÇÃO DO EMPREENHIMENTO (1997)                     |
|                                                                                                                                       |                                                                                                      | COMISSÃO MULTIÁREAS                                                                                                                                                       | EDITAL (1997) CHAMAMENTO PÚBLICO PARA COMPRA DO TERRENO |
|                                                                                                                                       |                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• GEREN</li> <li>• GETRA</li> <li>• GENCO</li> </ul>                                                                               | ESCOLHA DO TERRENO (2000)                               |
|                                                                                                                                       |                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• GEREN</li> <li>• GETRA</li> <li>• GENCO</li> <li>• GECAR</li> </ul>                                                              | ESTUDO DE VIABILIDADE (2001)                            |
|                                                                                                                                       |                                                                                                      | • SPRO/ GEREN                                                                                                                                                             | ESTUDO PRELIMINAR (2201)                                |
|                                                                                                                                       |                                                                                                      | • SPRO/ GEREN                                                                                                                                                             | ANTE PROJETO (2 meses 2001)                             |
|                                                                                                                                       |                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SPRO/ GEREN</li> <li>• DIPRO /DEPEN</li> </ul>                                                                                   | EDITAL LICITAÇÃO PROJETO EXECUTIVO (1 mês 2002)         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elet.</li> <li>• Hidra.</li> <li>• Automação</li> <li>• Ar cond.</li> <li>• docas</li> </ul> | EMPRESA DE PROJETOS EXECUTIVOS REIS ARQUITETURA                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SPRO/ GEREN</li> <li>• DIPRO /DEPEN</li> </ul>                                                                                   | PROJETOS EXECUTIVO (4 a 6 meses 2002)                   |
|                                                                                                                                       |                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SPRO/ GEREN</li> <li>• DIPRO /DEPEN</li> </ul>                                                                                   | EDITAL PARA CONTRATAÇÃO DA OBRA (3 meses)               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elet.</li> <li>• Hidra.</li> <li>• Automação</li> <li>• Ar cond.</li> <li>• docas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CONSTRUTORA BETER</li> <li>• GERENCIADORA LOGOS</li> </ul>  | • FISCAL SOCI/SUOBRA/GEREN                                                                                                                                                | OBRA (10 meses)<br>CTC-Sto.Amaro.início: 01/10/2002     |
|                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• GERENCIADORA LOGOS</li> <li>• SMIP/ SUOBAR/GEREN</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• FISCAL SOCI/SUOBRA/GEREN</li> <li>• GENCO/GECAR/GETRA</li> <li>• GESAU</li> <li>• GESIT</li> </ul>                               | RECEBIMENTO                                             |
|                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprás (elétrica, ar condicionado): CTC Saúde</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SCOP/ SUOBRA/ GEREN</li> <li>• SMIP/ SUOBAR/GEREN</li> </ul>                                                                     | MANUTENÇÃO                                              |

### 3.5.1.4 Entrevistas

#### 3.5.1.4.1 *Solicitante/Cliente dos Edifícios*

Entende-se por solicitante/cliente a área operacional que vai realizar a atividade principal de tratamento automatizado de carga no edifício. Pretendia-se realizar uma entrevista com o gerente da área cliente principal de cada edifício. Porém, como dito anteriormente, em função da prática corrente da empresa de troca periódica de função a nível de gerência, os responsáveis pela gerência solicitante na época de desenvolvimento do projeto não estavam mais no mesmo cargo. Dessa forma, alguns questionários foram respondidos por pessoas que não participaram do início do processo, alterando o objetivo inicial da aplicação do questionário.

Verificou-se que, para uma conclusão mais efetiva a respeito do grau de satisfação das expectativas do cliente, deveria ser adotado os seguintes procedimentos:

- a) Determinação da Empresa para realização da avaliação pós-ocupação, com disponibilização de recursos e adoção de procedimentos em todos os níveis hierárquicos necessários.
- b) Determinação e compreensão dos motivos da pesquisa por parte dos responsáveis pela solicitação do projeto.
- c) Avaliação do melhor método científico de pesquisa (ex.: Avaliação Pós Ocupação) e adoção deste método, utilizando os parâmetros científicos necessários, desde o início do processo.

#### 3.5.1.4.2 *Entrevista com Áreas Técnicas da Gerência de Engenharia DR SPM*

**a) Entrevista com representante da área da SPRO (Seção de Projetos), que participou deste projeto, em 27/08/2004:**

Qual o Trabalho desenvolvido (SPRO ou sua) nos projetos do CTE SAÚDE e CTC SANTO AMARO.

*R. Estudos de viabilidade para aquisição do terreno, escopo, estudo preliminar e anteprojeto de Arquitetura.*

Quais dificuldades foram encontradas no desenvolvimento de sua participação nestes trabalhos?

A DR SPM desenvolveu o projeto até o anteprojeto e em seguida foi contratado um escritório pela administração central /Depen e houve uma “quebra de comunicação” entre o anteprojeto e projeto executivo. Isto ocasionou falhas em relação às necessidades e forma de atuação regional.

Ex:

- a) Projeto de automação predial não teve participação da área de operação e manutenção de sistemas prediais que farão a operação do sistema. Desta forma, houve um distanciamento das necessidades regionais.
- b) Detalhamento coordenado com a aprovação do projeto em órgãos públicos.
- c) A manutenção dos sistemas automatizados não foi contemplada no projeto.

**b) Entrevista com Representante da SOCI (Seção de Obras Civis) – Responsável pelo acompanhamento destas obras (09/08/03).**

Alguns problemas verificados na obra:

- a) Coordenação entre projetos. Ex: Incompatibilidade entre projeto legal e executivo. Será necessário demolir a guarita e reconstrução porque foi construída na área de recuo onde deverá haver uma área de desaceleração de veículos (incluindo caminhões)
- b) Falta de detalhamento no sistema de automação predial e controle de acessos. Com especificação de catracas e cancelas sem detalhes técnicos. Falta de pontos elétricos e lógicos para monitoração do sistema.
- c) Omissões na planilha:
  - Ex: Chave ASCO para controle dos geradores com valor de US\$ 100.000,00 cada (eram duas), representando 5% do valor da obra, não estavam colocadas de forma clara na planilha.
  - Ex: Estrutura metálica para suporte da ventilação adiabática não estava bem clara na planilha. Foi colocada juntamente com a esquadria ao invés de ter sido colocada em estrutura metálica.
- d) Houve um aditamento de 5,5 milhões sobre o custo total da obra de R\$ 30.500,00, representando em torno de 18% do valor da obra. Pode-se determinar a causa deste aditamento devido a três motivos principais: Omissões de planilha, prorrogações da obra de 12 meses e necessidade de reajuste.
- e) Falha no edital: a não especificação do BDI dificultou sua determinação nos serviços aditados.

Na Tabela 11. tem-se um resumo de dados sobre as duas obras do CTC Santo Amaro e CTE Saúde.

Tabela 11 - Dados sobre as obras do CTC Santo Amaro e CTE Saúde

| DADOS DE OBRA                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OBRA DO CTC-STO.AMARO:                                                                                                                                                               | CTE-SAÚDE:                                                                                                                                                                                                                            |
| Data de início: 01/10/2002                                                                                                                                                           | Data de início: 25/03/2002                                                                                                                                                                                                            |
| Prazo previsto em edital: 240 dias                                                                                                                                                   | Prazo previsto em edital: 300 dias                                                                                                                                                                                                    |
| Aditamento de prazo: 303 dias                                                                                                                                                        | Aditamento de prazo: 96 dias                                                                                                                                                                                                          |
| Aditamento de valor: R\$1.108.821,58 (3,77%)                                                                                                                                         | Aditamento de valor: R\$774.352,32 (3,79%)                                                                                                                                                                                            |
| Áreas responsáveis pelo recebimento da obra: fiscalização, engenharia (eng <sup>os</sup> eletricista e mecânico de manutenção), administração (GERAD/Patrimônio) e operacional (CTC) | Áreas responsáveis pelo recebimento da obra: fiscalização, engenharia (eng <sup>os</sup> eletricista e mecânico de manutenção), administração (GERAD/Patrimônio) e operacional(gerente de encomendas e gestor do projeto corporativo) |
| Subcontratadas (mais importantes):                                                                                                                                                   | Subcontratadas (mais importantes):                                                                                                                                                                                                    |
| - FASAN (terraplenagem)                                                                                                                                                              | - FASAN (terraplenagem)                                                                                                                                                                                                               |
| - GEOFIX (paredes diafragma/fundações)                                                                                                                                               | - GEOFIX (paredes diafragma/fundações)                                                                                                                                                                                                |
| - CPC (estrutura metálica)                                                                                                                                                           | - CPC (estrutura metálica)                                                                                                                                                                                                            |
| - REAL (lajes steeldeck)                                                                                                                                                             | - REAL (lajes steeldeck)                                                                                                                                                                                                              |
| - STAMP (painéis de fachada)                                                                                                                                                         | -..... (painéis de fachada)                                                                                                                                                                                                           |
| - ARIES (TPO/cobertura)                                                                                                                                                              | - ARIES (TPO/cobertura)                                                                                                                                                                                                               |
| - REFRASOL (proteção passiva da estrutura metálica)                                                                                                                                  | - REFRASOL (proteção passiva da estrutura metálica)                                                                                                                                                                                   |
| - ENGENHARIA DE PISOS (piso em concreto armado)                                                                                                                                      | - PLANO (piso em concreto armado)                                                                                                                                                                                                     |
| - APOIO (instalações elétricas e hidráulico-sanitárias)                                                                                                                              | - VEF (instalações elétricas e hidráulico-sanitárias)                                                                                                                                                                                 |
| - TEELNET, REBOUÇAS e JPC (empreiteiros de mão-de-obra civil)                                                                                                                        | - REBOUÇAS (empreiteiros de mão-de-obra civil)                                                                                                                                                                                        |
| - JOHNSON CONTROLES (automação)                                                                                                                                                      | - CONTROLLER (automação)                                                                                                                                                                                                              |
| - PRO DAC (ar-condicionado/adiabática)                                                                                                                                               | - ENTHAL(ar-condicionado/adiabática)                                                                                                                                                                                                  |
| - CONTROLLER (cabearamento estruturado)                                                                                                                                              | .-.....(cabearamento estruturado)                                                                                                                                                                                                     |
| - OTIS/THYSSEN (elevadores)                                                                                                                                                          | - OTIS/THYSSEN (elevadores)                                                                                                                                                                                                           |

**c) Entrevista com Representante da SMIP (Seção de Manutenção de Instalações Prediais), Responsável pela manutenção destes prédios logo após a entrega em 13/08/2004 e 23/08/2003.**

O representante da SMIP, responsável pela manutenção destes prédios residiu três meses no CTE SAÚDE (de 8/9/2003 a 8/12/2003), após o recebimento da obra, com o objetivo de operação e manutenção do sistema de automação, enquanto não houvesse terceirização do serviço de operação, supervisão e manutenção de sistemas de automação predial e instalações. Durante este período pôde observar as seguintes considerações que nos levam a conectar a obra com o projeto:

“Na fase de projeto foram assumidos uma serie de parâmetros que deveriam ser consultados com as respectivas áreas envolvidas”.

- a) Automação predial: Com relação ao projeto de gerenciamento automatizado do sistema elétrico, condicionamento de ar e iluminação foi considerado horário ininterrupto de trabalho, deixando de considerar as paradas. Foram determinados horários fixos para controle de iluminação automatizada, sem fotocélula. Levando a manutenção a trabalhar no controle da iluminação e correção do sistema.
- b) Parâmetros de temperatura ambientais ideais foram assumidos sem consultar a área usuária e técnica ou Normas regionais.
- c) Quantidade de chuva e consumo para determinação do volume de reservatório
- d) Dimensionamento do tanque de óleo diesel para gerador interno
- e) Tensão elétrica (foi adotado 220 V em todo o prédio)
- f) Agrupamento de circuitos elétricos, quadros, DRs e gerais
- g) Detalhamento – Canaleta de escoamento de água pluvial em áreas de circulação de veículos pesados foram subdimensionadas levando a necessidade de reforçar após estarem prontas.
- h) Solução rígida no sistema de automação predial, sem software de supervisão aberto, levando a área de manutenção a depender tecnologicamente da empresa responsável pelo sistema original.
- i) Falta de “no break” para a sala de automação, CFTV e “rack” de comunicação
- j) Quadro de comando sem relê térmico de proteção
- k) Aquecimento central a gás muito longe do local de consumo, levando cinco minutos para começar a vir água quente. Seria necessário criar uma solução com provável recirculação.

3.5.1.5 Sugestões (originadas como resposta aos problemas verificados nas entrevistas feitas) para projetos do porte de Centros de Triagem Automática:

- a) Estruturar uma equipe gestora do projeto com recursos compatíveis com as atribuições e independente da estrutura e procedimentos da empresa.
- b) Determinar um gerente para acompanhamento do projeto do estudo de viabilidade a entrega da obra.
- c) Adotar procedimento da “Engenharia simultânea” de participação de todas as áreas envolvidas nas etapas de estudo de viabilidade e escopo.
- d) Detalhar o projeto no nível de executivo utilizando a nomenclatura da lei 8666 de “projeto básico” e contratar o projeto de produção juntamente com a obra utilizando a nomenclatura da lei de “projeto executivo”.
- e) Aumentar os prazos para elaboração de estudos de viabilidade e escopo de forma multidisciplinar.
- f) Estimar prazos realistas para elaboração de projetos antes e durante a obra.
- g) Estimar e incluir na análise do empreendimento a necessidade de manutenção dentro da vida útil do edifício, inserindo itens na análise como valor de manutenção e vida útil do empreendimento.
- h) Adotar procedimento de acompanhamento da equipe de manutenção na fase de testes e recebimento do empreendimento. Adotar, para acompanhamento da manutenção, uma periodicidade menor no início da obra, aumentando no final da obra.
- i) O projeto de sistemas de automação predial deverá adotar um sistema aberto, com solução flexível para que aceite várias tecnologias. O valor inicial de implantação poderá ser maior, mas com o passar do tempo poderá ser mais econômica. Já se verificou em manutenção do edifício sede que a dependência de tecnologia para manutenção de elevadores leva a um acréscimo considerável no custo do sistema.
- j) Inserir custo de treinamento dos sistemas nos projetos de implantação destes.
- k) Inserir os seguintes itens relativos a manutenção no escopo do projeto:
  - Facilidade de acesso e ergonomia para manutenção.
  - Padronização de material utilizado
  - Sistemas automatizados intercambiáveis
  - Materiais de reposição padrão e em estoque.
  - Incluir, no projeto, equipamentos necessários à manutenção.
  - A manutenção deve prever além do funcionamento a atualização dos sistemas.

- Adotar recursos e medidas a nível empresarial para avaliação do projeto:
  - Estimativa correta, por parte da Empresa, dos recursos necessários para realização deste empreendimento e disponibilização destes juntamente com adoção de procedimentos em todos os níveis hierárquicos necessários - Determinação e compreensão dos motivos das pesquisas por parte dos responsáveis pela solicitação do projeto.
  - Avaliação do melhor método científico de pesquisas (ex.: Avaliação Pós Ocupação) e adoção deste método, utilizando os parâmetros científicos necessários, desde o início do processo.

### **3.5.2 Centro Cultural**

#### **3.5.2.1 Dados do Projeto**

Trata-se de prédio localizado no Vale do Anhangabaú, esquina com a Av. São João, designado Edifício da Agência Central em São Paulo/SP. Possui aproximadamente 18.000,00 m<sup>2</sup> de área e foi projetado e construído no período de 1918 a 1922. Edifício de linhas classicizantes com emprego de vocabulário do renascimento italiano é um exemplo de ecletismo tardio em edifícios públicos em São Paulo. Sua estrutura é de concreto armado, considerada uma das primeiras do gênero na cidade. Na Figura 17, vê-se um corte lateral do projeto do Centro Cultural.

O projeto foi iniciado por Domiziano Rossi e finalizado, após sua morte, por Felisberto Ranzini, integrantes do escritório técnico F. P. Ramos de Azevedo, possuindo cinco pavimentos (térreo, mezanino e três andares superiores) (Edital da Obra do Centro Cultural DR SPM).

Para o projeto para o novo uso do edifício como centro cultural em 1997, elaborou-se um concurso de Arquitetura a nível nacional do qual o escritório Una Arquitetura foi o ganhador.

A obra de reforma e restauro do centro cultural/ agência central em São Paulo está sendo realizada em duas etapas. Com base no Projeto Executivo Completo de Reforma do edifício, dividiu-se o projeto original resultando num Projeto Executivo da Primeira Fase de Obras, realizado em 2001.



Figura 17 - Projeto do Centro Cultural (corte)

A área da primeira parte do edifício a ser reformada será, então, de **8.985,0m<sup>2</sup>**, sendo **4.838,0m<sup>2</sup>** no pavimento térreo, onde se localiza a Agência Central, **3.317,0m<sup>2</sup>** no pavimento mezanino, onde se localiza a Agência Filatélica e os programas ligados ao Espaço Cultural, e **830,0m<sup>2</sup>** no pavimento subsolo, onde estão os depósitos e o reservatório inferior.

Na Figura 18 tem-se a planta do pavimento térreo do projeto do Centro Cultural.



Figura 18 - Planta do pavimento térreo do projeto do Centro Cultural.

### 3.5.2.2 Tópicos do Projeto que envolvem Discussões Multidisciplinares (ressaltando a importância do gerenciamento da comunicação)

Seguem tópicos do projeto do Centro Cultural que demonstram a abrangência do gerenciamento da comunicação multidisciplinar. Dão-se exemplos de cada assunto que deverá ter suas interfaces tratadas pelo gerenciador dentro do projeto. Frisa-se a abrangência de competência que o gerenciamento de um projeto pode atingir.

#### *3.5.2.2.1 Importância Urbanística do entorno do Edifício do Centro Cultural - Anhangabaú, um Portal para o Centro*

Aos poucos o Parque Anhangabaú se firmou como área das mais belas da cidade e, na década de 20, foram iniciadas sucessivamente várias construções: o Hotel esplanada, Edifício Martinelli, o edifício dos Correios, o Edifício Sampaio Moreira, o Edifício da Light, o Edifício da Associação Comercial a se juntar com o Teatro Municipal e Teatro São José.

A estes projetos institucionais soma-se a iniciativa de particulares, demonstração do grande interesse despertado pela área. Ainda na década de 20, para mediar conflitos de opiniões surgidos entre as várias instâncias, a Câmara Municipal convidou o urbanista Francês J.A. Bouvard a elaborar um parecer sobre os planos para a região que apresentou propostas conciliadoras, demonstrando uma visão abrangente da cidade, que incluíam intervenções em áreas já urbanizadas, ocupação de vazios, disposição de edifícios públicos, criação de áreas livres e racionalização da circulação.

Na década de 30, o Anhangabaú passou a ser conhecido como o “cartão de visitas da cidade”, devido à importância dos prédios da região, localização, urbanismo e utilização. No entanto, com o passar do tempo, sua fisionomia mudou.

Nas propostas de Prestes Maia, implantadas durante sua primeira gestão à frente da PMSP (1938-1945) e no período que se seguiu, ocorreram significativas alterações no Anhangabaú. Foi estabelecido o chamado sistema Y, cujo intuito era unir o Parque Anhangabaú com a Av. Tiradentes, ao Norte, e com as atuais av. 9 de julho e 23 de maio ao sul. Um eixo foi então aberto no emaranhado de vias unindo diretamente o Anhangabaú com a av. Tiradentes. Vultosas foram as obras, que implicaram a demolição de vários edifícios para ceder lugar à av. Formou-se o principal eixo de comunicação entre norte e sul da cidade.

A região sofreria outras alterações posteriormente, sendo muitas as demolições e descaracterizações do local, que experimentou, assim como todo o centro da cidade, paulatina decadência. Variados esforços têm sido feitos para reverter esse quadro, destacando-se, entre outros, a reurbanização do Vale do Anhangabaú, concluída no início dos anos 90, a restauração do Teatro Municipal e a atuação da Associação Viva o Centro.

A atual configuração do Vale do Anhangabaú foi fruto de um concurso cuja base era a solução para o tráfego de veículos, que os concorrentes dariam para a transposição do Vale e para o acesso, via Avenida São João, ao Centro Velho (R. Líbero Badaró) e ao Centro Novo (Largo do Paissandu). Venceu a equipe encabeçada pelo arquiteto Jorge Wilhelm, que propunha a transposição via túneis e para os acessos laterais a criação de duas alças que, emergindo dos túneis, entrariam pela Av. São João, uma em direção à R. Líbero Badaró e outra em direção ao Largo do Paissandu. Durante a finalização da obra, na gestão Luísa Erundina, as alças foram suprimidas. A hipótese de implantá-las agora, como projetadas, se mostra impraticável, portanto atualmente estuda-se a retirada do calçamento e reconfiguração do trânsito de veículos.

Seja qual for a proposta de empreendimentos imobiliários para o Vale, uma coisa parece certa: elas só se concretizariam com uma total reengenharia da circulação de veículos no local em harmonia com o movimento dos pedestres. Diante disso, fica claro que a pedra angular da recuperação do Vale do Anhangabaú depende, sobretudo, de vontade política capaz de dar novamente a essa região o status de "cartão de visita de São Paulo", conforme fazia questão de enfatizar um dos mais destacados prefeitos da capital, o engenheiro Prestes Maia.

Os recentes projetos para a recuperação do Edifício Alexandre Mackenzie e do Edifício dos Correios podem resultar em passo fundamental para a concretização do anseio de se revalorizar toda a região.

#### *3.5.2.2.2 Importância Sócio -Cultural do Empreendimento do Centro Cultural para a Cidade de São Paulo*

Abaixo, transcreve-se parcialmente o texto de Antônio Alexandre Bispo (VIVA O CENTRO, 2004) com objetivo de ressaltar a importância sócio cultural do entorno do edifício do Centro Cultural para a cidade de São Paulo e vice versa, a abrangência e importância que um empreendimento cultural pode tomar perante a vida sócio-cultural da cidade.

## Edifícios e Espaços de Significado Sócio-Cultural da Urbe

*Antonio Alexandre Bispo, (1970)*

Considerando-se as principais casas de espetáculo da cidade a partir da segunda metade do século XIX e, a partir daquilo que se conhece do seu repertório, tentar detectar o seu significado na urbe. Baseamo-nos aqui sobretudo em notícias de jornais da época e em publicações de Carlos Penteado de Resende, em particular no seu substancioso livro sobre as tradições musicais da Faculdade de Direito.

Com a construção do "**Teatro Santana**" em 1900, O Vale do Anhangabaú ganhou um novo significado sócio-cultural incrementado com a construção do **teatro Politeama**.

O apogeu do sentido sócio-cultural do Vale do Anhangabaú foi atingido com a construção do grande Cinema Central. Entre 1900 e 1922.

No estudo da hermenêutica (interpretação do sentido das palavras e leis) a vida sócio-cultural assume particular interesse que se desenvolveu informal e espontaneamente nos largos, nas praças, nas confeitarias e nos cafés. Quanto às grandes casas de espetáculo, o que nos interessa é talvez mais a vida sócio-cultural que se animou ao seu redor, onde nasceram contatos entre artistas e o público, as prosas, os discursos de improviso, as idéias geniais.

Com este texto pode-se apreender a importância, para a vida sócio-cultural da cidade, da restauração de um edifício revitalizando o uso com a implantação de um centro cultural voltado para a cidade. Uma empresa pública com obrigações filantrópicas não pode deixar de considerar estas implicações ao estudar as prioridades no escopo de um projeto.

### *3.5.2.2.3 Importância do Empreendimento do Centro Cultural para Empresa*

Existe uma corrente na empresa, a nível local (São Paulo), que não concorda com o motivo de desativação das atividades da empresa do edifício para execução de uma obra que vai muito além das atividades fim, ou seja, a implantação do Centro Cultural.

Argumenta-se que não faria sentido gastar com aluguel de outro prédio, próximo às redondezas durante um período grande, para a construção e implantação de atividades que não seriam fim da empresa.

Vale ressaltar que os portadores desta visão estão deixando de considerar que uma das vocações da empresa, que se traduz em atividades, procedimentos e investimentos concretos, indo ao encontro direto da sua imagem, é o compromisso com questões sociais filantrópicas.

E neste Centro Cultural têm-se dois argumentos , de grande importância (ou seja, com um peso muito maior do que apenas o valor de um aluguel), que caracterizam o empreendimento como ganho para a empresa:

**a) 1º argumento: Alimentar a vocação filantrópica da empresa**

O edifício do Centro Cultural, além de seu próprio valor perante a população, que poderá usufruir das atividades que serão desenvolvidas no local, contribuirá muito positiva e efetivamente para a revitalização desta parte do Centro antigo de São Paulo. Estimulando o comércio local, trazendo vida e impedindo a deterioração, como ilustrado anteriormente.

O empreendimento vem ao encontro da instalação nas redondezas da Prefeitura Municipal de São Paulo, do escritório do ex-presidente Fernando Henrique Cardoso e do projeto apoiado pela associação “Viva o Centro” de reativação do trânsito de veículos no local.

É um grande ganho para a Cidade de São Paulo em diversos aspectos, portanto uma aquisição sócio-cultural, que trará benefícios para a qualidade de vida muito além do valor investido.

**b) 2º argumento: Fortalecer a imagem da empresa**

Lembrando-se os resultados de Grandes Empresas públicas como o Banco do Brasil, que investiu em seu Centro Cultural (São Paulo e Rio de Janeiro), aliando seu nome à cultura e fortalecendo sua imagem como empresa, e de empresas privadas como o Banco Itaú, Unibanco e outras que também buscaram o fortalecimento da imagem a partir de investimentos em Centros Culturais.

A empresa em estudo é uma grande empresa, com abrangência nacional e internacional e merece investir em um empreendimento com tantos resultados (apesar de não imediatos ou a curto prazo) positivos para sua imagem.

#### 3.5.2.2.4 Importância como Patrimônio Arquitetônico do Edifício do Centro Cultural

O edifício do Centro Cultural em estudo é um elemento de grande relevância na estruturação da paisagem do Vale do Anhangabaú que, por sua vez, sobressai no centro histórico de São Paulo. Concluído em 1922, tornou-se elemento destacado na paisagem do parque Anhangabaú, tendo papel ativo e significativo no processo de transformação por que passava a cidade então, notadamente a remodelação do vale do Anhangabaú e a abertura da Avenida São João.

A decisão de se construir o edifício surgiu após uma visita, em 1918, do então Presidente da República Wenceslau Brás às instalações dos correios e telégrafos em São Paulo. Constatou as condições precárias em que funcionavam essas repartições, estabelecidas em edifícios diferentes, a primeira em um prédio alugado no Pátio do Colégio e a segunda na rua José Bonifácio. Para a edificação da nova sede foi escolhido um terreno na convergência da recém aberta Avenida São João com o vale do Anhangabaú e a rua do Seminário.

“O projeto foi confiado ao Escritório Técnico F. P. Ramos de Azevedo, sendo desenvolvido por Domiziano Rossi e, após o seu falecimento, em 1920, continuado por Felisberto Ranzini, que assumiu a chefia da seção de projetos do escritório” (LEMOS, 1993, p. 91).

O edifício inaugurado em 20 de outubro de 1922 era motivo de admiração, como se percebe em reportagem em *O Estado de São Paulo* no dia da inauguração:

A inauguração do majestoso edifício que hoje se ergue na avenida S. João, à esquina da rua Formosa, assinala um acontecimento relevante na vida da cidade. Obra de arte arquitetônica das mais grandiosas que se têm realizado nesta capital ultimamente, destinado a servir às repartições dos correios e telégrafos, o novo prédio virá resolver um dos problemas cuja solução com maior e mais justificada insistência era reclamado pelo público (CORREIOS E TELÉGRAFOS, 1922, p. 4)

Para a edificação, foi empregado vocabulário do renascimento italiano com discreta ornamentação.

Foi tombado pelo Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da cidade de São Paulo (CONPRESP) enquadrando-o como parte do patrimônio histórico da cidade, por meio da Resolução nº 37 de 1992 e pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico,

Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo -CONDEPHAAT- aprovado nos termos do decreto n. 13.426 de 16/03/79, por meio do ofício GP-1237/97, de 18/07/97.

#### *3.5.2.2.5 Importância Técnica de Engenharia do Projeto Executivo*

Sua estrutura é constituída por uma ossatura em concreto armado, considerada uma das primeiras do gênero na cidade. (REIS FILHO, 1989, p. 134)

Estruturas de concreto armado vinham sendo utilizadas no Brasil desde o início do século passado. Na cidade de São Paulo, o primeiro edifício com esqueleto em concreto armado foi erigido em 1909, na esquina da Rua Direita com a Rua de São Bento, obra do arquiteto italiano Francesco Notaraberto (TELLES, 1993). Somente na década de 20, quando as técnicas e cálculos para a construção com o material já eram ensinadas em várias escolas de engenharia no Brasil, é que se começou a empregá-lo em edificações com muitos andares, os arranha-céus. Exemplo notável é dado pelo Edifício Martinelli, iniciado em 1922 e concluído em 1929.

Contemporâneo, pois, do Martinelli, o Centro Cultural foi uma das raras edificações públicas do período a deixar exposta sua estrutura, em sua maior parte sem nenhum tipo de ornamento. Em corte do projeto original existente no Arquivo Histórico Municipal, pode-se notar que era prevista a ornamentação sistemática de colunas e pilastras, fato que não se verificou na construção efetivada, talvez pelo exíguo tempo das obras.

Foi uma edificação, talvez à própria revelia, que pioneiramente deixou sua concepção estrutural totalmente à mostra, algo bastante incomum em uma época na qual as ossaturas recebiam sistematicamente uma "roupagem" eclética mais aceitável para os padrões de então.

A edificação passou por sucessivas reformulações, sendo seu interior alterado por diversas vezes, por razões administrativas, de modernização ou de serviços, as principais delas nos anos 50 e 70. Essas transformações, realizadas ao sabor das necessidades do momento, fizeram com que espaços fossem descaracterizados, materiais originais substituídos, divisórias acrescentadas, ornamentações suprimidas ou acrescidas, raramente com o devido respeito às intenções originais do projeto.

Este panorama de modificação do projeto original criou uma necessidade extra de levantamento cadastral da situação existente.

A necessidade deste levantamento do local (incluindo prospecções das fundações e da estrutura para verificação das condições físicas e de resistência) é mais difícil de ser detectada no projeto do que na obra, em que as diferenças entre a situação existente e a situação de projeto se torna evidente.

É bem menos óbvia a disponibilidade de aumentar o cronograma e o valor da obra para realização de prospecções na época do projeto (quando a necessidade se torna duvidosa) do que na obra, quando aparecem os problemas.

Da mesma forma acontece com a necessidade de um projeto executivo, de detalhamento e inclusive de produção, que na época de projeto parecem desnecessários, mas na obra fazem grande falta.

A característica de tombamento pelo patrimônio histórico deste edifício, diferenciando-o das construções atuais (tanto com relação a técnicas construtivas como pela grande quantidade de ornamentos), aumentam estas duas necessidades: de um levantamento da situação existente de forma detalhada e do detalhamento dos projetos executivos e para produção.

Após a elaboração do projeto executivo da primeira fase da obra, (consistindo das áreas dos pavimentos térreo, primeiro pavimento e mezanino com uso exclusivo para atividades fim da empresa), esta foi licitada e após vários problemas de entendimento entre a contratada e a empresa, o contrato da obra foi rescindido sem finalização da obra.

Estas constatações foram verificadas a partir da experiência vivida pela empresa de cancelamento do contrato de execução da obra da primeira fase sem que esta estivesse terminada. Houve desentendimentos entre a empresa e a contratada para execução da obra, devido falta de detalhamento do escopo de projeto e falta de comunicação entre envolvidos, acarretando em insatisfações dos dois lados e inviabilidade de continuidade do contrato.

#### *3.5.2.2.6 As Especificidades de uma Licitação para Projetos Especiais*

Esta obra como todas realizadas em uma empresa pública são contratadas após uma licitação regida pela lei 8.666, que determina o menor preço como critério de escolha.

Porém, é evidente a necessidade de especialização e experiência nesta obra com tantas singularidades, inclusive a necessidade de restauro. Portanto foram inclusas exigências para seleção de empresas competentes para execução dos trabalhos.

Exigências que após cancelamento do primeiro contrato da obra, foram ampliadas.

#### 3.5.2.3 Quadro de Áreas envolvidas nas Diversas Etapas do Empreendimento

A seguir, tem-se uma tabela das áreas que foram envolvidas nas diversas fases do processo do empreendimento (do concurso de arquitetura até a 1ª fase da obra rescindida), incluindo contratadas e subcontratadas.

## 3.5.2.4 Entrevistas

Apresentam-se na Tabela 12 os intervenientes do empreendimento do Centro Cultural

Tabela 12 - Com envolvidos no Projeto do Centro Cultural

| SUB CONTRATADA                                    | RESPONSÁVEL CONTRATADA                                                      | RESPONSÁVEL ECT                                                                                      | EVENTO                                                                      |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                                   |                                                                             | Presidência Da Empresa<br>Ministério Das Comunicações (Sérgio Motta)                                 | SOLICITAÇÃO DO EMPREENDIMENTO (1996)                                        |
|                                                   | Grupo De Trabalho Externo/Interno sob coordenação do arquiteto Cesar Ghalia | Presidente Da Empresa<br>Grupo De Trabalho Externo/Interno sob coordenação do arquiteto Cesar Ghalia | EDITAL DE CONCURSO DE ARQUITETURA (1996 / 8 MESES)                          |
|                                                   | Equipe de arquitetos externos contratados                                   | 02 arquitetos internos                                                                               | ESCOLHA DO PROJETO (2 MESES EM MEADOS DE 1997)                              |
| Elétrica<br>Hidráulica<br>Restauro<br>Cenotécnica | Una Arquitetura                                                             | Supervisão de arquiteto DR SPM                                                                       | ELABORAÇÃO DO ANTE PROJETO E PROJETO EXECUTIVO (APROXIMADAMENTE 1 ANO 1998) |
|                                                   |                                                                             | 02 Arquitetos DR SPM Com Algum Apoio Do DEPEN                                                        | ADAPTAÇÃO DO PROJETO EM FASES (4 MESES EM 2000/2001)                        |
|                                                   |                                                                             | DEPEN<br>Área Jurídica Da AC                                                                         | EDITAL DE LICITAÇÃO DA OBRA 1º FASE (PARALELO AO ITEM ANTERIOR)             |
|                                                   | Construtora Triunfo<br>Gerenciadora Logos                                   | SOCI /arquiteta que acompanhou todo o processo                                                       | OBRA (Previsão inicial de 8 meses com início em julho 2002)                 |
|                                                   |                                                                             | DEPEN e Jurídica                                                                                     | RECESÃO DO CONTRATO (dezembro 2003)                                         |
|                                                   | Logos                                                                       | 02 Arquitetos DR SPM]<br>DEPEN<br>Jurídica                                                           | EDITAL DE OBRA II (1 mês em março 2004)                                     |

#### *3.5.2.4.1 Solicitante/Cliente do Projeto*

Este é um projeto especial e sua solicitação partiu da Diretoria Geral da empresa. A importância do trabalho envolveu em algumas fases do projeto, inclusive, autoridades públicas. Devido à distância geográfica e hierárquica não foi possível a realização da entrevista com os solicitantes do trabalho.

#### *3.5.2.4.2 Entrevista com Áreas Técnicas da Gerência de Engenharia DR SPM*

Entrevista com Arquiteta que acompanhou o processo do projeto deste o concurso de arquitetura até a segunda contratação da 1ª fase da obra (datas das entrevistas 20/08/2003 e 23/08/2004).

##### **a) Dados sobre a obra rescindida:**

1. Tempo da primeira obra – 8 MESES

2. Valor = R\$ 10.000.000,00

3. Aditamento de valor = R\$ 3.000.000,00

4. Aditamento de prazo = 8 MESES

5. Motivos técnicos de aditamento: Necessidade de incluir serviços de demolição no subsolo, reforço de fundação e reforço de estrutura, que não estavam previstos por falta de prospecção do subsolo e levantamentos cadastrais mais detalhados.

##### **b) Problemas ocorridos na obra:**

a) Imprevisão da situação real de fundações e estrutura do prédio:

b) Falta de prospecção do subsolo, deixando de prever a demolição de elementos de fundações existentes no subsolo, impedindo a nova fundação, escavação e criação do novo subsolo.

c) Falta de prospecção da estrutura do prédio, presumindo-se ser de concreto os pilares centrais que deverão suportar toda a nova estrutura do vão central, quando na realidade eram de alvenaria.

d) Não constatação da inexistência de vigas e estrutura reticulada em locais de grandes demolições de alvenaria e caixa de escada que eram os elementos de suporte do prédio.

e) No edital houve falta de exigências quanto a especialização em restauro

f) Houve falta de planejamento da obra (tanto em itens do edital como das empresa construtora ganhadora).

g) A empresa construtora contratada não possuía métodos e planejamentos próprios, além de não ser especialista neste tipo de obra.

**c) Motivos de rescisão da obra:**

- a) No edital houve falta de exigências quanto a especialização em restauro
- b) Houve falta de planejamento da obra (tanto em itens do edital como da empresa construtora ganhadora).
- c) A empresa construtora contratada não possuía métodos e planejamentos próprios além de não ser especialista neste tipo de obra.
- d) A licitante reclamava da rigidez dos fiscais e dizia estar perdendo dinheiro.
- e) Os fiscais reclamavam da falta de gerenciamento e de técnica da construtora, ocasionando desorganizações e atrasos na obra.

3.5.2.5 Melhoria do escopo de projeto para viabilizar a organização do Canteiro e planejamento e gerenciamento das obras.

Após a experiência de rescisão do contrato de obra houve uma grande melhoria do material de edital tanto na parte técnica como com relação às exigências de competência necessária para execução do serviço com a técnica mínima necessária:

- a) Procurou-se incorporar mais exigências quanto a especialização da construtora
- b) Procurou incorporar na planilha da obra recursos compatíveis com a necessidade de planejamento e organização da obra e do canteiro.

Segue a Tabela 13, que mostra itens de organização e canteiro de obra que foram incorporados nos recursos a serem cotados em licitação que não existiam na primeira obra rescindida.

Tabela 13 – Planilha com Serviços Incorporados

|                   |                                             |          |     |           |                     |
|-------------------|---------------------------------------------|----------|-----|-----------|---------------------|
| <b>02.</b>        | <b>SERVIÇOS GERAIS PRELIMINARES /</b>       |          |     |           | <b>1.646.200,56</b> |
| <b>02.00</b>      | <b>INSTALAÇÃO DO CANTEIRO</b>               |          |     |           |                     |
| 02.00.01          | Ligações provisórias de água e luz          |          |     |           |                     |
| 02.00.01.01       | LIGAÇÃO provisória de água e esgoto         | 1,00     | un  | 6.305,00  | 6.305,00            |
| 02.00.01.02       | LIGAÇÃO provisória de luz e força           | 1,00     | un  | 10.842,00 | 10.842,00           |
| 02.00.02          | Tapumes e alojamentos                       |          |     |           |                     |
| 02.00.02.01       | Abrigos para canteiro                       |          |     |           |                     |
| 02.00.02.01.01    | Escritórios (Contratada e ECT)              | 140,00   | m²  | 205,87    | 28.821,80           |
| 02.00.02.01.02    | Depósitos de ferramentas                    | 176,00   | m²  | 204,98    | 36.076,48           |
| 02.00.02.01.04    | Refeitórios                                 | 127,00   | m²  | 178,35    | 22.650,45           |
| 02.00.02.01.05    | Sanitários, vestiários e chuveiros          | 176,00   | m²  | 173,06    | 30.458,56           |
| 02.00.02.01.06    | Centrais de forma e armação                 | 103,00   | m²  | 153,73    | 15.834,19           |
| 02.00.02.01.07    | Guarita                                     | 5,00     | m²  | 204,98    | 1.024,90            |
| 02.00.02.02       | MOBILIÁRIO para abrigos do canteiro de obra | 1,00     | vb  | 2.600,00  | 2.600,00            |
| 02.00.02.03       | TAPUME de madeira copensada resinada        | 500,00   | m²  | 22,10     | 11.050,00           |
| 02.00.03          | Locação da obra                             |          |     |           |                     |
| 02.00.03.01       | LOCAÇÃO da obra: execução de gabarito       | 2.900,00 | m²  | 3,89      | 11.281,00           |
| 02.00.04          | Melhoramentos e instalações provisórias     |          |     |           |                     |
| 02.00.04.01       | PLACAS de obra                              |          |     |           |                     |
| 02.00.04.01.01    | Do órgão                                    | 10,00    | m²  | 216,85    | 2.168,50            |
| 02.00.04.01.02    | Da construtora                              | 10,00    | m²  | 216,85    | 2.168,50            |
| 02.00.05          | Equipamentos                                |          |     |           |                     |
| 02.00.05.01       | BETONEIRA 580 l                             | 8,00     | mês | 520,50    | 4.164,00            |
| 02.00.05.02       | MOTOR vibrador                              | 18,00    | mês | 232,79    | 4.190,22            |
| 02.00.05.03       | MANGOTE vibrador                            | 18,00    | mês | 87,18     | 1.569,24            |
| 02.00.05.04       | SERRA circular                              | 6,00     | mês | 300,88    | 1.805,28            |
| 02.00.05.05       | SERRA Makita                                | 18,00    | mês | 32,95     | 593,10              |
| 02.00.05.06       | CORTADORA de vergalhão                      | 6,00     | mês | 786,24    | 4.717,44            |
| 02.00.05.07       | DOBRADORA de vergalhão                      | 6,00     | mês | 603,12    | 3.618,72            |
| 02.00.05.08       | FURADEIRA manual                            | 30,00    | mês | 32,95     | 988,50              |
| 02.00.05.09       | BOMBA de esgotamento                        | 8,00     | mês | 153,74    | 1.229,92            |
| 02.00.05.10       | ELEVADOR de obra                            | 8,00     | mês | 1.706,90  | 13.655,20           |
| 02.00.05.11       | BEBEDOURO elétrico                          | 20,00    | mês | 65,89     | 1.317,80            |
| 02.00.05.12       | MICRO-computadores e impressoras            | 40,00    | mês | 329,44    | 13.177,60           |
| 02.00.06          | SERVIÇOS GERAIS INTERNOS                    |          |     |           |                     |
| 02.00.06.01       | Salários profissionais na construção civil  |          |     |           |                     |
| 02.00.06.01.01    | ENGENHEIRO gerente planejamento e de        | 10,00    | mês | 18.720,00 | 187.200,00          |
| 02.00.06.01.02    | ENGENHEIRO de obra civil/segurança          | 10,00    | mês | 11.700,00 | 117.000,00          |
| 02.00.06.01.03    | ENGENHEIRO obra - Eletricista               | 10,00    | mês | 11.700,00 | 117.000,00          |
| 02.00.06.01.04    | Arquiteto (de restauro)                     | 5,00     | mês | 11.700,00 | 58.500,00           |
| 02.00.06.01.05    | MESTRE de obra                              | 10,00    | mês | 7.571,20  | 75.712,00           |
| 02.00.06.01.06    | TÉCNICO em edificação                       | 10,00    | mês | 3.990,27  | 39.902,70           |
| 02.00.06.01.07    | ENCARREGADO                                 |          |     |           |                     |
| 02.00.06.01.06.01 | De forma                                    | 6,00     | mês | 3.252,62  | 19.515,72           |
| 02.00.06.01.06.02 | De armação                                  | 6,00     | mês | 3.252,62  | 19.515,72           |
| 02.00.06.01.06.03 | De concreto                                 | 6,00     | mês | 3.252,62  | 19.515,72           |
| 02.00.06.01.06.04 | De acabamento                               | 10,00    | mês | 3.252,62  | 32.526,20           |
| 02.00.06.01.06.05 | De instalações                              | 10,00    | mês | 3.454,45  | 34.544,50           |
| 02.00.06.01.07    | ALMOXARIFE                                  | 10,00    | mês | 2.862,08  | 28.620,80           |
| 02.00.06.01.08    | APONTADOR                                   | 10,00    | mês | 2.629,12  | 26.291,20           |

### 3.5.2.6 Sugestões para Projetos Especiais como o Centro Cultural

- a) Detalhar o levantamento cadastral, prospecções e projeto o máximo possível.
- b) Gerenciamento forte e autônomo. O projeto deverá ser gerenciado de forma contínua por alguém que tenha uma formação generalista e especialista, capaz de coordenar todas as especialidades necessárias.
- c) Extensão da atuação da gerência procurando abranger todos os aspectos de interface do projeto, de acordo com o exposto anteriormente.
- d) Estimativa de itens relativos a organização do canteiro de obra e projeto de produção na planilha de licitação.
- e) Especificar, exigir e monitorar a competência adequada com experiência comprovada e especialização para execução da obra em questão.
- f) Promover as consultorias especialistas necessárias.
- g) Adotar procedimento da “Engenharia simultânea” de participação de todas as áreas envolvidas nas etapas de estudo de viabilidade e escopo.
- h) Detalhar o projeto ao nível de executivo utilizando a nomenclatura da lei 8666 de “projeto básico” e contratar o projeto de produção juntamente com a obra utilizando a nomenclatura da lei de “projeto executivo”.
- i) Aumentar os prazos para elaboração de estudos de viabilidade e escopo de forma multidisciplinar.
- j) Estimar prazos realistas para elaboração de projetos antes e durante a obra.
- k) Estimar e incluir na análise do empreendimento a necessidade de manutenção dentro da vida útil do edifício, inserindo itens na análise como valor de manutenção e vida útil do empreendimento.
- l) Inserir itens relativos a conservação no escopo do projeto.

## 3.5.3 Adaptações de Agências de Atendimento ao Público e Centros de Distribuição Domiciliares

### 3.5.3.1 Dados sobre Projetos para Agências e Centros de Distribuição

Adaptações de imóveis alugados para mudança de endereço de Agências e Centros de Distribuição Domiciliares. Área média de 250 m².

Estes projetos são feitos em maior quantidade que os anteriores e possuem manuais (para Acs e CDDs) com “objetivo de auxiliar, agilizar e uniformizar o desenvolvimento de projetos para instalação de ACs – Agências de Correios, e CDDs (Centros de distribuição domiciliares) mediante padronização de procedimentos.” (guias de projeto de AC e CDD padrão DR SPM).”

Como comentado anteriormente, as grandes modificações estruturais e tecnológicas da empresa nos últimos anos trouxeram aos CDDs mais atribuições, maior carga de trabalho, maior grau de padronização de procedimentos de atividades operacionais, maior nível de tecnologia de informação em suas instalações, maior demanda por conforto ambiental, enfim, indicadores que reclamam um projeto de instalações cada vez mais minucioso e que requer dos projetistas qualidade e velocidade

Quanto às agências, que fazem atendimento direto ao público, além da padronização de procedimentos e busca de qualidade do ambiente de trabalho, tem-se a necessidade de preservação e melhoria contínua da imagem da empresa.

A maior parte das obras envolvendo Agências e CDDs, especialmente na DR/SPM, não é de construção, mas de adaptação de imóveis alugados, quer por mudança de endereço, quer por criação de unidade (este mais raro). O empreendimento em imóvel pré-existente oferece dificuldade para padronização, pois cada imóvel alugado tem suas próprias características, dimensões e acabamentos distintos.

Estes empreendimentos se iniciam com a realização de uma vistoria inicial do imóvel para locação que deverá ser aprovado ou não pela seção de projetos. Normalmente são feitas várias exigências aos proprietários para implementar as melhorias que não poderão ser aproveitadas pela empresa após saída desta do imóvel (ex: instalações hidráulicas, elétricas, modificações em alvenaria, concertos em coberturas, etc). As melhorias reaproveitáveis (ex. divisórias, comunicação visual, móveis, etc) são feitas pela empresa depois de fechado o contrato de locação do imóvel.

Se aprovado o imóvel, o empreendimento passa para a segunda fase, que seria o acompanhamento (solicitação, acompanhamento e aceitação) das exigências solicitadas ao proprietário. Após aceito o imóvel e fechado o contrato de locação inicia-se a elaboração do projeto e em seguida a licitação e contratação da obra.

A seguir, seguem exemplos de *layout* de Agências e CDDs nas Figuras 19 e 20.

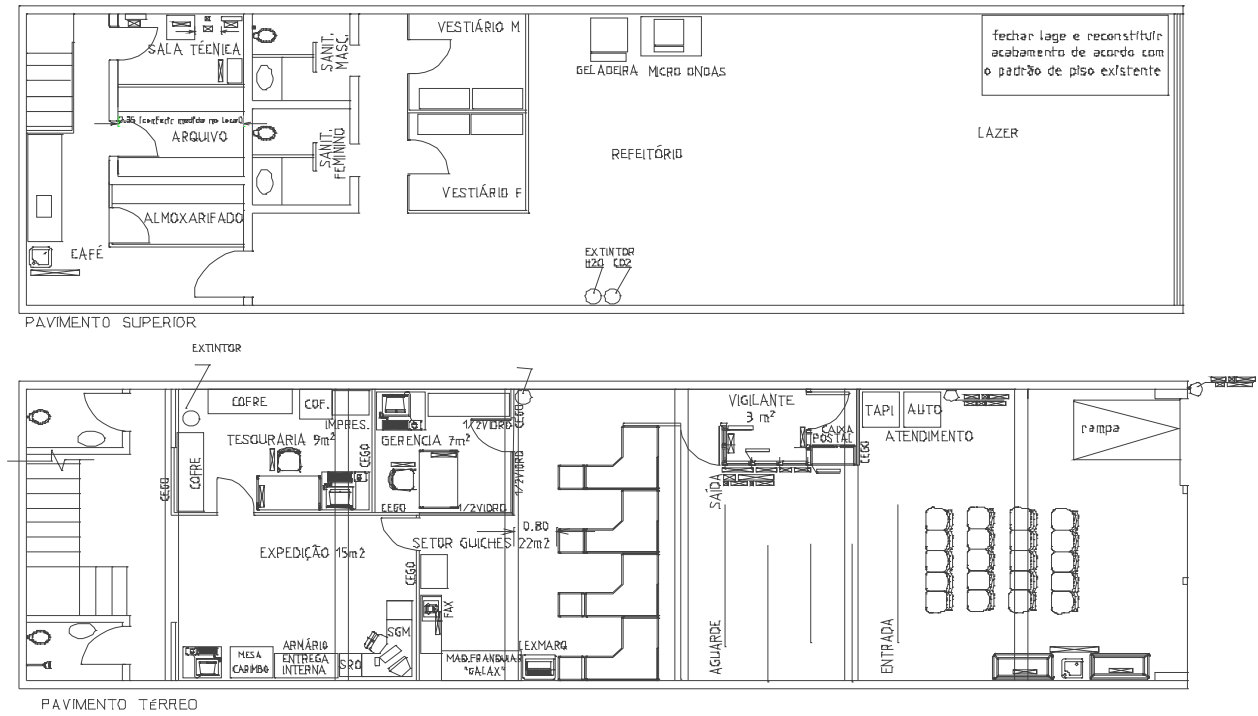


Figura 19 - Exemplo de *layout* de Agência

Figura 20 – Exemplo de *layout* de Centro de Distribuição Domiciliar

### 3.5.3.2 Tópicos de Dificuldades e Interfaces do Projeto que exigem maior Atenção do Gerenciamento

#### *3.5.3.2.1 A real Situação existente em Detalhes é Difícil de se Obter*

Existem dificuldades de cadastramento da situação completa e real dos imóveis existentes devido à complexidade de detalhes e prazo escasso para vistoria. O registro da situação existente leva tempo (cada caso é único) e a falta de um detalhe pode levar a necessidade de aditamento ou supressão de serviços na futura obra.

#### *3.5.3.2.2 Dificuldade de Comunicação Técnica com o Proprietário*

Normalmente, é feito um relatório de vistoria em que se descrevem superficialmente os serviços a serem realizados com uma estimativa de preço, para ser entregue ao proprietário que não tem conhecimento técnico de Engenharia Civil. Em contrapartida, o cliente interno ou responsável por áreas especialista como, por exemplo, área elétrica ou mecânica, segue padrões mínimos de qualidade. Para promover uma comunicação técnica e efetiva entre a empresa e proprietário, atendendo a um padrão de qualidade definido, seria necessária a elaboração de um projeto executivo detalhado. Caso contrário existe uma constante divergência na visão de ambas as partes. Por outro lado, um projeto executivo custaria caro e levaria muito tempo perante uma necessidade urgente e um mercado dinâmico, no qual, a qualquer momento, pode aparecer outro interessado em alugar o imóvel sem exigir tanto.

#### *3.5.3.2.3 Comunicação com o Cliente Interno*

Com relação ao cliente interno têm-se três questões relativas à comunicação. A primeira diz respeito ao entendimento pelo cliente do que está sendo proposto no projeto. A aprovação do projeto é feita, mas após execução o cliente não concorda com a execução, demonstrando uma falta de compreensão, por parte do cliente, da linguagem técnica de projeto.

A segunda questão ocorre quando há mudança de chefia ou responsável pelo imóvel como cliente (fato freqüente de ocorrer). Neste caso, muitas vezes, mesmo com o projeto tendo sido aprovado pela chefia anterior, a visão do novo responsável diverge da anterior, levando a críticas de todo um processo de projeto anteriormente aprovado por todas as partes envolvidas.

A terceira questão ocorre quando há mudança da situação do solicitante (ex: mudança de necessidades, devido algum programa corporativo, mudança de layout, etc), ou seja, fica difícil atender às expectativas de solução de uma situação, quando esta já não é mais a mesma para a qual o projeto foi desenvolvido.

#### *3.5.3.2.4 Comunicação com envolvidos Internos e Atendimento de Normas*

A não aceitação da obra de um projeto anteriormente aprovado também pode ocorrer por representantes de envolvidos internos (ex: área de segurança patrimonial, área de saúde e segurança do trabalho, área de transporte, área de informática, etc). No projeto padrão tem-se um *check list* dos itens exigidos por norma. Porém, mesmo assim, o projeto pode não ser aceito por responsáveis de alguma área envolvida. Esta situação pode ocorrer pelos seguintes motivos: não compreensão do projeto pelo envolvido interno, alterações de normas ou exigências internas após término do projeto.

#### *3.5.3.2.5 Comunicação com envolvidos Externos, Atendimento à Legislação*

Já houve caso de aprovação do projeto por um Shopping Center e não aceitação de tecnologias adotadas na obra pelo mesmo shopping, paralisando e atrasando o processo. Outra questão é o atendimento de solicitações de concessionárias e poder público.

Possíveis desentendimentos ocorrem por falta de tempo e recursos suficientes para possibilitar o detalhamento técnico em aprovações.

#### *3.5.3.2.6 Comunicação entre a Empresa e os Licitantes da Obra*

Neste caso, o objetivo é que o projeto seja compreendido por todos os participantes da licitação de forma homogênea.

#### *3.5.3.2.7 Ambiente de Negociação com Normas Rígidas e Comunicação entre a Construtora e a Empresa Dificultada*

Existe a orientação para que se evite a todo custo aditamentos e supressões em obras. Teoricamente, o projeto deveria contemplar todos os itens a serem executados. Porém com a dificuldade relatada

anteriormente de cadastramento preciso da situação existente para um ambiente de reforma, sempre há pequenas divergências verificadas somente na obra. Exemplo: um painel de comunicação visual padrão, tipo bandeira, que no padrão é fixo em um pilarete de ferro. Em alguns locais pode-se suprimir o pilarete e fixar a bandeira em, por exemplo, uma viga de concreto existente. Esta questão não é verificada na vistoria diante de tantas outras coisas e as resoluções de questões como estas na obra exigem bastante burocracia, tempo e retrabalho.

### 3.5.3.3 Áreas envolvidas nas Diversas Etapas de Projeto

Na Tabela 14 tem-se os intervenientes nas diversas fases do processo de empreendimentos de ACs e CDDs;

Tabela 14 - Envolvidos no Projeto de Agencias e CDDs

| RESPONSÁVEL CONTRATADA ou PROPRIETÁRIO                                      | RESPONSÁVEL ECT                                                                                                                                       | EVENTO                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                             | Plano de obras anual<br>Área envolvida (Reop – Regional operacional da agência ou Centro de tratamento de CDDs)                                       | SOLICITAÇÃO DO EMPREENDIMENTO                                                     |
| Grupo De Trabalho Externo/Interno sob coordenação do arquiteto Cesar Ghalia | Spro/Geren (Posição Final Quanto A Recusa Ou Aceitação Do Imóvel)<br>Unidade<br>Ac Ou Ctc<br>Área De Saúde<br>Área De Segurança<br>Área De Transporte | VISTORIA DE IMÓVEL PARA LOCAÇÃO COM OBJETIVO DE ACEITAR OU RECUSAR O IMÓVEL       |
| Equipe de arquitetos externos contratados                                   | SPRO/GEREN                                                                                                                                            | PRODUÇÃO DE RELATÓRIO COM SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS PELO PROPRIETÁRIO           |
| Execução pelo proprietário                                                  | SPRO/GEREN para Aceitação do imóvel                                                                                                                   | REFORMA DO IMÓVELS CONTEMPLANDO AAS PRINCIPAIS BENFEITORIAS FIXAS                 |
|                                                                             | SPRO/GEREN (Arquiteto e eng. Eletricista)                                                                                                             | PROJETO PARA INSTALAÇÕES DE NECESSIDADES DOS CORREIOS (BASEADO EM PROJETO PADRÃO) |
|                                                                             | Área cliente<br>Área de Saúde<br>Área de Segurança                                                                                                    | APROVAÇÃO DO PROJETO                                                              |
|                                                                             | Área jurídica<br>SPRO/GEREN<br>Comissão de licitação                                                                                                  | EDITAL PARA CONTRATAÇÃO DA OBRA                                                   |
| Empreiteira ou construtora ganhadora da licitação                           | SOCI / eng. Fiscal de obra                                                                                                                            | OBRA                                                                              |
|                                                                             | SOCI / eng. Fiscal de obra                                                                                                                            | RECEBIMENTO DA OBRA                                                               |
|                                                                             |                                                                                                                                                       |                                                                                   |

|                   |  |  |  |                               |  |                                 |  |                                                                                   |  |  |
|-------------------|--|--|--|-------------------------------|--|---------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| SUB<br>CONTRATADA |  |  |  | Contratada do<br>proprietário |  | Condomínios<br>Shopping Centers |  | Sub contratadas de<br>comunicação visual<br>- Suib contratada para<br>mobiliários |  |  |
|-------------------|--|--|--|-------------------------------|--|---------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### 3.5.3.4 Entrevistas

#### 3.5.3.4.1 Solicitante/Cliente dos Edifícios

Entende-se por solicitante/cliente a área operacional que vai realizar a atividade de distribuição da carga no caso de CDDs e a área de atendimento que vai trabalhar nas agências de atendimento ao público. Pretendia-se realizar uma entrevista com o gerente da área cliente principal de cada edifício. Porém, como dito anteriormente, em função da prática corrente da empresa de troca periódica de função em nível de gerência ou chefia, os responsáveis pela gerência /solicitação na época de desenvolvimento do projeto não estavam mais no mesmo cargo. Desta forma alguns questionários foram respondidos por pessoas que não participaram do início do processo, alterando o objetivo inicial da aplicação do questionário.

Verificou-se que para uma conclusão mais efetiva a respeito do grau de satisfação das expectativas do cliente, deveriam ser adotados os seguintes procedimentos:

- a) Determinação da Empresa para realização do empreendimento, com disponibilização de recursos e adoção de procedimentos em todos os níveis hierárquicos necessários.
- b) Determinação e compreensão dos motivos das pesquisas por parte dos responsáveis pela solicitação do projeto.
- c) Avaliação do melhor método científico de pesquisa (ex. Avaliação Pós Ocupação, etc) e adoção deste método, utilizando os parâmetros científicos necessários, desde o início do processo.

#### 3.5.3.4.2 Entrevista com Áreas Técnicas da Gerência de Engenharia DR SPM

##### **a) Entrevista com Arquitetos da seção de projetos da DRSPM (data das entrevistas 20/08/2003 e 23/08/2003)**

Dados médios de obras em 2004

a) Tempo da obra = Anteriormente 45 dias. Atualmente 60 dias corridos.

b) Valores aproximados = média R\$ 150.000,00

c) Aditamento de valor = não é comum

d) Aditamento de prazo = não é comum

e) Problemas de projeto

- Dificuldade de verificação de toda a situação existente devido a prazo e condições de trabalho (ver item a seguir)
- As vistorias iniciais são um misto de levantamento cadastral com reunião de todos os intervenientes.
- Na ocasião da vistoria em que é feito um trabalho técnico de retirada de medidas e anotação das condições do local, estão presentes além do arquiteto, engenheiro eletricitas e um estagiário, o cliente interno, o proprietário do imóvel, a imobiliária, o representante das áreas de segurança da saúde, segurança patrimonial e transporte. O número elevado de pessoas dificulta o trabalho técnico e o local inadequado impede uma reunião apropriada entre intervenientes do processo.
- Prazos curtos com gargalos de elétrica não resolvidos.
- Necessidade de negociação técnica com proprietário que não tem competência para a área.
- Subestimação do trabalho de projeto (ex: Todos os serviços a serem realizados pelo proprietário são listados e não projetados). As áreas envolvidas não percebem que existiria a necessidade de projeto e as implicações de tempo e recursos que um projeto exige.
- A racionalização, modulação e flexibilidade do projeto padrão poderia ser melhorada.
- A cultura vigente tem como padrão estético o embutimento de instalações, causando um engessamento do layout de forma incompatível com a frequência de mudança.
- Mudança de clientes no meio do processo., com falta de concordância de visão de projeto.

**b) Entrevista com representante da área de obras SOCI – Seção de Obras Civis (Entrevista 23/08/04)**

- “Engessamento” de valor da obra é um problema no andamento desta. A Impossibilidade de negociar com a contratada problemas que só aparecem na obra. Esta cultura de impossibilidade de aditamento, que é encarado como erro ou ponto negativo de alguma forma. Ex.: Em uma obra foi detectada a falta de espaço em DG (quadro de distribuição geral de telefonia) do condomínio para colocação de linhas da agência. Gera muita burocracia para soluções de questões simples.

- Outro problema muito verificado é o aparecimento de interfaces não resolvidas no projeto. Ex: Em Agência para shopping Center com projeto aprovado pelo Shopping foi colocado tubulação de ar condicionado de acordo com a Norma, mas o shopping solicitou a troca na obra de acordo com Normas do Shopping.
- Falta de padronização e ensaios para soluções técnicas.
- Prazos de obra muito pequenos.
- Falta de coordenação entre projetos.
- Falta de detalhes técnicos padronizados.
- Falta de selecionamento e cadastro de empresas especialistas (ex: comunicação visual; mobiliário) a serem subcontratadas.
- Falta de ousadia no atendimento das expectativas do cliente.

#### 3.5.3.5 Sugestões para Projetos de ACs e CDDs

- a) Flexibilizar a possibilidade de aditamento na obra de acordo com a determinação da lei 8666 e de forma compatível com a disponibilidade de recursos para elaboração do levantamento cadastral da situação existente.
- b) Separar as etapas de vistorias iniciais com levantamento cadastral da etapa de reunião inicial com todos os intervenientes.
- c) Possibilitar a busca de novas soluções pelo profissional arquiteto de forma autônoma.
- d) Ampliação de prazos
- e) Disponibilização de recursos humanos e ferramentas técnicas para desbloquear gargalos de elétrica.
- f) Exigência de disponibilização de profissionais competentes por parte do proprietário para tratativas a respeito dos serviços a serem executados no imóvel.
- g) Estimativa correta dos projetos necessários para execução dos serviços no imóvel
- h) Melhorar e atualizar periodicamente a racionalização, modulação e flexibilidade do projeto padrão.
- i) Desenvolver *workshops* para divulgação da cultura de projeto padrão para áreas leigas e captação das expectativas de clientes de forma genérica.
- j) Adoção de avaliação pós-ocupação com clientes e usuários.

## 4 APLICABILIDADE E CONCLUSÕES

### 4.1 RESUMO DO PANORAMA APRESENTADO

Este trabalho se propôs tratar de assuntos de responsabilidade do projeto, com ênfase na parte de escopo. No gráfico da Figura 21, apresenta-se um resumo dos problemas colocados, relacionando interfaces de projetos a serem resolvidas com recursos disponíveis:

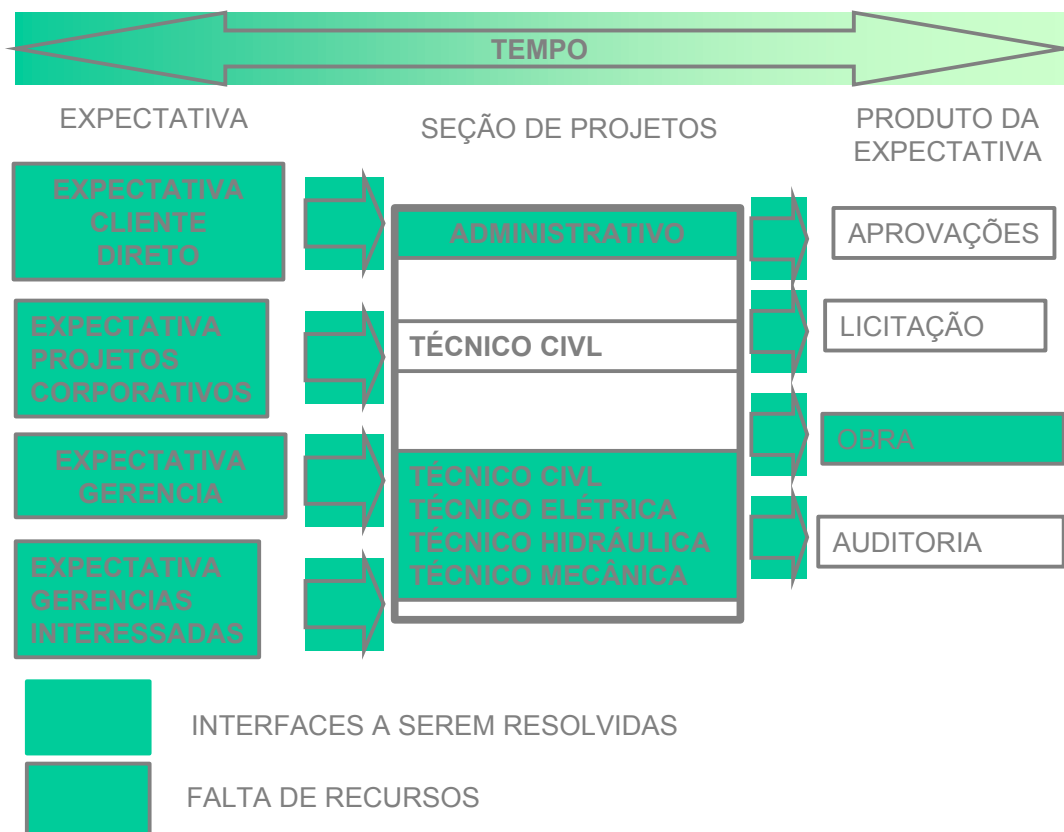


Figura 21 – Interfaces de Projeto

Apresentaram-se três tipos de empreendimentos, que se pode considerar de grande sucesso, principalmente ao se considerar que foram desenvolvidos em uma empresa pública, nas quais a legislação limita a forma de atuação e, portanto, os procedimentos não são feitos da forma mais simples ou com a especificidade que o projeto pediria, mas sim de acordo com a legislação.

Para os olhos de um leigo, que se veja diante dos edifícios construídos ou em construção e que não tenha sido participante do processo, talvez eles estejam perfeitos.

Porém, diante da responsabilidade de quem necessita de uma melhoria constante no trabalho, perante um mercado que exige aprimoramento, pode-se constatar possibilidades de realizar estas melhorias olhando para os diversos intervenientes do processo e suas respectivas interfaces com o projeto, que são sinteticamente listadas abaixo:

- a) Cliente interno: deve fornecer dados e decisões dentro do prazo de projeto
- b) Projetos corporativos, empresa ou planejadores: planejar com cronogramas e parâmetros que levem em conta questões regionais, respeitando a forma de atuação inerente a cada profissão.
- c) Gerência: deve conhecer mais de perto questões técnicas e normativas que regem o trabalho técnico.
- d) Gerências envolvidas: fornecer informações e aprovações dentro do cronograma de projeto.
- e) Licitação: o material deve ser preparado visando o entendimento igual perante todos os concorrentes, e abrangendo todas competências e itens necessários ao projeto/obra. Inclusive especificidades ou detalhes que são difíceis de serem detectados por licitantes com pouquíssimo tempo para análise do projeto para apresentação da proposta para licitação.
- f) Construtora: o projeto deverá estar mais próximo possível de um projeto de produção para uniformizar a interface projeto obra. As construtoras deverão planejar (nos aspectos físico, técnico e financeiro) a obra ao apresentar suas propostas de licitação, evitando a adoção de um suposto planejamento já feito, que, se existir pode estar de acordo com métodos e tecnologias da construtora em questão.
- g) Auditoria: o processo e material de projeto devem estar organizados para futura auditoria.
- h) Objetivos gerais do projeto: os objetivos do projeto podem extrapolar o próprio projeto. Caso isto ocorra, estes devem ser completamente compreendidos pelo gerente de projetos que buscará uma ordem de prioridade dos objetivos e a partir dela estabelecerá soluções de interfaces com todos os envolvidos.

Será tarefa do Gerente de projetos buscar a realização, de forma que satisfaça o projeto, de todas as condições relatadas acima.

A empresa estudada busca um aprimoramento constante de seus processos profissionais. É reconhecida por sua qualidade e respeito ao cliente. Porém, seu processo de projeto, com toda a sua complexidade e especificidade, diverge dos processos das atividades fim da empresa. É necessário reconhecer esta situação e procurar aprimorar e melhorar este processo respeitando as normas da empresa.

Para tanto, é fundamental que o projeto seja entendido como um processo à parte dos processos normais. E desta forma deve ter um responsável do início ao fim, com ferramentas de atuação que estejam de acordo com suas responsabilidades. Este responsável é o Gerente de projetos.

#### 4.2 ANÁLISE DA INTERFERÊNCIA DO ORGANOGRAMA DA EMPRESA NOS PROJETOS DE ENGENHARIA CIVIL

Viu-se no item 3.3 o organograma da área de projetos inserida no organograma geral da empresa. A pergunta a se colocar é de que maneira este organograma interfere no resultado do projeto.

Independente da participação e colaboração de áreas clientes e especialistas da empresa, que não estão focadas na apresentação deste organograma, que visa a área de engenharia, com ênfase no projeto, ele demonstra como as informações técnicas serão transmitidas e aprovadas. O processo de projeto de um empreendimento vai muito além da própria empresa.

Um projeto ocorre com tempo definido e de forma dinâmica e rápida, muitas vezes através de processos diferentes dos processos normais da empresa. De acordo com a definição de projeto publicado no PMBoK, empreendimento temporário, com o objetivo de criar um produto ou serviço único, freqüentemente implementado como meio de realizar plano estratégico da organização, de forma temporária e única (PMI, 2004).

A hierarquia rígida atrapalha o andamento do projeto que muitas vezes necessita de outra organização de responsabilidades e de fluxo de informações. Ainda mais quando esta é complexa e com algumas lacunas para o processo singular de projeto, acarretando falta de definição de responsabilidade em um dado momento crucial, pode haver conseqüências

negativas para processo de projeto, ocasionando paradas por tempo indeterminado ou indefinições de responsabilidades.

Em literatura de administração e no próprio PMBoK já se falou bastante sobre as estruturas hierárquicas (como a da empresa em questão), matriciais (em que a liderança técnica se cruza com a liderança funcional) ou mistas.

No caso estudado, não sendo o projeto a atividade fim da empresa, seria necessária uma solução mista para o organograma.

Tem-se aqui a oportunidade de colocar a primeira proposta para melhoria da comunicação e gerenciamento do projeto, baseada na revisão bibliográfica feita:

Um projeto não padrão deve ter uma organização independente dos processos da empresa, com uma hierarquia própria que satisfaça as necessidades técnicas do projeto, conhecendo e respeitando a organização de processos da empresa.

No topo desta hierarquia própria do projeto está o Gerente de Projetos, com ferramentas de atuação e de cobrança compatíveis com suas responsabilidades.

#### 4.3 PROPOSTAS DE COMUNICAÇÃO E TECNOLOGIA NA GESTÃO DE PROJETOS EM BUSCA DO EQUILÍBRIO DE EXPECTATIVAS EM EMPREENDIMENTOS DE UMA EMPRESA PÚBLICA

As propostas práticas são:

- a) Busca de uma percepção correta da importância do projeto no planejamento do empreendimento, estimando-se recursos (humanos especialistas, ferramentas técnicas, tempo, financeiro) adequadas para o projeto, compatíveis com as expectativas em relação a este.
- b) Constituição de organograma do projeto como empresa
- c) Adoção do gerente de projetos, este promoverá a comunicação ao longo do processo de projeto.
- d) Disponibilizar ferramentas para gerente e responsáveis compatíveis com a responsabilidade

e) Comprometimento da empresa como cliente de arcar com as responsabilidades do cliente (fornecimento de dados e informações no cronograma do projeto e respeito pela ética e práticas profissionais vigentes).

f) Contrato de projeto de produção junto com a obra, utilizando a nomenclatura de projeto executivo conforme a lei de licitações 8.666 (BRASIL, 1993), com sua especificação, prazo e valor no escopo da obra. Para licitação da obra será fornecido um projeto executivo com denominação de básico.

g) Aplicação de princípios de ES no escopo de projetos, convocando todas as áreas envolvidas a participarem no desenvolvimento do projeto

h) Aplicação de ferramentas estudadas para definição de prioridades para o escopo, criando uma independência com relação as pessoas que entrarão ou sairão do projeto.

i) Adotar recursos e medidas a nível empresarial para avaliação do projeto:

- Determinação da Empresa para realização deste empreendimento, com disponibilização de recursos e adoção de procedimentos em todos os níveis hierárquicos necessários.
- Determinação e compreensão dos motivos das pesquisas por parte dos responsáveis pela solicitação do projeto.
- Avaliação do melhor método científico de pesquisa (ex. Avaliação Pós-Ocupação) e adoção deste método, utilizando os parâmetros científicos necessários, desde o início do processo.

#### 4.4 CONCLUSÃO E APLICABILIDADE NA EMPRESA EM ESTUDO

Pretende-se divulgar a percepção, perante planejadores e gerentes, da devida importância do projeto. É prática comum, em uma empresa com diferente área fim, desconsiderar ou se subestimar o projeto no planejamento de empreendimentos. Deixa-se de entender e considerar as diferentes etapas que são inerentes ao projeto e conseqüentemente a responsabilidade do cliente de fornecimento de informações ou aprovações no prazo correto dentro do cronograma de projeto. Subestima-se a necessidade de especialistas, de prazo para desenvolvimento do projeto, a necessidade de ferramentas e de recursos financeiros. De uma forma genérica, dentro do conjunto de projetos da DR SPM, é necessária a divulgação da importância do projeto no planejamento dos empreendimentos.

Somando-se a este panorama constata-se que os projetos, desenvolvidos na empresa em estudo, muitas vezes sofrem com a falta de continuidade de responsabilidade, ou porque as responsabilidades são fracionadas e competem apenas a uma fase do processo ou porque, no

caso de representatividade do cliente interno, existe uma alternância periódica de cargos na empresa.

Por outro lado, viu-se com a Engenharia Simultânea a idéia de continuidade dos responsáveis ao longo de todo o processo do empreendimento ou ciclo de vida do produto com objetivo de melhoria de qualidade, redução do tempo e prevenção de problemas.

Se a lei 8.666 (BRASIL, 1993), exigindo que o projeto seja contratado separadamente da obra, dissocia o projeto da obra, como diz Brasiliano (2000), esta questão poderia ser melhorada com a proposta da mesma autora de se **contratar o projeto de produção na obra**.

Para a questão de fragmentação e falta de continuidade de responsabilidades durante o processo duas questões discutidas, que parecem óbvias, poderiam ter resultados muito positivos se realmente aplicadas.

A primeira se refere ao **entendimento do projeto como um empreendimento**, de forma que o organograma e a constituição de responsáveis sejam independentes do organograma normal da empresa. O cliente interno, ou cliente deste empreendimento que é o projeto, deve arcar com suas responsabilidades, fornecendo informações e decisões no tempo correto respeitando a ética, normas e práticas profissionais vigentes. A empresa não deve se sobrepor hierarquicamente às éticas, normas e práticas profissionais vigentes, procurando ganhar em custo ou prazo quando isto não é possível; pelo contrário, deve fornecer recursos compatíveis com o projeto requerido.

A segunda questão se refere à necessidade de aglutinação do processo do projeto em uma pessoa. Se a participação de todos os intervenientes durante todas as fases do processo, como prega a ES, se tornar inviável devido aos processos normais de uma empresa pública, no mínimo o projeto deverá ter uma pessoa para aglutinar todo o processo, o gerenciador de projetos.

Nem é necessário lembrar que as ferramentas de gestão devem ser compatíveis com as responsabilidades exigidas dos responsáveis pelo projeto. Esta convergência do projeto em uma pessoa não chega perto do que Gray e Hughes (2001) chamaram de “aglutinamento ou feixe tecnológico” de um projeto, que seria o conjunto de histórico, conhecimento específico

do projeto e tecnologia aplicada em um projeto, constituído pelo conjunto de responsáveis por cada especialidade deste. Resumindo, trata-se do “*know how*” de uma empresa, no caso do projeto constituído pelas diversas especialidades mais a especificidade do histórico do projeto.

Se a formação do “Feixe tecnológico” de Gray e Hughes (2001) não for possível, no mínimo deve-se fortalecer e preservar o projeto com a **adoção de um gerenciador de projetos com ferramentas de gestão compatíveis com a função.**

As ferramentas de escopo já vistas (Hierarquia de valor, matriz de decisão e QFD - *Quality Function Deployment*) seriam exemplos de ferramentas técnicas. Outro exemplo seria a revisão do organograma e da atuação do Gerente do projeto, visando agilidade e competência para tomadas de decisões inerentes ao projeto.

Por esta razão usaram-se várias páginas para o panorama da seção de projetos da empresa, detalhando problemas ocorridos ao longo do desenvolvimento de um empreendimento e sua relação com o gerenciamento/coordenação de projetos (Centros de Triagem), detalhando a abrangência que um projeto pode atingir e o grau de solicitação que este exigirá do gerente de projetos (no caso do Centro Cultural), explanando as particularidades que mesmo os projetos padrão podem atingir, exigindo uma dedicação exclusiva tanto de projetistas como de gerenciadores (Projetos de Agências e Centros de Distribuição).

Em uma empresa que possui excelência em qualidade e reconhecimento nacional e internacional, pode parecer estranho que o organograma da área de projetos civil não seja suficiente para a necessidade de qualidade exigida. Pode-se argumentar que projeto não é produto fim da empresa e nas próprias áreas fim há falta de recursos. Mas, como já foi muito falado, o custo do projeto é mínimo em relação à obra e um centavo investido nesta área ganhará muito mais no resultado final do projeto ou obra e ao longo de vida desta.

Conclu-se que este investimento deve ser feito na área de **gestão de projetos** e disponibilidade de tempo e recursos (dedicando tempo compatível para a elaboração de projetos e pessoal para participação de forma participativa como cliente) da empresa, para melhoria contínua da qualidade dos projetos civis e, conseqüentemente, das atividades fim da empresa, assim como economia com gastos desnecessários com manutenção.

## REFERÊNCIAS

---

AGOSTINHO, O.L.; TAKAHASHI, V.P. Influência dos fatores de competitividade de manufatura na escolha das técnicas de engenharia simultânea. In: Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, 15, 1995, São Carlos. **Anais...** São Carlos: ABEPRO, 1995.

APARÍCIO, J.A. Engenharia Simultânea. In: CONCURRENT ENGINEERING INFORMATION CENTER (CERG/SMIC). **Definitions of Concurrent Engineering**. México, 1996. Disponível em: <<http://www.mor.itesm.mx/~smic/ceic/definitions.html>>. Acesso em: 10 mar. 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR5670 NB577**: Seleção e contratação de serviços e obras de engenharia e arquitetura de natureza privada: procedimento. Rio de Janeiro, 1977.

\_\_\_\_\_. **NBR5675 NB 597**: Recebimento de serviços e obras de engenharia e arquitetura: procedimentos. Rio de Janeiro, 1980.

\_\_\_\_\_. **NBR 5677 NB 178**: estudos de pré-viabilidade de serviços de obras de engenharia e arquitetura: procedimento. Rio de Janeiro, 1980.

\_\_\_\_\_. **NBR 5678 NB 179**: estudos de viabilidade: procedimentos. Rio de Janeiro, 1980.

BRASIL. Lei nº.5.194 de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício da profissão de arquiteto: licitações. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 27 de dezembro de 1966.

\_\_\_\_\_. Lei nº.8.666, de 21 de junho de 1993. Institui normas para licitações e contratos da administração pública e dá outras providências. **Coleção de Leis da República Federativa do Brasil**. 22 de junho de 1993.

BRASILIANO, Ana Emília. **Gestão do desenvolvimento de projetos das edificações públicas**: um modelo segundo os princípios da engenharia simultânea. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2000.

CHUA, D.K.H et al. Process-Parameter-Interface Model for Design Management. **Journal of Construction Engineering and Management**, ASCE; v. 129, n. 6, p. 653-663, Nov./Dec. 2003.

CORREIOS E TELEGRAFOS. O Novo Edifício das duas Repartições Federais. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 20 Out. 1922.

EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELEGRAFOS. Diretoria Regional (DR) de São Paulo Metropolitana. Sessão de Projetos. **Guia Padrão de Agências**. São Paulo, 2002.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). **Curso Gestão de Empreendimentos**: apostila. São Paulo, Ago. 2000. (Curso ministrado por Paulo Yazigi Sabbag).

GRAY, C.; HUGHES, W. *Building Design Management*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2001.

GREEN, S.D. A metaphorical analysis of client organisations and the briefing process. *Construction Management and Economics*, v. 14, n. 2, p 155-163, 1996.

GRILO, Leonardo M. **Gestão do processo de projeto no segmento de construção de edifícios por encomenda**. 2002. 391 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Urbana, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

HARTLEY, J.R. **Engenharia simultânea**: um método para reduzir prazos, melhorar a qualidade e reduzir custos. Porto Alegre: Bookman, 1998.

HASSEGAWA, L.N. **O papel das interfaces no sucesso de projetos utilizando equipes virtuais**. 2002. 196 f. Dissertação (Mestrado em Administração) Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

LEMOS, Carlos A.C. **Ramos de Azevedo e seu Escritório**. São Paulo: Pini, 1993.

MELHADO, Silvio Burrattino. **Gestão, Cooperação e Integração para novo Modelo voltado à Qualidade do Processo de Projeto na Construção de Edifícios**. 2001. 235 f. Tese (Livre-Docência) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Urbana, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2001.

\_\_\_\_\_. **Qualidade do Projeto na Construção de Edifícios**: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção. 1994. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Urbana, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

MOSELHI, O.; HASSANEIN, A. Optimized Scheduling of Linear Projects. **Journal of Construction Engineering and Management**, ASCE; v. 129, n. 6, p. 664-673, Nov./Dec. 2003.

MUNDIN, Ana Paula. **Proposta de uma ambiente cooperativo suportado por computador para a participação de pequenas e médias empresas em organizações virtuais**. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de São Carlos, São Paulo, 1999.

NASCIMENTO, Luiz Antonio. **Proposta de um sistema de recuperação de informação para Extranet de projeto**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

PASCALE, R.T. **Administrando no Limite**: como as empresas mais brilhantes usam o conflito para permanecer no topo. Rio de Janeiro: Record, 1990.

PICCHI, Flávio Augusto. **Sistemas da Qualidade**: uso em empresas de construção de edifícios. 1993. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Urbana, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

PINTO, Ricardo Lopes. **Evolução da estrutura organizacional ao longo do ciclo de vida do projeto**: um estudo de caso. 2002. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

PROJET MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)**. 3rd Ed. Newtown Square, 2004.

REIS FILHO, Nestor Goulart. **Aspectos da História da Engenharia Civil em São Paulo 1860-1960**. São Paulo: Kosmos, 1989.

SANTIAGO JR., José Renato Sátiro. **O desenvolvimento de uma metodologia para gestão do conhecimento em uma empresa de construção civil**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

TELLES, Pedro C. da Silva. **História da Engenharia no Brasil**. Rio de Janeiro: Clavero, 1993. v. 2.

VIVA O CENTRO. **Edifícios e Espaços de Significado Sócio-Cultural da Urbe**. São Paulo, 15 abr 2004.