

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
JOSÉ LUIZ UNGERICH JÚNIOR

**DIAGNÓSTICO DAS PRÁTICAS DE PLANEJAMENTO E DE GESTÃO
DE PROJETO EM PEQUENAS PREFEITURAS DO ESTADO DE SANTA
CATARINA**

Dissertação submetida à Banca Examinadora da
Universidade Federal de Santa Catarina, para
obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Civil,
sob a orientação do Prof. Dr. Antônio Edésio
Jungles

FLORIANÓPOLIS –2004

JOSÉ LUIZ UNGERICH JÚNIOR

DIAGNÓSTICO DAS PRÁTICAS DE PLANEJAMENTO E DE GESTÃO DE PROJETO
EM PEQUENAS PREFEITURAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Dissertação apresentada para análise e julgamento para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Civil e aprovada em sua forma final pelo programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil.

Prof. Dr. Antônio Edésio Jungles (Orientador)

Prof. Dra. Henriette Lebre La Rovere (Coordenadora do Curso)

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Dr.-Ing. Malik Cheriaf (Co-orientador e Membro)

Prof. Dr. Antônio Edésio Jungles (Presidente)

Prof. Dr. -Ing. Norberto Hochheim (Membro)

Prof. Roberto de Oliveira, PhD. (Membro)

Dedicatória

Dedico este trabalho, primeiramente a Deus, o Grande Arquiteto do Universo, que me oportunizou a realização do mesmo.

À minha amada noiva Luciane, que teve um fundamental papel no incentivo e persistência, nos tempos difíceis e amargos desta pesquisa.

Aos meus pais, em especial ao meu pai, José Luiz Ungericht, que me incentivou a adentrar este programa e que, com seus contatos políticos, viabilizou muito dos dados aqui apresentados.

Ao meu irmão, Luiz Felipe Ungericht pelo apoio e cuja aprovação no concurso para arquiteto na prefeitura de Itajaí, terá fundamental importância na continuidade desta pesquisa.

*Ao Reitor da Universidade Federal de Santa Catarina, **Prof. Lúcio José Botelho**, amigo pessoal da família, e importante incentivador para o início da minha carreira docente.*

Agradecimentos

A finalização de um trabalho árduo é um momento de glória e orgulho. Assim, ao fazer uma retrospectiva, concluí que este projeto, não é fruto só de minha pessoa, mas sim de várias, as quais, de formas diferenciadas, colaboraram para o seu engrandecimento.

Ao nomear algumas dessas pessoas, talvez, involuntariamente, esqueça outras, porém, a todas que contribuíram, meu muito obrigado, com a certeza de estarem registradas em meu coração.

Quero deixar aqui, um agradecimento especial ao Prof. Antônio Edésio Jungles, cuja influência foi singular na escolha do assunto, mostrando a importância e me fazendo gostar do tema. Foi ele também, que aceitou o desafio do trabalho, quando do meu ingresso no mestrado, e agora, fazendo a orientação do mesmo.

Ao Professor Malik Cheriaf que gentilmente aceitou a orientação inicial deste trabalho, traçando diretrizes que me orientaram nas primeiras etapas desta pesquisa. Agradeço-lhe também, pela paciência e disposição em ser o co-orientador deste trabalho.

Ao Professor Norberto Hochheim e Roberto de Oliveira pelo apoio e agradeço pela visão individual do processo, sendo estes professores modelos a seguir.

Ao Professor Luiz Fernando Heineck, em cujas disciplinas bati o recorde de participação, e de quem os ensinamentos e a motivação auferidos, me incentivaram a continuar em épocas difíceis, pois ao buscar sempre algo mais, o professor Heineck ampliou um mundo até então desconhecido para mim, instigando-me a buscar mais conhecimentos, tornando-me, assim, cada vez mais interessado pelo tema.

À Lucia e ao Jules, que comigo dividiram boa parte das disciplinas e foram verdadeiros colegas.

Enfim, a todos que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho, meu muito obrigado.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	VIII
LISTA DE TABELAS	IX
SIMBOLOGIA.....	X
RESUMO	XI
ABSTRACT	XII
CAPÍTULO 1	2
INTRODUÇÃO.....	2
1.1 Apresentação do tema e justificativa	2
1.1.1 Apresentação do tema	2
1.1.2 Justificativa do tema.....	3
1.2 Objetivos da pesquisa	5
1.2.1 Objetivo geral.....	5
1.2.2 Objetivos específicos	5
1.3 Abordagem do tema.....	6
1.3.1 Conceito de Projeto deste trabalho.....	6
1.3.2 Produtividade	7
1.3.3 Qualificação da Mão-de-Obra	7
1.3.4 Gestão de Processos Construtivos.....	8
1.3.5 Projeto: Formalidade e Guia de Procedimentos em Obra.....	9
1.3.6 Projeto: Desenho e Conhecimento Técnico.....	9
1.3.7 Projetos Incompletos: Detalhes e Adaptação em Obra.....	10
1.3.8 Planejamento do Projeto.....	10
1.3.9 Aplicação da ISO no Brasil para o Habitat (PBQP-h).....	11
1.4 Descrição e organização dos capítulos	13
CAPÍTULO 2.....	15
QUALIDADE E CONTROLE DE PROJETOS.....	15
2.1 Introdução	15
2.2 Evolução no Controle de Projetos.....	17
2.3 Planejando a Qualidade	18
2.4 Controlando a Qualidade	19
2.5 Satisfação das Necessidades	19
2.6 Falhas de projeto.....	22
2.7 Ferramentas Acessórias na Condução do Processo de Projeto	22
2.7.1 Círculos de Controle de Qualidade	22
2.7.2 Análise de Valor	23
2.7.3 Análise de Modo e Efeito de Falha	24
2.7.4 Desdobramento da Função Qualidade	24
2.7.5 Diagrama de causa e efeito	24
2.7.6 5S.....	25
2.7.7 Gráfico de Pareto.....	26
2.7.8 Brainstorming.....	26
2.7.9 Engenharia Simultânea.....	26
2.7.10 Estratificação.....	26
2.7.11 Benchmarking	27
2.7.12 Kanban.....	27
2.9 Falhas de Projeto	27

2.9.1	<i>Um Projeto Valorizado e Útil</i>	27
2.9.2	<i>Coletando os Dados</i>	28
2.10	A série de normas ISO 9000	30
2.11	Os Elementos da ISO Série 9000	32
2.11.1	<i>Gestão da Qualidade</i>	32
2.11.2	<i>Os Benefícios da ISO</i>	34
2.11.3	<i>Certificação em Construtores de Pequeno Porte</i>	35
2.12	Sistema de Documentação	36
2.13	Métodos de Controle e Verificação: Auditorias	39
2.14	Caso em Estudo	41
2.15	Histórico do PBQP-h.....	42
2.16	Princípio Fundamental da Gestão	43
2.17	Gestão de Projetos	44
2.18	Gerenciamento de Projetos	46
2.19	Problemas Típicos no Gerenciamento de Projetos.....	49
2.19.1	<i>Projetistas</i>	49
2.19.2	<i>Planejando a coordenação</i>	50
CAPÍTULO 3.....		52
METODOLOGIA		52
3.1	Introdução	52
3.2	Metodologia para revisão bibliográfica.....	52
3.3	Métodos de pesquisa	55
3.3.1	<i>Método qualitativo</i>	56
3.3.2	<i>Métodos quantitativos</i>	56
3.4	População e amostra:	57
3.4.1	<i>População alvo</i>	57
3.4.2	<i>População amostra</i>	57
3.5	Elaboração do Questionário.....	58
3.5.1	<i>Pesquisa bibliográfica</i>	58
3.5.2	<i>Pesquisa na Internet</i>	58
3.5.3	<i>Componentes de uma pesquisa</i>	58
3.5.3.1	<i>Etapas da pesquisa</i>	58
3.6	Apresentação dos Questionários	61
3.7	Questionário Definitivo	68
3.8	Planilha de Dados	69
3.9	Envio dos Dados	72
CAPÍTULO 4.....		73
ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES		73
4.1	Introdução	73
4.2	Questionário Presencial	73
4.3	Resultados Iniciais	74
4.4	Incrementos de Pesquisa.....	83
CAPÍTULO 5.....		87
CONCLUSÕES.....		87
5.1	Introdução	87
5.2	Verificação dos Objetivos de Pesquisa.....	88
5.3	Sugestões para trabalhos futuros	90
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		91

ANEXOS	96
ANEXO 1: QUESTIONÁRIO 1 - PRELIMINAR	97
ANEXO 2: CARTA DE APRESENTAÇÃO	110
ANEXO 3: QUESTIONÁRIO 2 - DIAGNÓSTICO	112
ANEXO 4: QUESTIONÁRIO 3 - QUALIDADE	115
ANEXO 5: LEI COMPLEMENTAR Nº 62	117
ANEXO 6: UNIVERSO AMOSTRAL	121
ANEXO 7: ÍNDICES ABSOLUTOS DE RESPOSTA	127

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Gerenciamento de Projetos [Assumpção (2000)].....	46
Figura 2: Municípios Catarinenses	70
Figura 3: Municípios Catarinenses	71
Figura 4: Distribuição dos municípios por faixa populacional	72
Figura 5: Pessoal da Área de Planejamento	74
Figura 6: Fonte de Recursos para as obras.....	75
Figura 7: Itens aplicados pelas prefeituras no controle de projetos	76
Figura 8: Itens relacionados a treinamento de mão-de-obra.....	77
Figura 9: Itens relacionados ao desperdício de material.....	78
Figura 10: Itens relacionados à gestão da qualidade	79
Figura 11: Itens relacionados planejamento e programação	81
Figura 12: Distribuição dos Municípios por Faixa Populacional	83
Figura 13: Seqüência Burocrática de Execução de uma Obra Pública	86

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1: Grupos de Projetos e suas Tipologias</i>	<i>50</i>
<i>Tabela 2: Características das abordagens qualitativas e quantitativas</i>	<i>55</i>
<i>Tabela 3: Fases de uma pesquisa</i>	<i>60</i>

SIMBOLOGIA

Siglas	Significado
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
PBQP-h	Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat
CCQ	Círculos de Controle de Qualidade
FMEA	Método de Modo de Efeito de Falha
QFD	Desdobramento da Função Qualidade
JIT	Precisamente na Hora, Em tempo real (Just in Time)
PDCA	Ciclo de Gerenciamento para o alcance de metas (<i>Plan Do Check Act</i>)
CCB	Centro Cerâmico do Brasil
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ITOC	Instituto Brasileiro de Tecnologia e Qualidade da Construção
ISO	International Standardization for Organization (Organização com o objetivo de ser um fórum internacional de normalização)
Lean	Lean Construction (Construção Enxuta ou Magra)
CEP	Controle Estatístico de Processos
SIQ	Sistema de Qualificação de Empresas de Serviço e Obras
PSQs	Programas Setoriais de Qualidade
NBR	Norma Brasileira

RESUMO

Diversos trabalhos mostram que a economia na construção de edificações pode ser obtida na fase de sua concepção, ou seja, na fase do anteprojeto e do projeto, através de procedimentos simples e racionais, como a observância de regras geométricas e o melhor conhecimento sobre as características dos projetos, o que leva à diminuição da variabilidade de resultados, principalmente em termos de custos, podendo ocasionar uma economia significativa na edificação. Assim, a proposta deste trabalho é, através de questionários, fazer uma pesquisa em prefeituras do Estado de Santa Catarina, na para levantar entre os profissionais, problemas e soluções em relação a práticas de planejamento e gestão de projetos em pequenas prefeituras. Realizaram-se três questionários distintos com o intuito de avaliar quantitativamente as práticas das prefeituras em relação ao tema proposto. Através do diagnóstico parcial obtido pode-se verificar que as prefeituras não dispõem de gerente de projetos, não costumam realizar treinamento da mão-de-obra, a maior parte das obras é realizada com recursos próprios, a integração de projetos de acordo com o método aqui desenvolvido é de apenas de 14% e o planejamento e controle de projeto quando são realizados apenas se concentram no mínimo exigido pelos órgãos financiadores.

Abstract

Many works show that savings in projects may be achieved in design conception phase, meaning, in the phase of the first draft, in the first project, through simple and rational procedures, as the observance of geometric preliminary budget and the best knowledge on the characteristics of the projects, what leads to the reduction of the variability of results, mainly in terms of costs, being able to cause a significant economy in the construction. Thus, the proposal of this paper, through questionnaires, to make a research in minor city halls of the State of Santa Catarina, in the attempt of raise between the professionals, problems and solutions in relation to the practical of planning and the management of projects in small cities. Three distinct questionnaires were elaborated with the meaning of quantitatively to evaluate the practical of the city halls in relation to the considered subject. Through the gotten partial diagnosis it can be verified that the city halls do not make use project's manager, do not use to carry through training of the man power, most of the workmanships is carries through with proper resources, the integration of projects in accordance with the method developed here, is only 14% and the planning and control of project when they are carried, only concentrates at the very least demanded for the financial agencies.

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do tema e justificativa

1.1.1 Apresentação do tema

Num ambiente de grande concorrência e margem de lucro decrescente, percebe-se cada vez mais a importância de se adotar uma estratégia de planejamento e controle da construção. Porém, ao se falar de planejamento de obras públicas, onde num primeiro momento ainda não se dispõe de uma definição exata das características do empreendimento, necessitando-se de um estudo de viabilidade para tomada de decisões, a elaboração de um planejamento (através da orçamentação e elaboração de um cronograma físico-financeiro) torna-se uma ferramenta difícil de ser implantada, devido ao grau de incertezas agregado.

Por isso, na maioria das vezes, o planejamento, quando é realizado, não utiliza dados reais dos órgãos do governo, por isso não representa sua situação específica. Além disso, tais ferramentas, em geral, são elaboradas apenas com o intuito de obter financiamentos e não para o gerenciamento efetivo da obra.

Uma das causas principais associadas com a não utilização de ferramentas adequadas que auxiliem a tomada de decisões para o planejamento de obras públicas, é a dificuldade de elaboração de um orçamento detalhado que conduza a resultados confiáveis. Para que isso efetivamente acontecesse, seria necessária a montagem de uma discriminação orçamentária representativa da edificação e dos métodos executivos utilizados pela prefeitura. Em segundo lugar, o levantamento da quantidade de serviço, obtido a partir dos projetos completos da edificação, o que pode ser bem trabalhoso, principalmente quando não se dispõe do auxílio de softwares para desenho e para orçamentação, uma realidade não muito comum em algumas prefeituras.

Um outro problema está associado à própria composição do serviço, pois o que existe nas publicações técnicas, fornece apenas dados genéricos, não atendendo a realidades específicas. Desse modo, para a obtenção de dados que

atendam a sua necessidade, a repartição pública precisaria coletá-los a partir da produtividade de mão-de-obra, consumo de materiais e equipamentos em sua região. Finalmente se não ocorrerem erros no processo, o resultado obtido pode ser preciso, mas o custo para obtê-lo pode ser muito alto.

Este trabalho parte do pressuposto de que há a necessidade de melhorar a qualidade e a produtividade dos projetos de obras públicas no Brasil. Muito foi abordado e discutido teoricamente e as melhores práticas de canteiro de obras já caminham nesta direção. Por isto, este trabalho abre mão de discutir em profundidade o tema mais amplo da qualidade e produtividade em construção civil em geral para avançar na direção das melhorias nos processos de planejamento e gestão de projetos nas prefeituras, isto é, ***das práticas das secretarias municipais de planejamento e desenvolvimento urbano***, tratando especificamente das práticas de planejamento e gestão de projeto.

1.1.2 Justificativa do tema

As características da construção civil já são conhecidas há algum tempo e proporcionalmente também se tem estudado soluções para os problemas a elas associados, alguns deles estão relacionados à separação entre a composição arquitetônica e a construção. Com isso surgiram muitas estratégias de produção e metodologias a serem empregadas na solução destes problemas.

Segundo Artigas (1989), a separação entre *arte e técnica*, desenho e ação, não existe, ela foi inserida no processo de criação recentemente. A dicotomia ressaltada ainda é extremamente atual, verifica-se a necessidade do mercado da construção civil de que se estabeleça de fato o planejamento de um empreendimento. Sendo assim, segundo este mesmo autor, este planejamento deve estar presente em todas as fases do ciclo de vida do produto.

Para Lima (1996), é na fase inicial de concepção do empreendimento que o planejamento tem fundamental importância na compreensão dos custos e no sucesso do empreendimento. É neste ponto que se torna necessária a união da arte

e da técnica, para que o projetista possa tomar a melhor decisão para assemelhar o projeto com a construção.

A falta de detalhamento de projeto é sempre relacionada a órgãos públicos, e segundo Lima (1998), em geral, é dada pouca importância à fase executiva, e por muitas vezes os projetos são pouco detalhados, ficando a cargo da fiscalização, juntamente com a empreiteira contratada, a resolução dos problemas decorrentes dessa deficiência, que por muitas vezes gera aditivos contratuais, onerando ainda mais os cofres públicos, numa conta que cada contribuinte acaba pagando.

Como no encerramento desta pesquisa, apresenta-se um organograma de licitação de obras públicas, cita-se Amaral (2000), que apresenta cinco modalidades de licitação no setor público, sendo que cada uma delas segue um processo diferente. São elas:

- Concorrência
- Tomada de preços
- Carta Convite
- Concurso
- Leilão

A mais nova modalidade, não existente na época é o Pregão, onde o pregoeiro tem maior controle sobre o processo, habilitando ou desabilitando as empresas concorrentes. Hoje é o modelo mais econômico para os órgãos públicos.

A lei federal 8.883 (1994) já estabelece pormenores da licitação que podem ser utilizados nas organizações públicas, que são:

- Menor preço
- Melhor técnica
- Técnica e preço
- Maior lance ou oferta

Se existem todas estas modalidades, cabe aqui uma pergunta: - Por que a modalidade aplicada é na maioria das vezes, a do menor preço, sem a preocupação com o histórico da empresa, a sua liquidez, a qualidade dos materiais e do acabamento, uma vez que na maioria dos casos, estes itens, quando não observados elevam em muito os gastos de manutenção?

Em relação a esta questão, o questionário final deste trabalho, onde foram utilizadas informações anteriores da pesquisa prévia, mostrou responsáveis técnicos com pouca ou nenhuma formação na área de planejamento e controle de projetos.

1.2 Objetivos da pesquisa

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa é diagnosticar as práticas de planejamento e gestão de projeto de obras públicas de prefeituras municipais de pequeno porte no estado de Santa Catarina.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) Realizar um modelo esquemático da seqüência burocrática de viabilização de uma obra pública.
- b) Verificar a inter-relação entre os agentes atuantes dentro do órgão de planejamento de projeto.
- c) Elaborar questionários semi-estruturados e listas de checagem de qualidade para o diagnóstico das práticas de planejamento em prefeituras municipais.
- d) Diagnosticar a prática de gestão de projetos através da integração dos mesmos realizados pelo órgão de planejamento das prefeituras.

1.3 Abordagem do tema

1.3.1 Conceito de Projeto deste trabalho

Ainda que o significado da palavra projeto se aplique a inúmeros campos de atividades, para cada um desses, o projeto representa processos específicos e diferenciados. Genericamente, define-se o projeto como intuito, desígnio, empreendimento e, em sua acepção técnica, significa um conjunto de ações caracterizadas e qualificadas, essenciais à concretização de algum objetivo.

O estudo do processo de projeto para prefeituras de pequeno porte onde nem sempre as obras são terceirizadas, objetiva a análise de todas as etapas que envolvem o projeto, desde a fase de identificação da oportunidade/necessidade de um novo empreendimento, até a avaliação da satisfação do cliente final, serviços de garantia e assistência técnica. A obra idealizada deve adequar-se aos contextos técnico, natural e cultural em que se insere, além de responder às necessidades dos clientes.

Neste trabalho a palavra projeto excede a criação gráfica e escrita da idéia ou solução, não prescindindo de uma série de considerações relativas a todos os seus condicionantes. Torna-se, portanto, indispensável o pleno ajuste do processo de produção às crescentes exigências relacionadas à satisfação do usuário final, o que se obtém através de um processo cíclico que engloba análise, síntese e avaliação das tomadas de decisão em todas as etapas, passando pelo entendimento do problema através do acúmulo de informações e definição de objetivos e critérios para a avaliação das soluções.

O entendimento deste ciclo, indispensavelmente abordado de forma sistêmica, é imprescindível à atual organização das empresas construtoras, podendo ser levado às prefeituras, onde os avanços são, muitas vezes, impedidos pelas limitações causadas por esta visão parcial dos processos. O gerenciamento do processo de projeto é caracterizado pela atribuição de responsabilidades, conhecimento das interfaces organizacionais e técnicas, elaboração de uma metodologia de desenvolvimento e atualização do processo e definição de uma sistemática de transferência e análise de informações devidamente documentadas.

1.3.2 Produtividade

A produtividade da construção civil no Brasil está muito abaixo das melhores práticas internacionais. Para McKinsey (1997), cerca de 20% menos que americana. Esta baixa produtividade, em especial no segmento da habitação popular, pode ser decorrente das distorções geradas pela inflação, a qual, apesar dos mecanismos de indexação, inviabilizou o financiamento de longo prazo, levando as famílias a economizar para construir suas casas pouco a pouco. Isso estimulou o estabelecimento de uma indústria de pequena escala, muitas vezes informal, pouco mecanizada e sem especialização.

Essas empresas conseguem atuar no mercado porque, em parte, compensam a baixa produtividade sonogando impostos e benefícios sociais e, segundo McKinsey, (1997), longe de serem exceção, representam uma parcela estimada de 70% do total dos empregos na construção civil

1.3.3 Qualificação da Mão-de-Obra

Existe uma forte tendência de se atribuir à baixa produtividade na construção civil, no Brasil, ao fato de que boa parte da população tem um baixo nível de escolaridade, e pouca ou nenhuma qualificação profissional. No entanto, segundo o relatório da McKinsey (1997), a qualificação da mão-de-obra disponível parece não influenciar decisivamente o hiato de produtividade que ocorre, comparando o Brasil com as melhores práticas internacionais.

Em construção civil, é possível fazer esse treinamento no próprio local de trabalho, mas isto só é viável em empresas formalmente estabelecidas e com relações de trabalho estáveis, construídas a partir do cumprimento das obrigações trabalhistas e do respeito e da dignificação da mão-de-obra. No caso das prefeituras onde os funcionários são efetivos e, na maioria das vezes, se aposentam por esse mesmo vínculo, este treinamento é ainda mais justificável.

Outro aspecto que é apontado como comprometedor da produtividade no Brasil, refere-se à tecnologia. No caso da construção civil, a baixa produtividade seria decorrente do sistema construtivo mais largamente adotado, que é baseado na

estrutura de concreto armado associado a alvenarias de blocos cerâmicos e que demanda o uso intensivo de mão-de-obra. No entanto, se for considerado que o aumento de produtividade é decorrente de uma melhor utilização dos recursos disponíveis, o ganho deve ser obtido pelo aprimoramento dos processos empregados na utilização da tecnologia disponível e não pela adoção de uma tecnologia inteiramente nova. A literatura acadêmica recente é farta de exemplos de como pequenas alterações nos processos construtivos resultam em ganhos de produtividade significativos utilizando esta mesma tecnologia que já é dominada e quem tem uma forte tradição de utilização.

1.3.4 Gestão de Processos Construtivos

O treinamento da mão-de-obra, a escolha de processos que aprimorem a utilização da tecnologia disponível, a adoção de avanços organizacionais na aquisição de materiais e sua movimentação na obra, são decisões gerenciais, que extrapolam, portanto, o cotidiano da obra.

A literatura acadêmica, ainda que esta esteja voltada principalmente para aspectos relacionados diretamente ao canteiro de obras, parece, cada vez mais, corroborar com esta afirmação, pois evidencia que a melhoria da produtividade na construção civil no Brasil depende da sofisticação dos processos de gestão, deixando claro que o planejamento da obra é fundamental para o sucesso de qualquer esforço de melhoria.

A obra depende do projeto e ambas são etapas intermediárias de um processo bem mais amplo que vai da identificação de uma necessidade de espaço físico até a ocupação e utilização do objeto construído. O projeto é o modelo do objeto e a obra é a materialização deste modelo. O projeto tanto formula soluções como é a representação das soluções formuladas. A inconsistência das soluções formuladas pelo projeto pode comprometer a utilização e o desempenho do objeto construído. A inconsistência da representação das soluções dificulta a compreensão das soluções formuladas e pode comprometer o planejamento e a execução da obra. As inconsistências do projeto podem levar à necessidade de adaptações que

distanciam o objeto construído das intenções originais levando à não conformidade da obra em relação ao projeto. Desta forma, as inconsistências do projeto podem levar ao prejuízo na utilização dos recursos disponíveis e comprometer grande parte do esforço de melhoria da produtividade.

1.3.5 Projeto: Formalidade e Guia de Procedimentos em Obra

Apesar de sua importante inserção no processo que leva à obtenção do objeto construído, o projeto, no Brasil, muitas vezes é visto mais como o cumprimento da formalidade legal de obtenção da licença de obra do que como um instrumento de formulação da solução. Ainda que tenha pouco significado no custo total do empreendimento, em sendo muitas vezes a primeira despesa diretamente relacionada à obra, uma de suas qualidades tende a ser o preço: quanto mais barato, melhor. A outra qualidade pode ser o prazo de realização: quanto menor, melhor. Para Mayr (2001), a avaliação do projeto por preço e prazo leva a uma competição predatória entre profissionais que avilta a remuneração do trabalho e compromete a qualidade de seu conteúdo e representação.

1.3.6 Projeto: Desenho e Conhecimento Técnico

O projeto é popularmente chamado de “planta”, principalmente em se tratando de habitação unifamiliar. Isto pode indicar uma maior importância da planta baixa em relação às outras vistas do objeto. No entanto, o projeto pode indicar também o desconhecimento, ou descaso, do leigo em relação à importância das demais dimensões e à complexidade do objeto a ser construído, o que certamente contribui para o estabelecimento de uma cultura que não lhe atribui o devido valor enquanto modelo do objeto a ser construído.

A não valorização do projeto reduz as exigências quanto à qualidade dos conteúdos formais, técnicos e legais das soluções formuladas e de sua representação, comprometendo a sua devida avaliação.

1.3.7 Projetos Incompletos: Detalhes e Adaptação em Obra

O projeto feito às pressas e mal remunerado, em que os conteúdos não são avaliados, tende a ser mal formulado ou inconsistente e pode conter soluções inexecutáveis, não representando corretamente ou completamente as soluções formuladas. Assim, podem advir dele, indefinições, omissões e até mesmo, contradições. A solução mal formulada e a falta de informações claras e precisas, isto é, consistentes, sobre as soluções adotadas num projeto, levam à necessidade de decisões no decorrer da obra.

A decisão tomada no decorrer da obra, por inconsistência do projeto, tende a ser apressada e pontual e dificilmente considera o conjunto da obra, já que busca resolver um problema específico. Quem está decidindo tem a responsabilidade limitada pela boa vontade em resolver um problema inesperado. Logo, esta decisão ocorre, muitas vezes, sem o conhecimento e à revelia do autor do projeto e pode levar à não conformidade do executado com o projetado, pois mesmo que possa contribuir para melhorar o resultado final, tem a forte tendência de alterar a solução original, levando à perda de conteúdos formais e técnicos e o comprometimento do planejamento da obra.

1.3.8 Planejamento do Projeto

Decidir durante a execução da obra é incompatível com o seu planejamento, pois equivale a realizá-la sem saber o que, de fato se está construindo, em quanto tempo e a que custo. Portanto, sem planejamento, não há possibilidade de ganhos de produtividade.

Nesta perspectiva, o projeto e a execução não podem estar dissociados, uma vez que um existe em função do outro. O projeto só tem sentido pela possibilidade de ser executado e a obra só pode ser construída a partir dele.

1.3.9 Aplicação da ISO no Brasil para o Habitat (PBQP-h)

O Código de Defesa do Consumidor estabelece uma série de regras para a relação entre produtores e consumidores (BRASIL, 1990), e impõe sanções pesadas aos projetistas, fabricantes e construtores, no caso do produto apresentar falhas em uso ou vícios de construção, vedando a colocação no mercado de produtos e serviços em desacordo com as normas técnicas brasileiras elaboradas pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

No aspecto institucional, entra em vigor o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade - PBQP, cujo objetivo é apoiar o esforço brasileiro de modernidade, através da promoção da qualidade e produtividade com vistas ao aumento da competitividade de bens e serviços produzidos no país (PBQP, 1990). O setor da construção civil tem participação ativa no PBQP, e várias ações setoriais deflagradas nas áreas de normalização técnica, gestão de qualidade, certificação da qualidade e inovação tecnológica (PBQP, 1992). Entidades setoriais, voltadas à certificação de produtos e sistemas e à promoção da qualidade e tecnologia, são criadas a partir de 1992. Dentre elas ressaltam-se o ITOC - Instituto Brasileiro de Tecnologia e Qualidade da Construção - e o CCB - Centro Cerâmico do Brasil - que paulatinamente têm assumido um papel de destaque no setor (TONETTO, 2001).

Destacam-se ainda, neste período, as ações das entidades de classe do setor da construção civil, que têm pautado sua atenção através de programas setoriais de melhoria da qualidade, tanto nos segmentos produtores de materiais quanto nos segmentos de empresas construtoras, com forte ênfase na conscientização setorial para a qualidade e produtividade.

Todo o discurso em torno da gestão da qualidade e das normas da série ISO 9000, no entanto, levou a uma constatação ainda mais séria: não era possível atender aos requisitos da norma sem uma participação ativa e efetiva de todos os envolvidos. Ou seja, de um modo geral e vale também para as prefeituras, da vontade e do envolvimento da alta administração, para o processo vingar seria necessário a participação e o envolvimento de todos os funcionários da prefeitura ligados direta ou indiretamente a projeto.

Nesse segundo momento, emergiram conceitos ligados ao *endomarketing*, motivação, administração do tempo, comunicação, entre outros. Para Salgado e Drucker (1998), era o início de uma nova era, a de gestão comportamental, onde se iniciou a discussão sobre o papel do novo líder, além de novas propostas de gerenciamento sugerindo a sua eliminação e colocando a questão da liderança empresarial não mais como uma responsabilidade única de um cargo definido no organograma funcional, mas como uma responsabilidade a ser conquistada por qualquer profissional dependendo do tipo de tarefa a ser realizada.

O que está acontecendo em relação à qualidade dos produtos ou serviços oferecidos pelas prefeituras, é que estes não dependem mais das técnicas e equipamentos adotados até aqui, mas de como são conduzidos e coordenados os trabalhos realizados pela equipe envolvida. Assim, o que há, na verdade, é um novo movimento que, sintetiza os esforços realizados, até então, pela gestão de qualidade e comportamental, visando à redução de custos, a qual, além de ser uma exigência dos órgãos financiadores, é uma das principais preocupações das prefeituras, atualmente.

Desse modo, o que de fato interessa não é mais o gerenciamento das pessoas em si, mas do conhecimento inerente a elas e da forma como a troca e interação desse conhecimento pode trazer sucesso para a prefeitura. Esse novo momento caracteriza-se, portanto, pela gestão do conhecimento.

As empresas construtoras querem aumentar seus lucros e obter sucesso, e para isso, precisam apresentar um diferencial de mercado, que está baseado, ainda, na certificação ISO 9000, mas, uma vez atendidos os requisitos da norma, as empresas certificadas serão todas iguais futuramente, logo, esse diferencial estará, na cabeça das pessoas que trabalham para a empresa.

Por outro, lado as prefeituras procuram reduzir os custos e realizar *marketing* político. Porém, os funcionários da prefeitura organizados através de um programa da qualidade também, como as empresas, estariam trocando conhecimentos em benefício de um objetivo comum que hoje não é mais apenas a satisfação do cliente, seja ele um aluno, professor, dentista, engenheiro ou pai de aluno, mas, acima de tudo, o sucesso desse cliente.

Empresas acostumadas com normas de qualidade e procedimentos de rotina passaram a contar, nos últimos anos, com um novo aliado – a construção enxuta, ou *lean construction*, responsável por um inovador sistema de planejamento e controle na execução de obras que garante mais eficiência e eficácia ao conjunto de empreendimentos. Esses dois sistemas, unidos, são responsáveis pela melhoria da construção civil nos países desenvolvidos e mais recentemente, no Brasil.

1.4 Descrição e organização dos capítulos

Tendo em vista os objetivos, o presente trabalho está dividido em sete capítulos.

O primeiro capítulo apresenta a **Introdução**, englobando a apresentação, objetivos, justificativa, abordagem e descrição dos capítulos.

No segundo capítulo descreve-se a pesquisa bibliográfica referente à **Qualidade e Controle dos Projetos, Normas ISO e PBQP-h**.

O terceiro capítulo destina-se a descrever a **Metodologia**, estando, esta, subdividida em sete itens: introdução, método utilizado para revisão bibliográfica, métodos de pesquisa, população amostra, elaboração do questionário, etapas da pesquisa classificação dos tipos de pesquisa e coleta das amostras. Numa segunda etapa, encontra-se a **Apresentação dos Questionários**, onde os questionários utilizados são apresentados e complementado com comentários sobre os procedimentos metodológicos.

No quarto capítulo apresenta-se a **Análise dos Resultados e Discussões**, onde são analisados os resultados decorrentes da pesquisa. É também neste capítulo, que estão os gráficos de cada categoria pesquisada e seus respectivos comentários.

O quinto capítulo descreve as **Conclusões**, da pesquisa quantitativa, as conclusões do autor, realizado um paralelo com os objetivos verificando se os objetivos propostos foram atingidos e sugestões para trabalhos futuros.

Apresentado a seguir **As Referências Bibliográficas da Pesquisa**, em ordem alfabética.

Na seqüência aparecem os **Anexos**, que contêm os questionários utilizados nesta pesquisa, a lei que regula a Cotização do FPM, o universo amostral e os números absolutos obtidos através dos questionários.

CAPÍTULO 2

QUALIDADE E CONTROLE DE PROJETOS

2.1 Introdução

Com a evolução da sociedade, os consumidores se tornaram mais exigentes, e a preocupação com a qualidade aumentou, possibilitando não só a geração de produtos melhores, mas também a diminuição de custos.

Atualmente, não se pode pensar somente em produtos e serviços, mas deve haver uma preocupação, principalmente com o atendimento ao cliente. Tanto essa preocupação é real, que as grandes empresas do mundo inteiro já têm um departamento voltado somente para esse problema, cuja principal função é treinar equipes de assistência para orientar os consumidores quanto às condições de uso adequado.

Antigamente, este assunto era desconhecido, pois a concorrência era pequena. Pode-se citar o exemplo da Ford Motor Company, quando foi lançado o modelo "T". Existia a seguinte frase: "O comprador tem o direito de escolher a cor do seu veículo, desde que seja preto". A companhia só se preocupou em criar outras cores e modelos quando a concorrência começou a ameaçar a sua liderança (TONETTO, 2001).

Os investimentos em estudos sobre o perfil do consumidor e pesquisas de mercado têm proporcionado às empresas, o conhecimento das suas reais necessidades, e acompanhar progressivamente as mudanças dessas necessidades. Esses estudos também asseguram às empresas, que para o consumidor já não basta mais a promessa de relação vantajosa custo/benefício.

Portanto, a insatisfação do consumidor é a nova matéria prima a ser transformada, pois o esforço organizacional de gerar produtos e serviços de qualidade se desencadeia quando se compreende que o produto/serviço deve passar por um tipo de inspeção antes de chegar às mãos do consumidor e que identificar defeitos quando o produto já está no mercado gera uma grande ameaça à reputação da empresa.

Assim, num primeiro estágio, a orientação é para o produto, tentando-se controlar a sua qualidade, a partir de sua conclusão. Este raciocínio dá origem ao conceito de Controle de Qualidade e, com ele, nascem também os critérios estatísticos de amostragem. Bem cedo, as organizações percebem que essa resposta é insuficiente, pois falhas acontecem ao longo do processo de fabricação e a inspeção final não é suficiente para identificá-las e corrigi-las.

Num segundo estágio, a orientação volta-se para o processo. O controle passa a ser realizado durante a produção. Para isto, desenvolvem-se instrumentos para controlar variações do processo dentro de limites aceitáveis.

Um dos instrumentos típicos desse estágio bastante conhecido e utilizado é o Controle Estatístico de Processo ou CEP. Através dele, fixam-se limites aceitáveis de qualidade e, sempre que variações ocorrem, o processo é reajustado.

Dessa forma, a qualidade é mantida estável, ao longo de todo o processo de produção. As empresas, logo a seguir, começam a perceber que não basta controlar a qualidade nos setores produtivos, uma vez que variações podem ocorrer também em outras áreas.

Nesse terceiro estágio, a orientação passa a ser para o sistema como um todo. É a própria função do Controle de Qualidade que muda: deixa de ser um departamento técnico especializado para se constituir uma função gerencial. Cada departamento: planejamento, produção, vendas e serviços, deve desenvolver seus próprios processos de controle da qualidade.

Essa descentralização propicia um maior comprometimento com a qualidade, o que pode funcionar como um poderoso estímulo para um aumento de produtividade e eliminação de desperdícios na organização como um todo. Entretanto, algumas dificuldades aparecem e precisam ser contornadas. Os departamentos, agora envolvidos com os mecanismos de aprimoramento da qualidade, tendem a burocratizar procedimentos e a dificultar uma ação integrada.

O ajuste, quando produzido, ocorre numa velocidade incompatível com as mudanças externas. Frequentemente, a tendência em algumas empresas é multiplicar o controle da qualidade, através de inspeção em cada departamento,

tornando cara e pouco flexível a estrutura da empresa. Isso, obviamente, termina por se refletir no preço do produto final. Com isso, o consumidor pode se sentir estimulado a buscar na concorrência um produto da mesma qualidade, mas a preço mais baixo. Internamente, os apelos para uma maior produtividade podem não encontrar eco entre funcionários até então mantidos à margem do processo de tomada de decisão. A produtividade pode se deteriorar, espremida entre a insatisfação interna e externa.

Compreende-se que a resposta não está na estrutura apenas, mas se fundamenta em um novo modo de pensar e agir. Assim, contextualizando estas afirmações no que tange às prefeituras, objeto deste estudo, pode-se afirmar que não basta desburocratizá-las, é preciso encontrar, no seu meio, formas de mobilização e conscientização da gerência, ou seja, prefeito e secretário de planejamento.

2.2 Evolução no Controle de Projetos

Pode ser resumida no quadro abaixo, da atualidade para o passado:

- a) **ORIENTAÇÃO PARA O PRODUTO:** (inspeção após produção, auditoria de produto acabado).
- b) **ORIENTAÇÃO PARA O PROCESSO:** (Controle de Qualidade durante a produção do projeto).
- c) **ORIENTAÇÃO PARA O SISTEMA:** (Controle de Qualidade, envolvendo todos os departamentos).
- d) **MELHORIA CONTÍNUA:** procura tornar efetiva e operacional, em todo departamento municipal de projetos, a necessidade do usuário, buscando:
 - Qualificação dos técnicos municipais;
 - Melhoramento dos processos de projeto;

- Planejamento e Controle de projeto;
- Melhoria do produto final e redução de custos ao município.

2.3 Planejando a Qualidade

O gerenciamento da qualidade segundo Juran (1989), envolve um processo de controle de um nível de performance de qualidade, planejamento de melhorias desse nível, através do uso de ferramentas e técnicas adequadas e saltos para um nível de desempenho melhor, que uma vez alcançado deve ser controlado.

O planejamento deve ser estruturado, com a participação de todos os que sofrerão o seu impacto, com planejadores treinados na utilização de métodos e ferramentas de planejamento da qualidade. Esse ciclo começa pela etapa do **fazer**, a qual melhora o projeto do produto, suas características e o processo que o produz.

A etapa **fazer** significa explorar os problemas, apontar possíveis causas, investigá-las e identificar as mais prováveis. A próxima etapa, o **checar**, envolve teste das hipóteses para análise da causa mais provável e da sua validade. A última etapa é o **agir**, e representa a implementação da idéia, se tiver sucesso, ou seu abandono, no caso contrário. Sempre que um novo procedimento é adotado deve-se padronizá-lo e torná-lo parte da cultura das secretarias de planejamento.

Deming (1990) apresenta princípios administrativos que visam proteger os investidores e empregados, mantendo a empresa em atividade. Os principais pontos são:

- Constância de propósitos para a melhoria do produto e do serviço;
- A administração deve conscientizar-se de suas responsabilidades e assumir a liderança na transformação.
- A introdução de ferramentas de qualidade, projetos de experimentos e o desdobramento da função qualidade.
- Minimização do custo total. Desenvolver um único fornecedor para cada item,

num relacionamento de lealdade e confiança de longo prazo.

- Prevenir-se dos defeitos e aperfeiçoar os processos.
- Instituir treinamento no local de trabalho e liderança. Liderança vem de habilidades interpessoais e não do nível de autoridade.

2.4 Controlando a Qualidade

O controle de qualidade é feito através do mecanismo conhecido como realimentação, com os trabalhadores sendo controlados até atingirem um estado de autocontrole. Neste mecanismo, os trabalhadores devem ser treinados na coleta e análise de dados para que possam tomar decisões baseadas em informações precisas (TONETTO, 2001).

O processo funciona da seguinte forma: Um sensor avalia o desempenho real do processo e o relata a um árbitro, no caso específico, o diretor de projetos. Por sua vez o diretor de projetos, que também recebe informações a respeito da meta planejada compara então, o desenvolvimento real com a meta e se há necessidade de ação comunica ao atuador (técnico). O técnico então executa as ações para ajustá-las à meta.

2.5 Satisfação das Necessidades

Na visão de qualidade total de Campos (1992) as necessidades das pessoas envolvidas que servem como parâmetro de análise do desempenho do processo, nas dimensões avaliadas são:

- **Qualidade** – esta dimensão está diretamente ligada à satisfação do cliente interno ou externo. Ou seja, a qualidade é medida através das características do desempenho dos produtos, serviços finais ou intermediários da empresa. Ela inclui não só a qualidade do produto ou serviço, mas também a qualidade da rotina da empresa (previsibilidade e confiabilidade em todas as operações), qualidade

das pessoas, a qualidade da empresa, a qualidade das administrações, a qualidade do sistema e a qualidade dos objetivos.

- **Custo** – visto não só como custo final do produto ou serviço, mas também incluindo os custos intermediários, como o custo de compras, o custo de recrutamento e seleção, o custo de vendas, etc. O preço deve refletir a qualidade (cobra-se pelo valor agregado);
- **Entrega** – dos produtos ou serviços e intermediários;
- **Moral** – mede a satisfação dos empregados de toda a empresa, de departamentos específicos;
- **Segurança** – Mede a segurança dos empregados, a segurança do meio ambiente e a segurança dos usuários do produto.

Pode-se muito bem adaptar o caso estudado às teorias de Campos (1992), visto que, se deve medir a satisfação dos munícipes e do corpo técnico com a obra/empreendimento em questão. Observando que no quesito qualidade, o autor aborda a previsibilidade e confiabilidade nas operações, percebe-se a clara aplicação no caso de projeto, pois a transparência do processo, e a clara visão do objetivo fazem a equipe se sentir mais motivada a realizá-lo.

Com o objetivo de desagregar o conceito de qualidade Garvin (1992), numa abordagem semelhante a Juran (1989), identifica oito atributos ou dimensões de qualidade, conforme segue:

- **Desempenho** – refere-se às características básicas de um produto.
- **Características** – são os adereços do produto, aquelas características secundárias que suplementam o funcionamento básico do produto.
- **Confiabilidade** – reflete a probabilidade de mau funcionamento de um produto ou de ele falhar num determinado período.

- **Conformidade** – atendimento das especificações ou o grau de variabilidade em torno de um valor de um parâmetro estabelecido como meta.
- **Durabilidade** – medida de vida útil do produto.
- **Atendimento** – rapidez e eficiência do serviço.
- **Estética** – a aparência de um produto.
- **Qualidade percebida** – inferência sobre a qualidade do produto.

Nas abordagens de Garvin (1992) e Juran (1989), pode-se observar a confiabilidade e durabilidade, pois atendendo a nova redação da NBR 6118(2002), onde se impõe aos profissionais à durabilidade das estruturas para 50 anos e também a conformidade, os projetos seguem regras técnicas e um cuidado na execução que evita problemas futuros, e primam pela qualidade e estética.

A abordagem de Taguchi (1990) define a qualidade de uma outra forma, utilizando o conceito de perda imposta à sociedade pelo produto ou serviço, desde o momento em que ele é criado. Sua função perda da qualidade inclui fatores como custo de garantia, reclamações do consumidor e perda de boa vontade do consumidor.

A filosofia de Taguchi (1990) pode ser mais bem descrita nos seguintes pontos Brocka e Brocka (1994):

- a) Uma importante dimensão da qualidade de um produto manufaturado é a perda total gerada por esse produto para a sociedade.
- b) Em uma economia competitiva, a melhoria contínua da qualidade e a redução dos custos são necessárias para que se continue nos negócios.
- c) Um programa de melhoria contínua da qualidade inclui incessante redução na variação das características de desempenho do produto em relação a seus produtos alvos.
- d) A perda do cliente devido à variação do produto é aproximadamente proporcional ao quadrado do desvio das características de desempenho de

seu valor alvo.

- e) A qualidade final e o custo de um produto manufaturado são determinados por meios dos projetos e do seu processo de manufatura.
- f) Experimentos estatisticamente planejados podem ser utilizados para identificar os valores dos parâmetros que reduzem a variação do desempenho.

2.6 Falhas de projeto

Listam-se aqui alguns métodos, que podem ser chamados de **ferramentas de controle**, e que têm por objetivo controlar e acompanhar as melhorias no processo de projetos das prefeituras. Cada qual com suas vantagens e limitações, pode ser escolhido, dependendo do caso em questão.

Na seqüência são realizadas breves considerações do que foi encontrado na bibliografia de **Falhas de Projeto**, ou seja, a preocupação essencial com o detalhamento dos projetos públicos, tirando as suas entrelinhas e evitando que os executores interpretem erroneamente, gerando dúvidas e re-trabalhos futuros.

2.7 Ferramentas Acessórias na Condução do Processo de Projeto

2.7.1 Círculos de Controle de Qualidade

O CCQ, como é chamado, consiste em um agrupamento de pessoas de várias áreas envolvidas com os processos de produção e de garantia de qualidade, que se reúnem diariamente para discutir assuntos, que surgem dos membros do Círculo, ou tópicos sugeridos por um coordenador ou representante escolhido pelo grupo.

2.7.2 Análise de Valor

É o processo onde se procura considerar todas as alternativas disponíveis para se atingir o valor ótimo de um produto. Sua finalidade é determinar alternativas para melhor desempenho de produto ou de processo, com o menor custo. Para isso, primeiramente são estabelecidas as funções de cada componente do sistema e a melhor forma de atingi-las.

Posteriormente, são feitas comparações, para determinar as formas de cumprimento de cada função estabelecida na fase anterior, de modo a se chegar na de menor custo. Finalmente, são analisados os obstáculos e as alternativas de produto e de processo para a função.

Essa análise deve ser aplicada desde a fase de projeto, preparação e produção. Posteriormente à decisão sobre qual função será seguida, é montado o plano de trabalho, que consiste nos seguintes passos:

- **Orientação:** decisão sobre os objetivos do produto, através da vontade do consumidor.
- **Informação:** coleta de todos os dados disponíveis sobre custos, quantidades, etc., de modo a verificar características com a função de produto, sua possibilidade de venda, e como essas características podem ser melhoradas.
- **Criação:** determinação de melhorias no produto de modo a diminuir seus custos eliminando operações desnecessárias.
- **Análise:** para as propostas surgidas na fase anterior são levantados os impedimentos e quantificados, os valores envolvidos, além dos problemas relacionados a custos industriais, recursos humanos, conformidade, embalagem, etc.
- **Execução do programa:** execução do plano de trabalho.
- **Conclusões e relatório:** decisão sobre possíveis alternativas viáveis, segundo o tempo, acaso, conflitos e estratégia. O relatório

deve conter o histórico do projeto, além de todos os dados técnicos, devendo ser distribuído para todos os participantes.

2.7.3 Análise de Modo e Efeito de Falha

A Análise de Modo e Efeito de Falha ou FMEA consiste em tentativa de análise de todos os tipos possíveis de falhas e seus efeitos. Esse estudo não pode ser realizado por operários, devido à necessidade de conhecimento sobre produto e processo, mas deve envolver, como nos CCQ, pessoas provenientes de várias áreas. Ele se aplica em situações como a mudança de produto ou processo, mudança de ferramentas do processo, alterações de fornecedores e quando há problemas de qualidade em alguma parte do processo. Além de levantar as possíveis causas para um problema.

2.7.4 Desdobramento da Função Qualidade

A sigla significa Desdobramento da Função Qualidade (Quality Function Deployment), e é utilizada em fábricas dos EUA e Japão para fazer com que a voz do consumidor seja ouvida dentro de toda a empresa durante todo o processo. Consiste em reuniões de grupos formados por todos os setores da empresa, onde é discutida, passo a passo, a vontade do consumidor. Cada etapa forma a chamada Casa da Qualidade, que nada mais é que uma matriz relacionando as características pedidas pelo consumidor com os procedimentos técnicos necessários para alcançá-las.

2.7.5 Diagrama de causa e efeito

Este diagrama foi desenvolvido por ISHIKAWA(1993), e permite identificar as causas mais prováveis de um problema analisado, através da organização por categorias dos agentes do processo.

É também chamado de Diagrama Espinha de Peixe, devido ao seu formato,

e é utilizado da seguinte maneira: primeiramente, toma-se um problema e conectam-se a ele vetores que relacionam seus diversos setores de contato. Depois, são feitos inúmeros e extensos desdobramentos na tentativa de aprofundar a busca das causas-raiz.

2.7.6 5S

Consiste em cinco palavras japonesas, conhecidas como os 5 sentidos:

Senso de utilização, ordenação, limpeza, saúde e autodisciplina. Eles são necessários desde a implantação de um sistema de qualidade até sua manutenção, porque trabalham na mudança comportamental das pessoas da empresa.

- **Senso de utilização:** é útil na otimização de recursos, seja através da eliminação de operações desnecessárias, seja pela eliminação da burocracia.
- **Senso de ordenação:** busca a ordenação visual de objetos e dados úteis, de modo que o acesso a eles seja o mais breve possível, de acordo com sua utilidade.
- **Senso de limpeza:** consiste na eliminação da sujeira da fábrica como um todo e do local de trabalho, seja em benefício próprio, seja em benefício dos vizinhos da operação.
- **Senso de saúde:** preocupa-se com a saúde dos funcionários, nos campos físico, emocional e mental, com cumprimento dos procedimentos de segurança e também com as condições favoráveis de trabalho.
- **Senso de autodisciplina:** busca manter o cumprimento dos padrões técnicos, éticos e morais dos funcionários da empresa, guiando-se sempre pelo benefício do grupo.

2.7.7 Gráfico de Pareto

O economista italiano Vilfredo Pareto concluiu que causa e efeito não são linearmente relacionadas, mostrando que cerca de 20% das causas geram cerca de 80% dos efeitos.

Coube a Juran a aplicação dos estudos de Pareto em outras áreas. Os gráficos de Pareto identificam os problemas que surgem com mais frequência nos levantamentos feitos e registrados pelas auditorias. O objetivo na aplicação da técnica é obter resultados significativos através da priorização, ou seja, agir sobre as causas que mais contribuem ao indicador alvo.

2.7.8 *Brainstorming*

É uma técnica muito difundida mundialmente, sendo utilizada para que, em uma reunião, durante um tempo pequeno e limitado, surja um grande número de idéias a respeito de problemas propostos. A principal característica dessa técnica está na liberdade dada aos participantes para que possam surgir mais idéias, sendo proibidas críticas.

2.7.9 Engenharia Simultânea

Consiste em um método para projeto simultâneo e integrado de produtos e serviços. Esse método é um trabalho em conjunto que envolve todos os participantes da geração de um produto durante as fases de concepção, lançamento, comercialização e entrega. O trabalho em grupo e simultâneo é útil para a empresa, pois evita atrasos produzidos pela má comunicação entre as etapas do desenvolvimento de projetos.

2.7.10 Estratificação

É um modo de visualizar um problema segundo fatores chamados de estratos ou sub-população. Podem ser feitas utilizando-se Pareto ou Histogramas.

2.7.11 *Benchmarking*

Pode ser definido como o processo contínuo de comparação dos processos em uso pela empresa com relação a outras práticas internas, práticas de competidores diretos, práticas de empresas de outras regiões ou, até mesmo, práticas de empresas de outros setores industriais. Para Santos (1987); Issato e Hinks (1987), este processo visa em última instância, à obtenção e sustentação de níveis superiores de performance.

2.7.12 *Kanban*

O Kanban é um meio de administração JIT (*Just-in-Time*) que segundo Monden (1984), consiste em uma rede de informação para que as quantidades de produção sejam controladas harmoniosamente em todos os processos. Os cartões que se movimentam por toda a linha de produção fazem com que só sejam produzidas as peças que serão usadas na próxima etapa da produção.

Existem dois tipos de Kanbans: O Kanban de movimentação, utilizado para informar o tipo e a quantidade de peças que uma etapa deverá retirar do processo anterior, e o Kanban de produção, que informa o tipo e a quantidade do produto que uma estação de trabalho precedente deve produzir para recolocar no container vazio da próxima operação.

Como instrumento do sistema JIT, sua implementação requer mudanças estruturais e conceituais bastante acentuadas, sendo necessário difundir conceitos de Qualidade Total por toda a empresa.

2.9 Falhas de Projeto

2.9.1 Um Projeto Valorizado e Útil

O projeto só se mantém essencial ao processo construtivo quando valorizado e útil, como um produto, depende da consistência de suas informações e

da conformidade na execução da obra. Verificar a sobrevivência do projeto é verificar se o objeto construído corresponde fielmente ao objeto projetado, ou, considerando a questão da comunicação, é verificar se a resposta dada pela execução da obra é a esperada pelo projetista. Esta verificação é possível, comparando os dados resultantes da obra com os dados fornecidos pelo projeto, utilizando-se a coleta de dados para análise que indica uma possível relação entre as condições de consistência das informações do projeto e os estados de conformidade da obra. Busca-se, com este instrumento, identificar as eventuais falhas de projeto que levam a uma má ou errônea construção.

2.9.2 Coletando os Dados

O instrumento de coleta de dados agrupa uma amostra de informações do projeto e da obra para identificar eventuais falhas de projeto e erros de execução, permitindo verificar a consistência das informações do projeto e da conformidade da obra executada em relação a ele. Estas informações se referem aos itens de serviços descritos no projeto, em seus diversos documentos, desenhos, memoriais e planilhas, e executados na obra.

As informações de projeto podem ser consistentes ou não consistentes, da mesma forma que a obra executada, em relação ao projeto, pode estar em conformidade ou não. No entanto, interessa precisar as condições de inconsistência e os estados de não conformidade. Assim fica estabelecido que as condições de consistência dos dados de entrada são:

- a) **consistência**, quando é possível a execução seguindo as instruções do projeto;
- b) **imperfeição**, quando faltam dados em uma instrução;
- c) **omissão**, quando não consta instrução ;
- d) **contradição**, quando existem instruções conflitantes. As informações também podem estar em erro, mas esta condição remete à questão da avaliação da solução formulada e não a da transmissão de informações.

Por outro lado, segundo Mayr (2000), em relação ao projeto, a obra executada pode estar em quatro estados:

- a) **conformidade**, quando o dado de saída é igual ao de entrada;
- b) **semelhança**, quando o dado de saída é parecido com o dado de entrada;
- c) **discrepância**, quando o dado de saída é diferente do de entrada e;
- d) **não verificável**, quando não há dado de entrada para estabelecer uma relação com o dado de saída.

A relação entre a consistência das informações do projeto com a conformidade da obra pode ser percebida tanto sob a perspectiva do projeto quanto da obra. Do ponto de vista do projeto, a consistência das informações indica a possibilidade de conformidade na execução da obra que leva à sobrevivência do projeto. Do ponto de vista da obra, a consistência das informações indica que a sobrevivência é possível por conta de um bom projeto. As condições de não consistência levariam a problemas de execução, na perspectiva do projeto, ou da necessidade de intervir nele, na perspectiva da obra.

Da mesma forma, do ponto de vista do projeto a conformidade indica uma boa execução da obra, garantindo a sobrevivência do projeto. Do ponto de vista da obra o estado de conformidade indica que a sobrevivência foi possível por conta de um bom projeto. Os estados de não conformidade seriam decorrentes de problemas de execução, na perspectiva do projeto, ou da necessidade de intervir no projeto, na perspectiva da obra. Tanto os problemas de execução quanto a intervenção no projeto implicam em uma entrada de instruções, ou de dados, externa ao projeto.

Pode-se então perceber que a sobrevivência do projeto depende, em um primeiro momento, da consistência das suas informações, para em seguida depender de uma execução em conformidade com o mesmo. A inconsistência das informações de projeto inviabiliza a conformidade da obra, levando sempre à introdução de novas instruções no processo construtivo. Esta entrada de dados em obra externos ao projeto se caracteriza como re-trabalho, na medida em que quem executa tem que fazer novamente, ou até fazer, algo que já foi feito, ou deveria ter sido feito, pelo projetista.

2.10 A série de normas ISO 9000

A ISO série 9000 compreende um conjunto de cinco normas (ISO 9000 a ISO 9004). Entretanto, estas normas, oficializadas em 1987, não podem ser consideradas revolucionárias, pois foram baseadas em outras já existentes, principalmente nas normas britânicas BS 5750.

Além destas cinco normas, deve-se citar a existência da ISO 8402 (Conceitos e Terminologia da Qualidade), da ISO 10011 (Diretrizes para a Auditoria de Sistemas da Qualidade) e de uma série de guias ISO pertinentes à certificação e registro de sistemas da qualidade.

As normas ISO 9000 podem ser utilizadas por qualquer tipo de empresa, seja ela grande ou pequena, de caráter industrial, prestador de serviços ou mesmo uma entidade governamental.

Deve ser enfatizado, entretanto, que as normas ISO série 9000 dizem respeito apenas ao sistema de gestão da qualidade de uma empresa, e não às especificações dos produtos fabricados por esta empresa. Ou seja, o fato de um produto ser fabricado por um processo certificado segundo as normas ISO 9000 não significa que este produto terá maior ou menor qualidade que um outro similar, mas apenas que todos os produtos fabricados segundo este processo apresentarão as mesmas características e o mesmo padrão de qualidade.

As normas ISO 9000 não conferem qualidade extra a um produto (ou serviço), garantem apenas que o produto (ou serviço) apresentará sempre as mesmas características.

As normas individuais da série ISO 9000 podem ser divididas em dois tipos:

- Diretrizes para seleção e uso das normas (ISO 9000) e para a implementação de um sistema de gestão de qualidade (ISO 9004). Esta última usa frases do tipo: "O sistema de qualidade deve...".
- As normas contratuais (ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003), chamadas assim

por tratarem de modelos para contratos entre fornecedor (que é a empresa em questão) e cliente, utilizam frases do tipo: "O fornecedor deve...".

É importante salientar que as empresas só podem ser certificadas em relação às normas contratuais, ou seja, ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003.

Segue uma breve descrição de cada uma das normas contratuais:

- **ISO 9001:** esta norma é um modelo de garantia da qualidade que engloba as áreas de projeto/desenvolvimento, produção, instalação e assistência técnica.
- **ISO 9002:** esta norma é um modelo de garantia da qualidade que engloba a produção e a instalação.
- **ISO 9003:** esta norma é um modelo de garantia da qualidade em inspeção e ensaios finais.

Pode-se dizer que a ISO série 9000 é um modelo de três camadas em que a ISO 9001 engloba a ISO 9002 que, por sua vez, engloba a ISO 9003.

A decisão sobre qual das normas contratuais da série ISO 9000 utilizar, depende da finalidade das atividades da indústria em questão. A norma ISO 9002 é a mais apropriada para a maioria das fábricas baseadas em processos de manufatura bem estabelecidos. A norma ISO 9001 por sua vez é mais apropriada para processos que envolvem atividades de pesquisa e desenvolvimento, e por último, a norma ISO 9003 engloba somente a inspeção e ensaios finais e, por isso, tem um valor limitado, sendo que, na prática, esta norma não é mais utilizada.

2.11 Os Elementos da ISO Série 9000

2.11.1 Gestão da Qualidade

A série de normas ISO 9000 baseia-se em 20 elementos ou critérios que englobam vários aspectos da gestão de qualidade, no entanto, apenas a ISO 9001 exige que todos os 20 elementos estejam presentes no sistema da qualidade. A ISO 9002 faz uso de 18 destes elementos (não fazem parte desta norma o controle de projeto e a assistência técnica), enquanto que a ISO 9003 engloba somente 12 destes elementos. Segue uma breve descrição dos 20 elementos das normas ISO 9000:

- **Responsabilidade da administração:** requer que a política de qualidade seja definida, documentada, comunicada, implementada e mantida, e que se designe um representante da administração para coordenar e controlar o sistema da qualidade.
- **Sistema da qualidade:** deve ser documentado na forma de um manual e implementado.
- **Análise crítica de contratos:** os requisitos contratuais devem estar completos e bem definidos. A empresa deve assegurar que tenha todos os recursos necessários para atender às exigências contratuais.
- **Controle de projeto:** todas as atividades referentes a projetos (planejamento, métodos para revisão, mudanças e verificações) devem ser documentadas.
- **Controle de documentos:** requer procedimentos para controlar a geração, distribuição, mudança e revisão em todos os documentos.
- **Aquisição:** deve-se garantir que as matérias-primas atendam às exigências especificadas. Deve haver procedimentos para a avaliação de fornecedores.

- **Produtos fornecidos pelo cliente:** deve-se assegurar que estes produtos sejam adequados ao uso.
- **Identificação e rastreabilidade do produto:** requer a identificação do produto por item, série ou lote durante todos os estágios da produção, entrega e instalação.
- **Controle de processos:** requer que todas as fases de processamento de um produto sejam controladas (por procedimentos, normas, etc.) e documentados.
- **Inspeção e ensaios:** requer que as matérias-primas sejam inspecionadas (por procedimentos documentados) antes de sua utilização.
- **Equipamentos de inspeção, medição e ensaios:** requer procedimentos para a calibração/aferição, controle e a manutenção destes equipamentos.
- **Situação da inspeção e ensaios:** deve haver, no produto, algum indicador que demonstre por quais inspeções e ensaios ele passou e se foi aprovado ou não.
- **Controle de produto não-conforme:** requer procedimentos para assegurar que o produto não conforme aos requisitos especificados é impedido de ser utilizado inadvertidamente.
- **Ação corretiva:** exige a investigação e análise das causas de produtos não-conformes e adoção de medidas para prevenir a reincidência destas não-conformidades.
- **Manuseio, armazenamento, embalagem e expedição:** requer a existência de procedimentos para o manuseio, o armazenamento, a embalagem e a expedição dos produtos.
- **Registros da qualidade:** devem ser mantidos registros da qualidade

ao longo de todo o processo de produção. Estes devem ser devidamente arquivados e protegidos contra danos e extravios.

- **Auditorias internas da qualidade:** deve-se implantar um sistema de avaliação do programa da qualidade.
- **Treinamento:** devem ser estabelecidos programas de treinamento para manter, atualizar e ampliar os conhecimentos e as habilidades dos funcionários.
- **Assistência técnica:** requer procedimentos para garantir a assistência a clientes.
- **Técnicas estatísticas:** devem ser utilizadas técnicas estatísticas adequadas para verificar a aceitabilidade da capacidade do processo e as características do produto.

Analisando estes critérios, nota-se que o ponto central de um sistema de gestão da qualidade baseada nas normas ISO 9000 é a apropriada documentação deste sistema.

2.11.2 Os Benefícios da ISO

Alguns dos benefícios trazidos para uma empresa certificada com relação às normas da série ISO 9000 são:

- Abertura de novos mercados.
- Maior conformidade e atendimento às exigências dos clientes.
- Menores custos de avaliação e controle.
- Melhor uso de recursos existentes.
- Aumento da lucratividade.
- Maior integração entre os setores da empresa.

- Melhores condições para acompanhar e controlar os processos.
- Diminuição dos custos de remanufatura

2.11.3 Certificação em Construtores de Pequeno Porte

É crescente a preocupação e o interesse da construção civil brasileira em buscar novas formas de gestão e melhoria de seus processos. Nos últimos anos, percebe-se uma evolução no sentido de buscar a diminuição da imprevisibilidade e da dificuldade de organização nas empresas do setor, principalmente alicerçados em programas de melhoria da qualidade e de certificação.

No caso de certificação, vários são os fatores que têm motivado as empresas construtoras e incorporadoras a buscá-la, entre os quais a garantia de satisfação do cliente, a adequação às exigências do mercado e aos padrões internacionais, a melhora da imagem, a busca de ganhos de produtividade e diferencial competitivo e a promoção da modernização organizacional, entre outros. No entanto, a grande contribuição da certificação é a instalação de um sistema efetivamente preventivo.

Uma das formas de dar suporte a esta busca é o desenvolvimento de sistemas da qualidade orientados para a certificação, baseados no atendimento aos requisitos exigidos pelas normas da série. A série NBR ISO 9000 estabelece diretrizes para iniciar/adequar a estruturação e a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade. As normas fornecem os meios para a construção de um sistema da qualidade que pode ser usado como base para programas de melhorias, propiciando uma visão sistêmica do negócio.

O modelo de três níveis de abrangência da série – 9001, 9002 e 9003 – representa diferentes formas de capacitação funcional ou organizacional adequadas a propósitos contratuais entre duas partes. O modelo NBR ISO 9001 é utilizado quando a empresa necessita assegurar a conformidade com requisitos especificados durante o projeto, desenvolvimento, produção, instalação e serviços associados.

2.12 Sistema de Documentação

O sistema de documentação exigido pode ser hierarquizado em quatro níveis:

- **O nível I** - de abordagem geral, consiste basicamente no manual da qualidade da empresa, que expõe e define, entre outros, a política de gestão da qualidade, o sistema da qualidade, a estrutura organizacional e as responsabilidades.
- **O nível II** - é constituído pelos manuais de procedimentos, que listam todos os procedimentos usados na empresa e também definem responsabilidades (quem deve fazer, o que, e quando). Estes manuais abrangem todos os elementos do sistema de qualidade utilizados pela empresa (análise de contratos, aquisição, controle de processos, inspeção e ensaios, etc.).
- **O nível III** - abrangem as instruções operacionais básicas que identificam como se deve proceder para o eficaz funcionamento do sistema, que envolvem métodos de inspeção, cronogramas de trabalho, especificações, desenhos, instruções de trabalho, etc.
- **O nível IV** - consiste nos registros da qualidade, entre os quais pode-se citar os resultados de inspeções, os registros de aferição, as ordens de compra, a lista de fornecedores, etc., que são as evidências de que as instruções (nível III) foram seguidas.

A Implantação e Certificação

Várias são as vantagens de se implementar um sistema da gestão de qualidade baseado nas normas ISO 9000. Entre elas pode-se destacar:

- Aumento da credibilidade da empresa frente ao mercado consumidor.
- Aumento da competitividade do produto ou serviço no mercado.

- Prevenção e impedimento da ocorrência de deficiências.
- Prevenção de riscos comerciais, tais como: reivindicações de garantia e responsabilidades pelo produto.

Analisando-se estas vantagens, pode-se imaginar que o desejo de implantação de um sistema da qualidade parte da direção da empresa que, desta maneira, pretende aprimorar o seu processo produtivo. Mas este nem sempre é o caso. Pode-se então, identificar quatro razões que levam uma empresa a implantar um sistema de gestão da qualidade baseado nas normas ISO série 9000:

- Conscientização da alta administração (por livre e espontânea vontade): a mais eficaz entre todas, leia-se prefeito e secretário de planejamento.
- Razões contratuais (por livre e espontânea pressão): no fornecimento de produtos/serviços para outros países, para órgãos/empresas governamentais e também para um número cada vez maior de empresas de iniciativa privada; evidentemente menos eficaz que a anterior. O tempo para a maturação é maior, mas normalmente se alcança a conscientização.
- Competitividade (ou enquadra-se ou quebra-se): embora não tão eficaz quanto à primeira, consegue-se de um modo geral chegar à conscientização da alta administração.
- Modismo (tem-se que dançar o que está tocando): a menos eficaz de todas, normalmente não se chega a alcançar os objetivos maiores, que é a conscientização da alta administração e aí, então, o processo é abandonado no meio do caminho.

Uma vez expressado o desejo de se adotar um sistema da qualidade baseado nas normas ISO 9000, a empresa seguirá uma série de etapas, dentre as quais:

- Definição da política da qualidade e seleção do modelo de norma mais adequado às propostas da empresa, (ISO 9001, ISO 9002 ou

ISO 9003).

- Análise do sistema da qualidade da empresa (se existir algum) e determinação de quais as mudanças que devem ser feitas para adaptá-la às exigências das normas ISO 9000.
- Muito treino e conscientização dos funcionários diretamente envolvidos com a implementação (ou modificação) do sistema da qualidade, bem como dos demais funcionários da empresa.
- Desenvolvimento e implementação de todos os procedimentos necessários ao sistema da qualidade (este é geralmente o ponto mais demorado durante o processo de implementação). É importante que, durante o processo de desenvolvimento de procedimentos, estes sejam feitos em conjunto com as pessoas que deverão segui-los.
- Seleção de um órgão certificador (também conhecido como órgão registrador).

Trata-se de uma organização independente da empresa, que irá avaliar se o sistema da qualidade da empresa está de acordo com as normas ISO 9000.

- Pré-auditoria para avaliar se o sistema da qualidade implantado está de acordo com os padrões especificados pelas normas.
- Eliminação das eventuais não-conformidades (às normas) detectadas durante o processo de pré-auditoria.
- Auditoria final e certificação.

A maior parte das não-conformidades detectadas durante as auditorias do sistema da qualidade diz respeito à inapropriada documentação do sistema. Por outro lado, deve-se tomar o cuidado de não exagerar na quantidade de documentação, correndo o risco de tornar o sistema da qualidade excessivamente burocratizado.

O processo de implementação pode durar de alguns meses a dois anos, dependendo do tamanho da empresa e, principalmente, da existência de um sistema

da qualidade e do seu grau de desenvolvimento.

Alguns dos Órgãos certificadores possuem programas de consultoria para auxiliar as empresas durante o processo de implementação. Caso a empresa opte por um destes programas ela deverá, entretanto, escolher um outro órgão certificador para avaliar e certificar o seu sistema da qualidade, pois seria antiético um órgão certificador avaliar e certificar um sistema da qualidade que ele mesmo ajudou a implementar.

2.13 Métodos de Controle e Verificação: Auditorias

Os sistemas de gestão da qualidade propostos (baseados nas normas da ISO série 9000) são avaliados por auditorias, cujas características seguem abaixo:

- São autorizadas pela administração superior, levando-se ao efeito as metas e os objetivos desta auditoria.
- As avaliações de práticas reais, evidentes, são comparadas com requisitos estabelecidos.
- Têm métodos e objetivos específicos.
- São programadas com antecedência.
- São realizadas com prévio conhecimento e na presença das pessoas cujo trabalho será auditado, na tentativa de que os profissionais da secretaria de planejamento se sintam participantes do processo.
- São realizadas por pessoal experiente, treinado e independente da área auditada, no caso engenheiros e arquitetos.
- Resultados e recomendações são examinados e, em seguida, acompanhados para verificar o cumprimento das ações corretivas.
- Não têm ação punitiva, mas corretiva e de aprimoramento.
- As auditorias podem ser classificadas quanto ao tipo, à finalidade e ao setor da prefeitura a ser auditada.

QUANTO AO TIPO AS AUDITORIAS PODEM SER:

Auditoria de adequação: avalia a documentação do sistema implantado, comparando-o com os padrões especificados pelas normas ISO.

Auditoria de conformidade: neste tipo, o auditor deve procurar a evidência de que o auditado está trabalhando de acordo com as instruções documentadas.

Quanto à finalidade as auditorias se classificam em:

Auditoria do sistema: dá ênfase aos aspectos de documentação e organização do sistema da qualidade.

Auditoria de processo: avalia a execução (projeto, fabricação, construção, montagem, etc.) de um processo ou serviço.

Auditoria do produto: dá ênfase à reinspeção do produto pronto e à análise de registros dos resultados dos ensaios, testes e inspeção.

QUANTO ÀS EMPRESAS AUDITADAS, TEM-SE:

Auditoria interna: é realizada sob a responsabilidade da própria empresa (organização), onde os auditores devem ser totalmente independentes do setor/serviço a ser auditado. A vantagem deste tipo de auditoria é que os auditores e os auditados sentem-se mais à vontade para discutir internamente os resultados.

Auditoria externa: é realizada sob a responsabilidade de uma empresa independente da que está sendo auditada. A vantagem é o caráter de independência associado à experiência trazida pelos auditores de outras organizações. É a auditoria externa que avalia se uma empresa (ou processo) está apta a receber o certificado da série ISO 9000.

A empresa certificada é periodicamente avaliada por auditorias de acompanhamento (realizadas de 6 em 6 meses), as quais verificam se a prefeitura continua atendendo aos requisitos estabelecidos e verificados em auditorias anteriores. Em caso negativo, duas atitudes podem ser tomadas pelo órgão certificador:

- Se forem encontradas não-conformidades razoáveis, é determinado um prazo para uma nova auditoria.
- Se forem encontradas não-conformidades graves, a prefeitura pode perder o certificado.

Norma aplicável ao caso em estudo:

As normas ISO 9000 apareceram para criar uma linguagem comum no que diz respeito a sistemas de gestão da qualidade. A série ISO 9000 é um conjunto de cinco normas que podem ser divididas em diretrizes (ISO 9000 e ISO 9004) e normas contratuais (ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003), sendo que uma empresa só pode ser certificada em relação às normas contratuais.

Estas normas, entretanto, garantem apenas que os produtos fabricados por um processo certificado tenham sempre a mesma qualidade.

O fato de o processo ser certificado segundo as normas ISO 9000 não acrescenta qualidade aos produtos.

O ponto chave destas normas é a documentação do sistema da qualidade. Esta documentação pode ser dividida nos documentos da qualidade (que descrevem o processo) e nos registros da qualidade (que registram os resultados do processo).

É também nesta documentação que são detectadas a maior parte das não-conformidades às normas.

2.14 Caso em Estudo

No caso em estudo, a norma aplicável é a ISO 9002, devendo o órgão público definir qual é o escopo da sua certificação, ou seja, os produtos e processos para os quais a empresa pública deseja ser certificada.

Uma pergunta pode ficar no ar: - Órgãos públicos têm interesse em serem certificados? Resposta: A câmara de vereadores de Balneário Camboriú entrou no programa e recebeu certificação no ano de 2002, e agora a usa como *Marketing Institucional*.

2.15 Histórico do PBQP-h

O PBQP, Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade, foi criado em 1991, com a finalidade de difundir os novos conceitos de qualidade, gestão e organização da produção que estão revolucionando a economia mundial, indispensáveis à modernização e competitividade das empresas brasileiras. Reformulado, a partir de 1996, para ganhar mais agilidade e abrangência setorial, o Programa vem procurando descentralizar suas ações e ampliar o número de parcerias, sobretudo com o setor privado.

O Programa foi instituído em 18 de dezembro de 1998, com a assinatura da Portaria nº 134, do então Ministério do Planejamento e Orçamento, instituindo o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade na Construção Habitacional - PBQP.

No ano 2000 foi estabelecida a necessidade de uma ampliação do escopo do Programa, que passou a integrar o Plano Plurianual (PPA) e a partir de então englobou também as áreas de Saneamento e Infra-estrutura Urbana. Assim, a letra "H" do Programa passou de "Habitação" para "Habitat", conceito mais amplo e que reflete melhor sua nova área de atuação. (PBQP-h, 2004).

Um dos projetos estruturantes do PBQP-Habitat é o Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras, mais conhecido como "SiQ". De caráter evolutivo, estabelece níveis progressivos de qualificação, de forma que os sistemas de gestão da qualidade das empresas são avaliados e classificados gradualmente, por níveis. Os prazos e vigências do SiQ são estabelecidos entre o setor privado, setor público e contratantes, por meio dos acordos setoriais.

Os Programas Setoriais de Qualidade (PSQs) são programas de qualidade elaborados, discutidos e implementados pelo setor produtivo de materiais e componentes, com a coordenação de uma entidade ou associação representativa de abrangência nacional. O PBQP-Habitat aprova e apóia os PSQs, garantindo a articulação institucional necessária para que os agentes financiadores e os compradores governamentais exerçam seu poder de compra como indutores do processo de qualidade. (PBQP-h, 2004).

A norma NBR ISO 9001:2000, abordada a seguir, substitui as normas ISO 9001, 9002 e 9003 editadas no ano 1994 e pontifica o foco no atendimento das necessidades e expectativas do cliente. Isso fica bastante claro na lista de princípios de gestão da qualidade que a acompanham.

2.16 Princípio Fundamental da Gestão

a) Organização com foco no cliente

Organizações dependem de seus clientes e, portanto, devem compreender suas necessidades atuais e futuras, atender suas solicitações e esforça-se para atender suas expectativas.

b) Liderança

Líderes estabelecem a unidade de propósitos e direção da organização. Devem criar e manter o ambiente inteiro em que as pessoas possam envolver-se totalmente na busca dos objetivos da organização.

c) Envolvimento

Funcionários de todos os níveis constituem a essência de uma organização e seu completo envolvimento faz com que suas capacidades sejam empregadas em benefício da organização.

d) Processo

Um resultado desejado é alcançado mais eficientemente quando recursos e atividades são administrados como um processo.

e) Visão Sistêmica

A identificação, a compreensão e gestão de um sistema de processos inter-relacionados, tendo-se em vista determinado objetivo, melhora a eficácia e a eficiência da organização.

f) Aperfeiçoamento contínuo

O aperfeiçoamento contínuo deve ser um objetivo permanente da

organização.

g) Visão factual

Decisões eficazes são baseadas na análise de dados e informações.

h) Relacionamento mutuamente benéfico com fornecedores

Uma organização e seus fornecedores são interdependentes e o relacionamento mutuamente benéfico faz aumentar a capacidade de ambas criarem valor.

A recomendação da ISO é que a passagem de transição seja feita o mais rápido possível, contudo os organismos de certificação terão até três anos (após a data de publicação da nova norma) para avaliar a situação das empresas em relação às normas de 1994.

2.17 Gestão de Projetos

A velocidade e a eficácia do aprendizado aumentaram muito quando se percebeu o conceito de Sistema Empresarial, o conceito de Sistema de Gestão, o valor do Método, a função das Ferramentas, a importância do Conhecimento Técnico e o papel fundamental da Liderança.

Todas as empresas são formadas por três elementos fundamentais:

Hardware (máquinas, prédios, instalações, etc.), *humanware* (pessoas e seus sentimentos, atitudes e comportamentos) e *software* (procedimentos, métodos, regulamentos, tecnologia, conhecimentos, etc.). A área de recursos humanos, portanto, ao contrário do que se supõe, não faz parte de um Sistema de Gestão, pois não é um método nem um procedimento.

Dentro de uma organização, a área de recursos humanos é mais importante que isso. Um Sistema de Gestão é apenas um dos softwares utilizados pelas pessoas da empresa. É muito importante, mas é apenas um software.

Segundo Campos (2000), a Teoria Geral de Sistemas nos ensina que "todo sistema é constituído de partes interligadas com uma função específica". O conceito

de "partes interligadas" faz com que o significado de "sistema" seja similar ao de "processo". A função específica de um Sistema de Gestão é produzir resultados, atingir metas ou resolver problemas, o que é tudo a mesma coisa (gerenciar é resolver problemas). Portanto o Sistema de Gestão é constituído de partes interligadas com a função específica de produzir resultados para a organização.

Ao construir um Sistema de Gestão ficou mais fácil perceber como as várias partes deste se relacionam entre si.

Um Sistema de Gestão deve ser construído ao longo dos anos, pois depende da compreensão das pessoas e de sua assimilação, e, tempo é fator fundamental no aprendizado delas. A única condição é se obter resultados abundantes a cada passo para que as pessoas se animem a dar os passos seguintes. É importante também não perder de vista a meta, pois ela é a força motriz e os resultados são o prêmio maior do aprendizado.

Este sistema gerencial é constituído de sistemas cujo objetivo é operar a organização, e nela estão o sistema de padronização, o controle orçamentário, todo o treinamento operacional, a supervisão e as auditorias e as ações corretivas. É daí que decorre todo o faturamento da empresa. O horizonte de tempo desses sistemas operacionais é de um dia, é melhorar os sistemas operacionais da empresa. Portanto, este sistema tem o objetivo de manter os resultados da organização em sua posição atual (o que não é pouca coisa) e também visa melhorar o patamar dos resultados da organização.

O melhoramento do patamar dos resultados é ainda dividido em duas partes: as Formulações Estratégicas, cujo horizonte de tempo varia em função do negócio, sendo de aproximadamente cinco anos e o Gerenciamento pelas Diretrizes e o Gerenciamento de Projetos, cujo horizonte de tempo é de um ano (estes compõem os planos anuais). O Gerenciamento pelas Diretrizes é ainda constituído pelo Gerenciamento das Melhorias (que não implica em novas tecnologias ou novos materiais) e pelo Gerenciamento da Inovação (que implica na renovação constante dos produtos e processos empresariais em função das mudanças no mercado).

A Formulação Estratégica trata da eficácia da organização, da direção certa. É a partir dela que as metas da organização são estabelecidas. Já o Gerenciamento

pelas Diretrizes e o Gerenciamento de Projetos tratam da obtenção das parcelas anuais dessas metas e, juntamente com o gerenciamento da rotina de trabalho diário, tratam da eficiência da organização, onde é permitido errar um pouco na eficiência, mas nunca na eficácia, o que poderá ser mortal (Campos 2000).

Segundo Campos (2000) quando se entende o significado de Sistema de Gestão, pratica-se um gerenciamento mais maduro e equilibrado na empresa. Por exemplo, quando a empresa se vê diante da oferta de uma técnica nova ou de um provável modismo, a atitude certa é fazer as seguintes perguntas: "Onde se encaixa essa técnica em nosso Sistema de Gestão? Esse campo do Sistema de Gestão já está coberto em nossa empresa? A nova técnica é melhor ou pior do que a que temos?".

2.18 Gerenciamento de Projetos

O processo de desenvolvimento de um empreendimento imobiliário, para Assumpção (2000), compõe-se basicamente, 5 etapas: **[1]** Estudo de viabilidade; **[2]** Desenvolvimento do produto(edificação); **[3]** Desenvolvimento dos projetos executivos; **[4]** Desenvolvimento da obra e **[5]** Desligamento com liberação para Habite-se

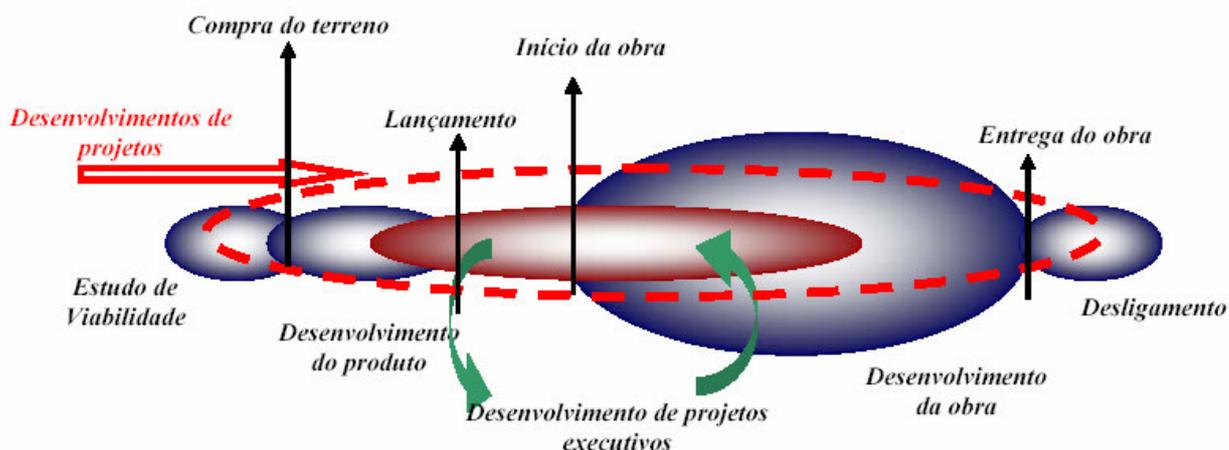


Figura 1: Gerenciamento de Projetos [Assumpção (2000)]

Pode-se verificar na figura 1, que o autor sugere a compra do terreno depois do estudo de viabilidade, o que em certos momentos pode ter no inverso a melhor prática. A figura 1, apenas de caráter ilustrativo não é empregada para o serviço

público, já que neste caso, o interesse público acrescido da vontade política é o desencadeador deste processo e cabe ao técnico adequar o custo, sacrificando às vezes a funcionalidade, estética e mesmo a qualidade da edificação.

Trata-se de processo bastante complexo, caracterizado pela participação de um grande número de intervenientes (parceiros projetistas – entendidos aqui como os profissionais que elaboram os projetos e os usuários ou clientes dos projetos), necessitando, portanto de ferramentas adequadas para sua coordenação.

Neste sentido, este trabalho é direcionado a dar suporte à coordenação de projetos, no que se refere à programação e controle das atividades dos diversos parceiros envolvidos durante o processo, apresentando-se como uma ferramenta de auxílio na programação dos produtos a serem fornecidos (estudos preliminares, plantas referenciais, projetos pré-executivos e executivos) e no inter-relacionamento entre projetistas, bem como no controle das datas de entrega, verificando ocorrências em relação ao prazo de início da obra e/ou necessidades da mesma.

O conceito de Sistema de Gestão por si só não completa o quadro para um entendimento da abordagem moderna de gestão. É necessário ainda o entendimento da função do método e de seu significado. Assim, sendo método, uma palavra que se origina da soma das palavras gregas *meta* e *hodós*, que significam, respectivamente, "resultado a ser atingido" e "caminho", entende-se o método como o caminho para a meta. Esse conceito também é sugerido pela NBR ISO 9001, o PDCA. Esse método é universal.

Pouquíssimos sabem fazer o método funcionar para produzir riqueza em suas empresas. O método PDCA (Plan, Do, Check Act) implica:

- a) Saber localizar os seus problemas e estabelecer metas;
- b) Estabelecer um plano de ação;
- c) Garantir a execução do plano;
- d) Verificar periodicamente os resultados e a implementação do plano.

No caso de insucesso:

- a) Adotar medidas corretivas.
- b) No caso de sucesso, padronizar e treinar os envolvidos.

O método PDCA deve ser utilizado em todos os campos do Sistema de Gestão. Já as ferramentas são recursos empregados para coletar, processar e dispor informações de tal maneira a facilitar a tomada de decisões. As ferramentas são utilizadas dentro do método (PDCA) e este dentro de sistemas. São exemplos de ferramentas todas as técnicas da estatística, os gráficos, a pesquisa operacional, técnicas de *benchmarking*, técnicas de análise de competitividade e técnicas de análise de mercado.

Essas ferramentas se tornaram especialmente importantes na década de 90, quando os microcomputadores de alta velocidade e alta capacidade de memória se tornaram disponíveis. Desse modo, recursos ferramentais que antes tinham seu uso impossibilitado pela duração dos cálculos, hoje podem ser utilizados diretamente nas frentes de trabalho, tornando o gerenciamento muito mais científico e preciso. Para Tonetto, (2001), ferramentas, sozinhas, não atingem metas, pois só o método, enriquecido e potencializado, por elas é capaz disso.

Conhecimento técnico é muito importante e nunca pode ser desprezado, pois tentar resolver problemas sem conhecer as técnicas do processo pode ser uma tarefa árdua, se não impossível.

Nessa perspectiva, um fato de transcendente relevância é a consciência de que o conhecimento técnico é utilizado e produzido ao longo do gerenciamento. Aliás, uma técnica pedagógica moderna é levar as pessoas a aprender por meio da solução de problemas (nos Estados Unidos existem escolas experimentais que utilizam esse método pedagógico).

No entanto, é necessário ficar atento para não confundir método gerencial com conhecimento técnico. Por exemplo, técnicas como o “*Just in Time*” (JIT) são conhecimentos técnicos e não gerenciais, e foram desenvolvidos como solução para algum problema. Assim, o conhecimento técnico está mais para ferramenta do que para método.

Durante a década de 90, o Brasil foi colocado muito rapidamente no contexto competitivo mundial. Isso significa, colocar um país, para o qual a situação inicial dos custos não era relevante, numa situação de reduzi-los a níveis nunca imaginados.

Uma outra questão bastante relevante é a do mercado, que antes era fechado, o que não tornava a qualidade de produto fundamental. Hoje, com a globalização, ela é fator de exclusão, ou seja, sem qualidade não se vende. A inflação, galopante na década de 80, também não permitia ao Brasil, a gestão orçamentária, no entanto hoje, o orçamento é, de novo, peça fundamental de gestão. Portanto, o gerenciamento se tomou, como era de se esperar, o ponto de partida para os avanços da empresa brasileira.

Por outro lado, esse gerenciamento está se tornando cada vez mais metódico e científico. A participação de todos os funcionários no gerenciamento, por intermédio da solução de problemas, é cada vez mais importante e a educação básica é, hoje, uma exigência generalizada para o recrutamento.

2.19 Problemas Típicos no Gerenciamento de Projetos

2.19.1 Projetistas

Cada vez mais, edifícios para empreendimentos residenciais, comerciais e flat's, demandam por projetos compatíveis com a expectativa de mercado, no que tange ao atendimento das expectativas do cliente na relação "PREÇO x QUALIDADE" do produto a ser construído.

Para atingir este objetivo é necessário o desenvolvimento adequado dos projetos tradicionais – como arquitetura, estrutura e instalações – e também dos projetos complementares, de adequação aos novos sistemas tecnológicos, tais como os de vedação, automação predial e detecção.

Uma proposta de classificação das diferentes especialidades e grupos de projetos é apresentada na *Tabela 1*. Face às diferentes especialidades e complexidade do processo de projeto, recomenda-se que cada projetista ou parceiro tenha como diretriz de projeto executivo, não somente informações básicas do empreendimento, ou normas e procedimentos de execução, mas também um

cronograma de projetos executivos que mostre como seus produtos se inter-relacionam com o dos demais parceiros.

Tabela 1: Grupos de Projetos e suas Tipologias (ASSUMPÇÃO, 2000).

GRUPO	TIPOLOGIA / ESPECIALIDADE
Definição do produto (Definem a forma as características da edificação)	Projeto de Arquitetura
Complementares I (<i>Necessários ao funcionamento adequado da edificação</i>)	Estrutura, Fundações e Contenções, Instalações hidráulicas / elétricas, Drenagem, Exaustão, Pressurização, Ar Condicionado e Vedações
Complementar II (<i>Complementos de instalações</i>)	Automação Predial, Áudio/ Vídeo/ Sonorização, Detecção, Acústica, Luminotécnica
Especiais (<i>Valorização do empreendimento</i>)	Paisagismo, Decoração, Comunicação Visual, Cozinha Industrial, Cyber room, Fitness, etc.

2.19.2 Planejando a coordenação

Ao se estruturar um modelo para planejamento do processo de projetos, é necessário o entendimento do fluxo de desenvolvimento das ações e produtos decorrentes, para estabelecer as relações, critérios e parâmetros que delimitem os prazos mínimos necessários na execução dos produtos de cada parceiro, considerando-os parte de uma seqüência.

Assumpção (2000), mostra algumas perguntas iniciais que se deve, formular e responder neste plano de gerenciamento, tais como:

- Quais as principais etapas do processo de projeto?
- Quais os produtos parciais e finais dentro de cada etapa?
- Quais os requisitos necessários para se iniciar cada etapa?
- Os projetos de instalações devem ser desenvolvidos em conjunto com projetos de arquitetura e estrutura, ou com vedações?
- Em que momento deve-se começar projetos de decoração e paisagismo?
- Quando se inicia a consultoria para elevadores (cálculo de trafego, dimensionamento de áreas etc)?

- Em que momentos devem ser realizadas reuniões de compatibilização entre os parceiros envolvidos no processo?

A resposta a estas questões leva à caracterização do fluxo do processo de projeto, que poderá ser modelado através de rede de precedências, permitindo que se desenvolva sistema de planejamento deste fluxo e se analisem estratégias mais adequadas para o seu desenvolvimento.

Os reflexos da estratégia adotada podem ser observados em uma análise de cronograma obtendo informações sobre [1] **o tempo necessário** para o desenvolvimento de todos os projetos executivos do empreendimento; [2] **os prazos disponíveis** para cada projetista de acordo com a data de início da obra e; [3] a quantidade de reuniões de **compatibilização necessárias**, bem como os produtos resultantes.

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA

3.1 Introdução

Na escolha da metodologia para a elaboração deste trabalho, optou-se, por um embasamento teórico sobre os assuntos abordados, o qual foi apresentado no capítulo anterior. Na seqüência apresentam-se, neste capítulo, metodologias para pesquisa, métodos para coleta de dados, métodos para elaboração do questionário e da coleta dos dados.

Partiu-se então para determinação da população alvo, da população amostra e a coleta de dados desta pesquisa, que foi assim conduzida:

- Pesquisa bibliográfica
- Elaboração dos questionários

Realizadas estas etapas passou-se ao envio, recebimento e compilação dos dados dos questionários.

3.2 Metodologia para revisão bibliográfica

Os passos para a realização da revisão bibliográfica têm base em Severino (2000), assim descritos:

1º) Escolha de um tema

A escolha do tema: "Práticas de Planejamento e Gestão de Projeto" foi influenciada por ser um assunto gerador de conflitos, ou seja, um assunto que cria uma situação "problema", que no caso de órgãos públicos, acaba se tornando um problema ainda maior, pois na maioria dos casos, esta parte é deixada de lado, levando ao desperdício e mau gerenciamento do dinheiro público.

2º) Levantamento bibliográfico

Com o tema já estipulado, o que se buscou fazer, foi uma pesquisa em bibliografia especializada, referentes ao tema, em livros, revistas, Internet e artigos. Através das respostas do primeiro questionário, apresentado no Anexo 1, pôde-se fazer uma preliminar do que era mais importante da área e que também pode ser implementado, já que muitos passos de qualidade somente são implantados gradualmente.

3º) Leitura e seleção da bibliografia

A opção pela utilização de bibliografias estrangeiras não forneceu um maior suporte neste estudo, devido ao fato de se tratar de uma realidade diferente num setor tão específico e instável como é o caso de órgãos públicos.

Mesmo no Brasil, com a descontinuidade dos governos, fragmentada pelo término dos mandatos, os trabalhos realizados durante anos muitas vezes se perdem, e os profissionais, quando são contratados, não procuram trabalhar com resultados em longo prazo e geralmente os efetivos de carreira das prefeituras são antigos na função e há uma acomodação natural de manter, o que em sua opinião, vem dando certo no que se trata de planejamento de obras.

4º) Construção lógica do trabalho

A montagem da seqüência da revisão bibliográfica se baseou nos grandes tópicos do trabalho:

- Qualidade em projetos
- Controle de projetos
- Normas ISO
- Normas NBR ISO
- Gerenciamento de projetos

5º) **Redação do texto**

Em seguida adotou-se uma estratégia de pesquisa, a qual, segundo Contandriopoulos et al (1997), se elabora em dois tempos: a escolha de uma abordagem geral e um tipo de modelo. As abordagens de uma pesquisa são divididas em quatro categorias: pesquisa experimental, pesquisa sintética, pesquisa de desenvolvimento e pesquisa de simulação.

A abordagem escolhida para este trabalho, foi a pesquisa sintética, na qual se pode distinguir duas estratégias de pesquisa: o estudo de um caso, ou o estudo de vários casos. Ou ainda, que se trabalhe sobre diversas unidades de análise.

O método utilizado para coleta de dados está baseado em Contandriopoulos (1997):

- a observação, através de visitas;
- análise de documentos;
- entrevistas, com base nos questionários de Souza (1997);
- informações fornecidas pelos profissionais durante a etapa inicial.

A pesquisa segue uma técnica exploratória, que segundo Thiollent (1996), deve abranger os interessados e suas expectativas, estabelecer um diagnóstico da situação dos problemas e eventuais assuntos.

Dois tipos de técnicas são sugeridos pela bibliografia para analisar os dados:

Estudo quantitativo - os dados são apresentados de modo numérico e o estudo qualitativo - os dados são apresentados de forma verbal.

Essas duas técnicas têm características diferentes e se referem a conhecimentos opostos, descritas na *Tabela 2*.

Pode-se acrescentar que isto é válido quando o ambiente, onde o problema está inserido, apresenta uma dinâmica muito grande, caso típico do ambiente onde estão os objetos de estudo da Engenharia Civil na área de gerenciamento de obras.

Tabela 2: Características das abordagens qualitativas e quantitativas [Fonte: Santos, 1988 (Adaptada)]

	Qualitativa	Quantitativa
Objetivo	Desenvolver conceitos sensíveis Descrever realidades múltiplas Teoria fundamentada Desenvolver a compreensão	Testes de teoria Encontrar dados Descrição estatística Encontrar soluções entre variáveis Predições
Plano	Progressivo, flexível, geral Intuição relativa modo de avançar	Estruturado, pedeterminado, formal, específico Plano detalhado de trabalho
Dados	Descritivos Documentos pessoais Notas de Campo Fotografias Documentos oficiais e outros	Quantitativos Codificação quantificável Contagens, medidas Variáveis operacionalizadas Estática
Amostra	Pequena Não representativa Amostragem teórica	Ampla Estratificada Grupos de controle Precisa Seleção aleatória visando representatividade
Técnicas ou Métodos	Observação Estudo de documentos variados Observação participante	Experimentos Inquéritos Entrevista estruturada Quase experimentos Observação estruturada Conjuntos de dados

3.3 Métodos de pesquisa

O método de abordagem utilizado no estudo é o misto, isto é, partindo-se dos dados preliminares alcançados na primeira rodada de questionários e através da literatura, foi elaborado o questionário final onde se pretende utilizar o método quantitativo, simultaneamente as entrevistas pessoais no local de trabalho pelo método qualitativo pretendem confirmar as tendências e verificar outros parâmetros não alcançados com a pesquisa por questionários.

3.3.1 Método qualitativo

A pesquisa qualitativa é uma análise de fenômenos e não de fatos, entendendo-se o fenômeno como aquilo que se mostra, aquilo que se vê, aquilo que se controla, depois de definido. Significa essencialmente procurar desvendar o fenômeno onde ele se encontra, isto é, segundo Trivinos (1987), “descrever com exatidão os fenômenos de uma determinada realidade” contextualizando-o em sua relação com os outros fenômenos.

Para Rudio (1983), a questão fundamental na pesquisa descritiva é que, nessa modalidade, o pesquisador procura conhecer e interpretar a realidade, sem nela interferir para modificá-la. Busca, então, descobrir e observar os fenômenos.

Na pesquisa qualitativa não se propõe uma segmentação do fenômeno em partes para uma análise, já que a parcialização do mesmo pode levar a uma perda do todo. Segundo Gallacher (1984), os métodos qualitativos podem ser empregados para se adquirir uma melhor compreensão dos fenômenos observados. Para o autor os métodos usados pelos etnógrafos incluem as observações que podem se apresentar em duas formas:

- a) Observações passivas que incluem a visão e a audição, isto é, o pesquisador vê e ouve.
- b) Observações participativas, nas quais o autor inclui as entrevistas, as conversas informais e a revisão de documentos.

Portanto, a opção pela análise qualitativa deve buscar por respostas que não podem ser quantificadas, conforme esclarece Minayo (1994).

3.3.2 Métodos quantitativos

A pesquisa quantitativa, segundo Chizzotti (1998), é uma análise de fatos, isto é, supõe a quantificação dos eventos para submetê-la à classificação, mensuração e análise.

Assim sendo, pode-se entender como quantificação um resultado do conjunto de dados reunidos a partir de um objetivo comum, de uma realidade, seja do percebido ou do observado. A diferença entre a pesquisa qualitativa e quantitativa está exatamente na fragmentação dos fenômenos utilizados, isto é, na pesquisa quantitativa utilizam-se análises estatísticas ou sistêmicas para mostrar a relação entre as variáveis observadas do fenômeno estudado.

Poder-se-ia, então, afirmar que:

- Usa-se a análise estatística para mostrar a relação entre variáveis por meio de gráficos, classificada por categorias e medidas por cálculos, para mostrar a relação entre as variáveis.
- Usa-se a análise sistêmica quando se pressupõe a interdependência das partes em relação ao todo, logo este modelo visa construir um quadro teórico aplicável à análise de sistemas sócio-culturais a partir das semelhanças e diferenças entre tipos de sistemas diferentes.

3.4 População e amostra:

3.4.1 População alvo

Pequenas prefeituras do estado de Santa Catarina.

3.4.2 População amostra

- Secretarias de Planejamento Urbano
- Secretarias de Obras
- Secretarias de Planejamento
- Empresas públicas de projeto

3.5 Elaboração do Questionário

3.5.1 Pesquisa bibliográfica

Esta etapa da pesquisa foi realizada nas principais bibliotecas da região, em artigos técnicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado sobre os temas de planejamento, controle e qualidade, tudo isso relacionado a projeto.

3.5.2 Pesquisa na Internet

Foi utilizada a pesquisa na Internet para obtenção dos artigos de outras universidades, sendo que a ferramenta mais utilizada foi o portal do Infohab.

3.5.3 Componentes de uma pesquisa

O processo de pesquisa, segundo Mattar (2001), compreende quatro diferentes etapas, cada etapa, diversas fases, e cada fase, diversos passos:

- **Etapa 1:** Reconhecimento e formulação de um problema de pesquisa;
- **Etapa 2:** Planejamento da pesquisa;
- **Etapa 3:** Execução da pesquisa;
- **Etapa 4:** Comunicação dos resultados.

3.5.3.1 Etapas da pesquisa

Reconhecimento de um problema: consiste na correta identificação do problema de pesquisa que se pretenda resolver e que possa efetivamente receber contribuições valiosas da pesquisa em sua solução.

Planejamento da pesquisa: compreende a definição dos objetivos da pesquisa e de toda sua operacionalização: determinação das fontes de dados, escolha do(s) método(s) de pesquisa, da(s) forma(s) de coleta dos dados, da construção e teste do(s) instrumento(s) de coleta dos dados, da definição do plano de amostragem e do tamanho da amostra, da definição dos procedimentos de campo, da elaboração do plano de processamento e análises, da definição dos recursos necessários (humanos, financeiros, tecnológicos e materiais), da definição de uma estrutura organizacional para a equipe da pesquisa com definição de responsabilidades e do estabelecimento de um cronograma com definição de prazos e datas para o cumprimento de cada etapa e de suas subdivisões.

Execução da pesquisa: a execução da pesquisa compreende duas atividades: a coleta dos dados e seu processamento, análise e interpretação.

- *Coleta de dados:* compreende o efetivo trabalho de recolhimento dos dados no campo junto às fontes de dados. É a etapa geralmente mais cara e crítica da pesquisa, pois, é a que mais está sujeita à introdução de erros e atrasos, e por isso exige supervisão muito intensa e um controle rígido para minimizá-los.

- *Processamento, análise e interpretação:* compreende a transformação dos dados brutos coletados, relevantes para solucionar ou ajudar na solução do problema que deu origem à pesquisa. Esta etapa inclui: verificação do preenchimento dos instrumentos, codificação e digitação das respostas, processamento (geralmente eletrônico) dos dados, realizações de cálculos e testes estatísticos e análises e interpretações. Nesta etapa, há o uso intenso de estatística e de computadores.

Comunicação dos resultados: compreende a apresentação escrita e oral das principais descobertas da pesquisa relacionadas ao problema que lhe deu origem, bem como de sugestões e recomendações de ações pertinentes a sua solução.

Diferentes tipos de pesquisa implicam diferentes procedimentos para coleta e análise dos dados de forma a atender econômica e tecnicamente aos objetivos da pesquisa.

O processo de pesquisa na realidade é circular, ou seja, o acúmulo de conhecimentos advindos com o desenvolvimento da pesquisa, podem implicar a reformulação de etapas anteriores e até a reformulação do próprio problema de pesquisa. Na são apresentados os componentes do processo de pesquisa numa forma seqüencial.

Tabela 3: Fases de uma pesquisa (Mattar, 2001)

Etapas	Fases	Passos
1. Reconhecimento e formulação do problema de pesquisa	Formulação do problema ou construção de um problema de pesquisa	
	Exploração inicial do tema	
2. Planejamento da pesquisa	Definição dos objetivos	
	Estabelecimento das questões de pesquisa e (ou) formulação de hipóteses	
	Estabelecimento das necessidades de dados e definição das variáveis e de seus indicadores	
	Determinação das fontes de dados	
	Determinação da metodologia	Determinação do tipo de pesquisa Determinação de métodos e técnicas de coleta de dados Determinação da população de pesquisa do tamanho da amostra e do processo de amostragem Planejamento da coleta de dados Previsão do processamento e análise de dados
	Planejamento da organização, cronograma e orçamento	
	Redução de pesquisa e (ou) de proposta de pesquisa	
3. Execução da pesquisa	Preparação de campo	Construção, pré-teste e reformulação dos instrumentos de pesquisa Impressão dos instrumentos Formação da equipe de campo Distribuição do trabalho no campo
	Campo	Coleta de dados Conferência, verificação e correção dos dados
	Processamento e Análise	Digitação Processamento Análise e interpretação Conclusões e recomendações
4. Comunicação dos resultados	Elaboração e entrega dos relatórios de pesquisa	
	Preparação a apresentação oral dos resultados	

3.6 Apresentação dos Questionários

Após levantamento bibliográfico inicial, o questionário em anexo foi produzido e apresentado a algumas prefeituras com o objetivo de coletar dados iniciais, tanto para realizar um pré-diagnóstico do processo das secretarias como também para coletar experiências profissionais que pudessem ser utilizadas na elaboração do questionário definitivo. Chegou-se a alguns parâmetros de decisões de projeto, como planejamento, orçamentação, controle de projeto, decisões executivas e de um programa de manutenção.

As seções deste questionário estavam divididas em duas colunas de resposta: na primeira o entrevistado dava uma nota de importância do item de questão e na segunda respondia a pergunta: “É aplicado a sua unidade? (S ou N)”.

Este questionário está dividido em quatro seções:

- I. Pré-concepção do Projeto;
- II. Hipóteses e decisões de Projeto;
- III. Conclusão e Entrega da Obra.
- IV. Experiência Pessoal

Na fase denominada “**Seção I**”, foi solicitado a classificação dos itens, perguntando: “Na elaboração de um projeto BEM SUCEDIDO, como você classificaria...”.

Nesta seção três tópicos foram apresentados:

- Projeto
- Administrador Público
- Relacionamento

1. PROJETO

Neste tópico o questionário abordava os dados iniciais que o pessoal técnico da secretaria utilizava na concepção de um projeto. Este tópico estava sub-dividido em 5 itens:

- a) **Idealização:** *Noção básica do administrador daquilo que solicita à equipe técnica;* - Este tópico tinha o objetivo de levantar entre os

profissionais qual era a atitude do administrador em relação à obra como um todo. Muitas vezes os prefeitos ou secretários solicitam um projeto, sem verificar o orçamento, o local, o que realmente desejam, as informações básicas para iniciar fixando limites sobre o tipo de projeto desejado.

- b) **Orçamento estabelecido:** *Custo do projeto fixado antes de ser submetido à equipe técnica;* - Este tópico tinha por objetivo averiguar o que os profissionais achavam sobre estar com o orçamento amarrado a um preço fixo, pois raras são as vezes em que o valor destinado é exatamente o valor da obra, o que normalmente acontece é o enxugamento de projeto ou aditivos orçamentários.

- c) **Data de entrega Pré-Estabelecida:** *Apresentação à equipe técnica de um cronograma pré-estabelecido do início ao fim;* - Observando o quesito organização, este item tem por objetivo verificar o controle de prazos entre os projetistas, orçamentação, desenhos construtivos, planejamento, entrega, entre outras.

- d) **Especificação e Detalhes:** *Os níveis de detalhamento atualmente usados para representar os projetos tais como desenhos técnicos e outros são claros e suficientes?* – Uma das grandes preocupações dos projetistas é a correta execução do seu trabalho, pois muitas vezes os projetos mal detalhados levam a interpretações incorretas. Assim, o profissional deve estar sempre na frente deste assunto, verificando se os detalhes estão claros e suficientes.

- e) **Divisão de Tarefas:** *Atribuições específicas de tarefas entre toda a equipe técnica;* - Neste item o gerente de projetos além de fazer a compatibilização deve também distribuir as tarefas entre os membros da equipe.

2. ADMINISTRADOR PÚBLICO

Neste tópico o questionário abordava a visão da equipe do administrador público, desde a exigência de projeto, valorização de profissionais com dedicação exclusiva e a responsabilidade em caso de erros. Este tópico foi sub-dividido em 3 itens:

- a) **Nível de sofisticação exigida:** *Consciência do Administrador em relação à capacidade da equipe técnica em realizar os projetos ou da necessidade de consultoria;* - Se numa empresa privada, por muitas vezes a necessidade de consultoria externa é essencial, nos órgãos públicos devido à falta de pessoal, é ainda maior. Agora, será que o prefeito conhece a limitação da sua equipe?

- b) **Dedicação exclusiva da equipe:** *O administrador deve ter um coordenador de projetos ou uma equipe para se dedicar especialmente a um projeto específico?* – Devido a pouca valorização profissional, nas conversas informais entre colegas, percebeu-se o sentimento de muitos profissionais sobre a pouca valorização da profissão em órgãos públicos, levando-os, muitas vezes, a atuarem também, como profissionais liberais, não tendo assim dedicação exclusiva à atividade fim.

- c) **Responsabilidades:** *O administrador deve assumir a responsabilidade conjuntamente com a equipe, no caso de erros?* – O prefeito assume em caso de erros fiscais a nível macro, mas em erros menores, o administrador tem assumido o erro em conjunto com a equipe?

3. RELACIONAMENTO

Neste tópico o questionário abordava o relacionamento da equipe na esfera do comprometimento com a qualidade das licitações, a exigência de alguns casos na terceirização dos serviços e no treinamento da mão-de-obra existente na prefeitura, que estaria realizando obras pequenas. Este tópico estava sub-dividido em 3 itens:

- a) **Tipo de contrato:** *Supondo uma concorrência para uma licitação, qual a relevância da QUALIDADE em relação ao preço?* – A lei 8666/93 a lei de licitação, diz em seu artigo terceiro, que a concorrência deve ter como vencedor a proposta que for **mais vantajosa** para o poder público, neste caso a mais vantajosa não é necessariamente a mais barata. A relação custo/benefício leva em questão a certificação ou a qualidade da empresa?
- b) **Terceirização:** *Qual o nível de importância e consideração que a terceirização apresenta em seus projetos?* – Neste item o entrevistado colocaria seu ponto de vista em relação ao nível de preocupação nos serviços terceirizados. A terceirização dos serviços preocupa os profissionais?
- c) **Mão-de-obra:** *Qual a importância dada ao treinamento de mão-de-obra;* - O que se procurou saber neste item é a importância que os técnicos têm dado no quesito de treinamento da mão-de-obra, e se ele é utilizado pelas prefeituras.

Na fase denominada “**Seção II**”, foi solicitado à classificação dos itens, perguntando: “HIPÓTESES E DECISÕES são tomadas enquanto se projeta um empreendimento público, como você classificaria...”.

Nesta seção procurou-se abranger diversas características de planejamento de projetos, nos anteprojetos e decisões de projeto que influenciarão até a conclusão e entrega da obra. Ao mesmo tempo aproveitou-se para questionar os entrevistados sobre o planejamento de obra.

- a) *Pré-projeto:*** *Qual a importância de um pré-projeto em relação ao projeto executivo?* O autor por diversas vezes foi chamado a iniciar uma obra no serviço público sem os projetos executivos estarem prontos, sendo isso uma constatação entre os colegas, o objetivo deste item é verificar se os profissionais dão realmente importância ao projeto executivo.
- b) *Redução de custo:*** *Qual a importância dada às técnicas de controle e produtividade do projeto em relação ao custo geral da obra?* Como um dos itens fundamentais para o sucesso da obra, o projeto por muitas vezes é deixado em segundo plano. Com a diminuição do prazo de projeto, o objetivo desta pergunta é verificar a importância dada pelos técnicos para agilizar o processo de confecção dos projetos.
- c) *Estabelecimento de cronogramas:*** *Qual a importância de estabelecer um cronograma de atividades antes de detalhar o projeto?* Complementando o anterior, este item pretende verificar a importância dada pelos técnicos ao estabelecimento de metas ou de etapas para o cumprimento de prazos estabelecidos entre os projetistas para finalização dos projetos.
- d) *Diminuição do prazo do projeto:*** *Qual a importância de se fazer pré-definições e divisões de trabalho para a redução do tempo de conclusão do projeto?* Assim como no canteiro da obra, a etapa de projeto conta com muitos tempos improdutivos, por falta de metas. Este item verifica, pré-definições padrão, uso de blocos de desenho e detalhes construtivos similares com a finalidade de diminuir o prazo da etapa de projeto.
- e) *Redução das reclamações:*** *Qual a importância das reuniões entre projetistas e empreiteiros para a redução das dúvidas de projeto?* Este item procura verificar a importância das reuniões entre a equipe técnica e os empreiteiros,

objetivando exemplificar o projeto, evitando assim chamadas desnecessárias a obra.

- f) **Grandes Projetos:** *Qual a importância dada ao tratamento de projetos maiores e complexos em relação aos demais? Existe uma preocupação maior entre os técnicos e, por conseguinte um maior engajamento do corpo de profissionais quando se trata de um projeto de grande vulto ou responsabilidade?*
- g) **Inovações:** *Qual a importância dada à busca por inovações na construção e melhorias na segurança? A construção civil pública tem uma alcunha conhecida entre os profissionais, a de “Construção Atrasada”, pois não há um investimento por parte dos gestores para a descoberta ou incorporação de novas técnicas. Dentre os itens citados será que os técnicos dão importância a inovações?*
- h) **Linha de Balanço:** *Qual a importância dada às técnicas de programação como a Linha de Balanço e/ou PERT/CPM? É sabido que as técnicas de programação de obra ajudam o profissional a ter um maior controle e realizar uma programação de atividades no canteiro. Mas, e os profissionais do serviço público, tem esta visão?*
- i) **Lean Construction:** *Qual a importância dada à técnica da “Construção Enxuta” ou divisão de pacotes de trabalho em relação às decisões de projetos? Pode a Lean Construction ser utilizada também com eficiência para projetos do setor público?*
- j) **Orçamentos Paramétricos:** *Qual a consideração dada aos indicadores e orçamentos paramétricos quanto ao seu nível de precisão, em relação ao quantitativo final de materiais da obra? Costumam os projetistas terem alguns parâmetros para realizar uma estimativa do valor final da obra?*

Na fase denominada “**Seção III**”, foi solicitado à classificação crescente dos itens, perguntando: “Sobre a CONCLUSÃO E ENTREGA da obra, qual a escala de importância você classificaria...”.

Nesta seção o objetivo era verificar a visão dos técnicos em relação à conclusão da obra; a satisfação obtida após o término de uma obra realizada e ao que será dela dali em diante. Também, verificar os impactos no entorno, na satisfação do pessoal de obra envolvido no processo, no controle pós-ocupação e na preocupação com manutenção.

- a) **No orçamento:** Qual a importância dada ao projeto que é concluído no custo ou até menos do estabelecido no contrato;
- b) **No cronograma:** Qual a importância dada à obra que é concluída no tempo ou antes do estabelecido no contrato;
- c) **Conforme o projeto:** Qual a importância dada à obra em que não há necessidade de adaptações;
- d) **Impacto no entorno:** Qual a importância dada à obra em todo o seu entorno, valorizando e não causando impactos ambientais;
- e) **Segurança:** Qual a importância dada no planejamento da obra no pós-ocupação no quesito segurança. Em caso afirmativo, se possível, descreva os procedimentos na última seção.
- f) **Expectativas dos empreendedores:** Ao ser concluída, a obra atende 100% as características técnicas que foram planejadas?
- g) **Atende a expectativa do usuário:** O projeto ao ser completado vai ao encontro ou até supera as expectativas dos usuários?
- h) **Alta qualidade na mão de obra:** O projeto mantém os padrões aceitáveis e exequíveis da mão-de-obra disponível, ou necessita de mão-de-obra especializada?
- i) **Minimiza a irritação na construção:** Os serviços são bem executados e não trazem transtornos à fiscalização?
- j) **Baixa manutenção:** Qual a importância dada a aumento de custos iniciais para trazer uma manutenção em longo prazo.

Na fase denominada “**Seção IV**”, foi solicitado ao entrevistado que registre ATITUDES e EXPERIÊNCIAS sobre hipóteses e decisões acertadas ou equivocadas de projeto, a título de enriquecimento da pesquisa, sendo o preenchimento desta seção opcional.

Para cada item do questionário, o profissional entrevistado foi indagado sobre o seu ponto de vista e experiência profissional, a importância das decisões colocadas no item específico para a qualidade do projeto.

3.7 Questionário Definitivo

O modelo do questionário descrito aqui foi enviado por carta, e-mail ou FAX, sendo, portanto, não presencial, ou seja, o entrevistador não tem contato direto com os entrevistados.

Os novos questionários foram baseados nos diversos itens de planejamento e controle de projetos e também em gestão da qualidade. Pode-se observar no **Anexo 1**, a carta de apresentação enviada pelo autor aos gestores municipais. No **Anexo 3**, encontra-se o questionário 2, que inicialmente coleta alguns dados sobre o órgão de planejamento nos quatro grandes tópicos:

- Projeto
- Mão de Obra
- Sistema de Gestão de Qualidade
- Planejamento e Programação

O questionário 3, encontrado no **Anexo 4** já procura captar das prefeituras a sua organização nos requisitos da qualidade, verificando quais deles são realizados pelo órgão de planejamento municipal.

Nos questionários aplicados, buscou-se, não apenas o diagnóstico atual do serviço público municipal na área de projetos, mas também colher informações entre os técnicos que trabalham no setor, sobre assuntos relacionados à construção civil.

3.8 Planilha de Dados

O fator decisivo num estado com 293 municípios, é qual população amostra se deve selecionar num caso desses. Através de pesquisa foram selecionadas algumas variáveis de todos os municípios catarinenses e a partir da análise dessas variáveis foi levantado o universo amostral utilizado neste trabalho.

Conforme pode ser visto na Lei Complementar Nº 62, de 28 de dezembro de 1989, que estabelece as cotas do fundo de participação dos municípios, encontrada no **Anexo 5**, que mostra o rateio do FPM nos estados, Santa Catarina tem uma cota de **1,2798%** dos recursos do fundo retornado ao estado. Procurou-se então buscar as cotas por municípios catarinenses como um dos parâmetros de avaliação do porte da prefeitura, separando assim a população amostra para a pesquisa.

No portal da Internet do Tribunal de Contas da União encontram-se os mais atualizados dados e tabelas em planilhas eletrônicas que contém a economia das prefeituras, não anexadas a este estudo pela pouca relevância com o tema, bem como o volume de dados excederia a 40 páginas se compilados. As tabelas mencionadas foram montadas pelo autor com informações do TCU com as seguintes variáveis:

- **Nome do Município:** Nesta coluna estão organizados, em ordem alfabética, todos os municípios catarinenses;
- **Receita Orçamentária:** Nesta coluna aparece a receita anual dos municípios, desde arrecadação de impostos, serviços, dividendos financeiros entre outros;
- **Cota FPM:** Dentre a receita total que cabe a cada estado, a cotização entre os municípios, vem através de um fundo chamado de Fundo de Participação dos Municípios, e tem como principal indicador a população da cidade.¹
- **Urbanismo:** Gasto anual que as prefeituras têm com urbanismo, desde a construção e manutenção de praças, ruas, canteiros e campanhas educativas.

¹ Florianópolis por ser capital de estado tem ainda um acréscimo no FPM.

- **Habitação:** Gasto anual declarado pelas prefeituras ao TCU com habitação, desde a construção de casas populares, assentamentos de famílias retiradas de área de risco, bem como campanhas educativas.

Pode-se perceber a partir da planilha que o melhor indicador foi mesmo o de número de habitantes do município, e a amostra colhida foi de municípios entre 50.000 e 5.000 habitantes, perfazendo um universo amostral de 165 municípios, retirando-se alguns municípios que constavam uma quantia inexpressiva ou nenhuma quantia de investimentos com habitação e urbanismo, com objetivo de deixar o universo com 150 municípios.

A lista dos municípios que compõem o universo amostral consta do **Anexo 6**.

Distribuição dos Municípios de acordo com a Faixa Populacional

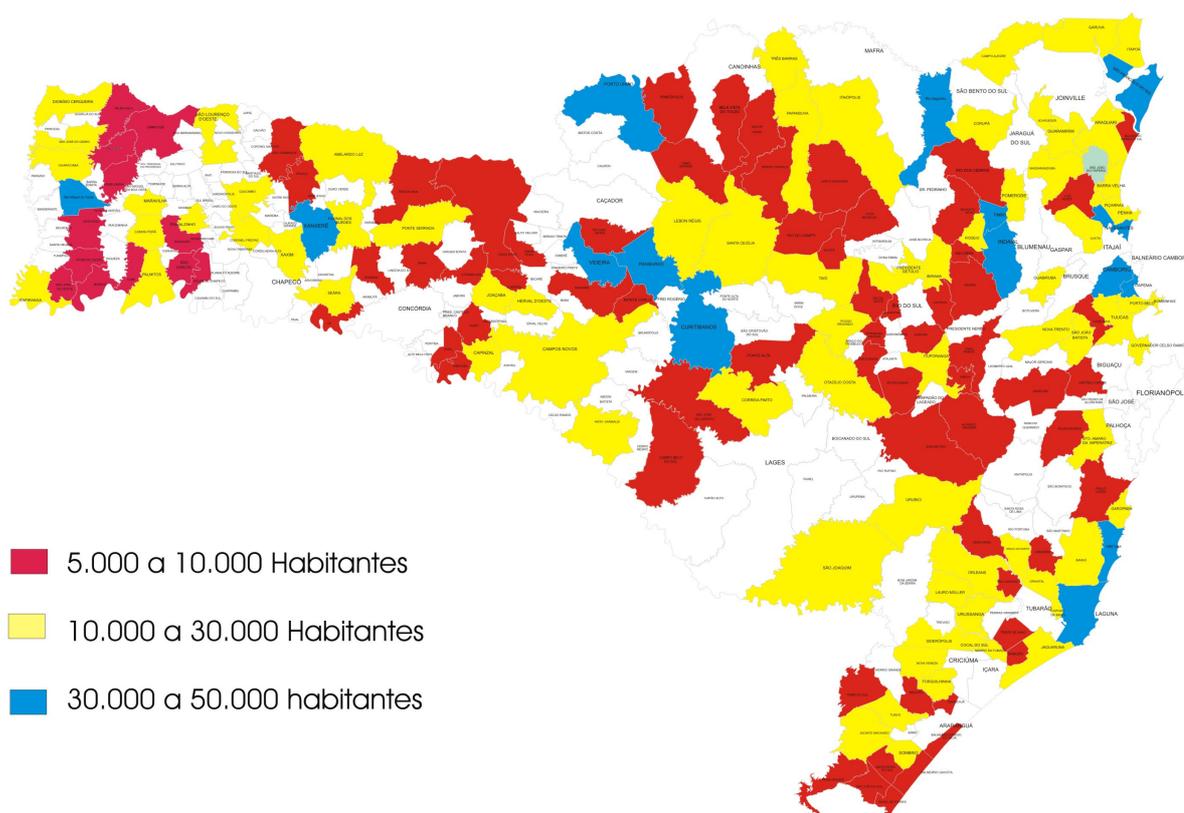


Figura 2: Municípios Catarinenses

Inicialmente procurou-se realizar um teste estatístico de Tamanho da Amostra, mas devido à utilização de múltiplas variáveis presumir um erro relativo subjetivo e pela utilização de boa parte do universo amostral, optou-se pela não validade do teste.

A figura a seguir mostra as faixas populacionais do Estado de Santa Catarina, onde se pode observar a predominância de pequenos municípios, dos quais, menos de 8% têm mais de 50 mil habitantes.

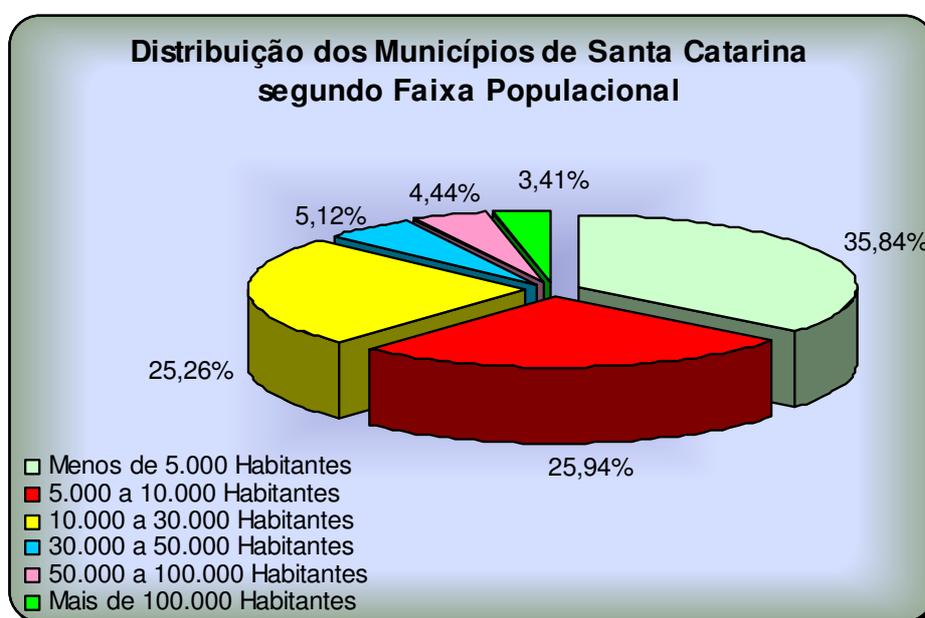


Figura 3: Municípios Catarinenses

A figura seguinte mostra a distribuição da população nestes municípios, podendo-se perceber que em apenas 3,41% dos municípios se concentram 39% da população.

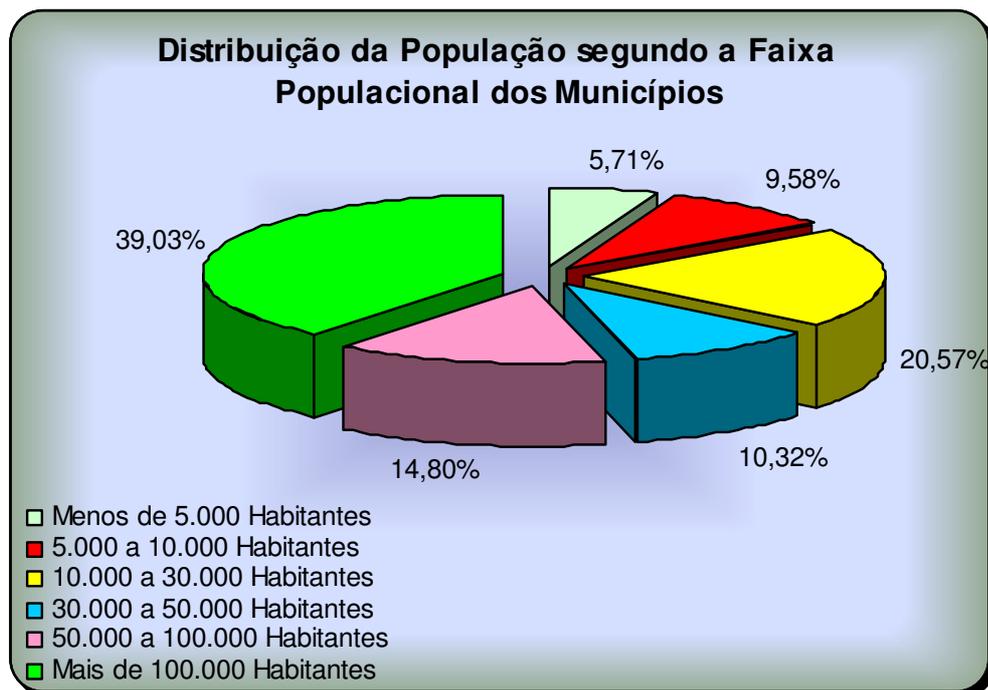


Figura 4: Distribuição dos municípios por faixa populacional

3.9 Envio dos Dados

Em cada envelope foram enviados: o questionário de qualidade, mostrado no **Anexo 4**, o questionário de diagnóstico mostrado no **Anexo 3**, bem como a carta de apresentação mostrada no **Anexo 2**, explicando os objetivos do trabalho, e um envelope selado e com destinatário para o retorno das pesquisas.

CAPÍTULO 4

ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Introdução

Superaram-se as expectativas iniciais visto que **68 %** dos questionários enviados, retornaram, ou seja, dos 150 enviados 102 retornaram, e, por falhas diversas, outros 04 envelopes foram devolvidos.

O contato com os gestores, secretários e gerentes foi muito proveitoso e algumas prefeituras manifestaram, através de seus representantes, o desejo de implantar um programa de qualidade em seu setor técnico.

Algumas prefeituras não observaram o questionário dos requisitos da qualidade que se encontrava no verso da folha de apresentação e por esta razão este não foi respondido.

No espaço para comentários dos responsáveis, **28 prefeituras** colocaram que estarão revendo o conceito de projeto e já aproveitariam algumas idéias do questionário para implantar.

4.2 Questionário Presencial

O questionário presencial, realizado na primeira parte da pesquisa, consistiu em pesquisas em três prefeituras da região, Camboriú, Balneário Camboriú e Itajaí; teve como objetivo principal coletar dados e verificar problemas iniciais, para assim preparar um questionário mais focado na realidade destas prefeituras. Também através de encontros de técnicos de prefeituras, muitos outros quesitos puderam ser complementados neste questionário. Por ter tido a sua relevância no início e para a realização da qualificação para a dissertação, sua importância neste momento não é significativa.

Uma maior explanação deste questionário pode ser vista no item 4.1. Os questionários iniciais completos podem ser encontrados no **Anexo 1**.

4.3 Resultados Iniciais

Pode-se observar primeiramente que conforme o esperado a maioria das prefeituras não dispõe de gerente de projetos e não costuma realizar treinamento da mão-de-obra.

Dentre as maiores necessidades em implantar o sistema de qualidade destaca-se a redução dos custos no entender dos respondentes.

Todos os resultados podem ser observados nos gráficos a seguir:

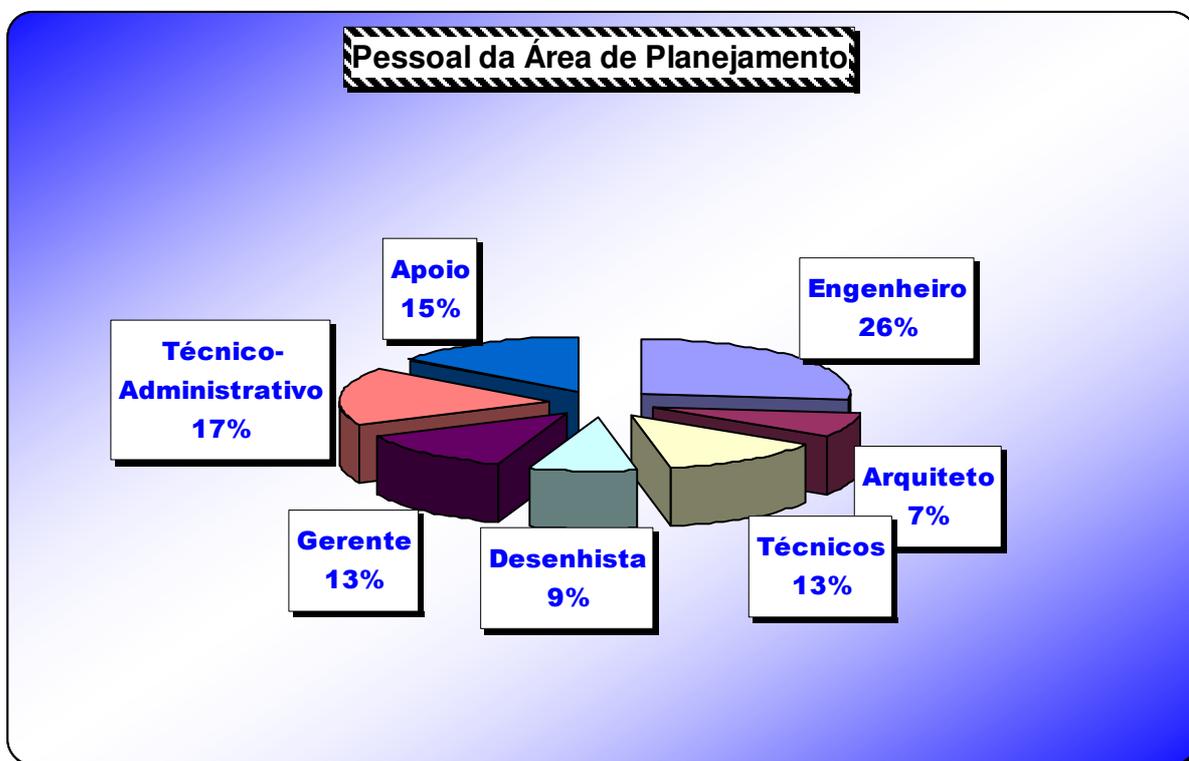


Figura 5: Pessoal da Área de Planejamento

Na figura 5, mostrada apresentada aqui para ilustrar, não tendo portanto um caráter conclusivo, observa-se a disparidade entre o engenheiro civil e o arquiteto em prefeituras. Foram observados casos onde nenhum arquiteto fazia parte do quadro de técnicos e outros ainda onde nem secretaria de planejamento existia, ficando o setor de aprovação de projetos e obras anexado à Secretaria de Administração.

Esta proporção de quase 4:1 entre engenheiros e arquitetos, é observada e justificada pela amplitude da área de engenharia, onde o administrador vê na figura do engenheiro civil a resposta para a área de projetos, bem como para a sua execução e aprovação.

Observa-se também na Figura 5, que do montante 13% são gerentes, contando-se neste número, gerentes departamentais, secretário e secretário adjunto.

Como apoio representando 15% dos citados, aparecem estagiários, ajudantes de topografia e motoristas.

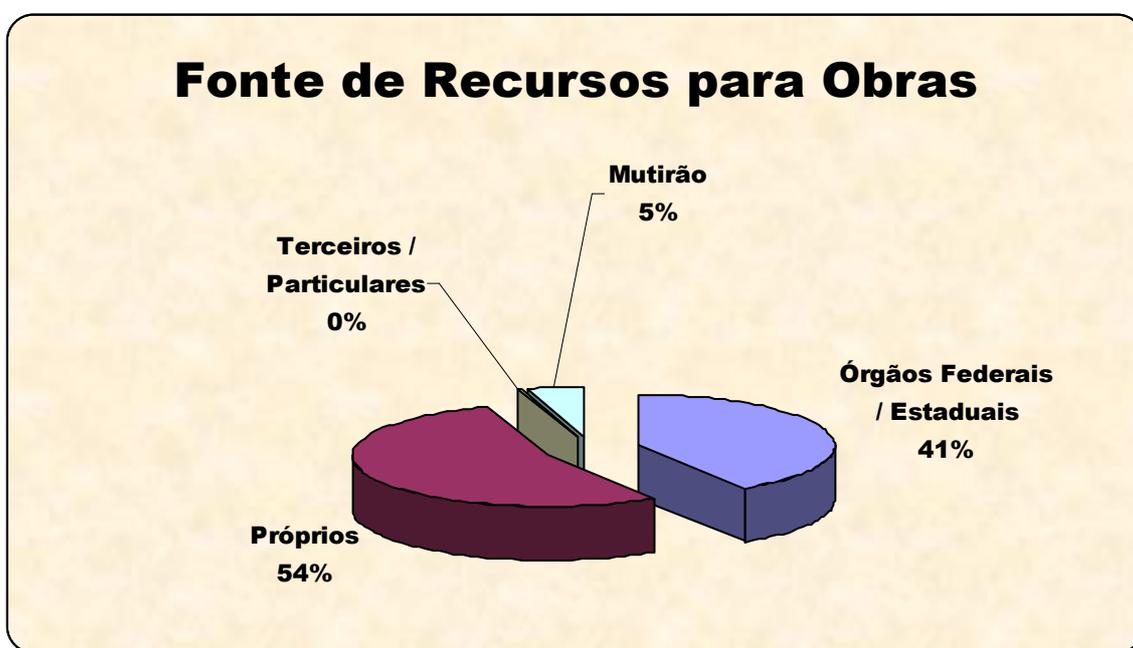


Figura 6: Fonte de Recursos para as obras

Nesta figura observa-se a distribuição das fontes de recursos e verifica-se a grande percentagem de recursos próprios, o que deveria levar as prefeituras a um maior controle do investimento de recursos.

Em menor porcentagem a fonte de recursos particulares foi citada por duas prefeituras apenas e corresponde a recursos doados para realização de abrigo para idosos.

A alocação de recursos de esferas superiores como a federal e estadual com quase 41% do montante, pode vir através de projetos especiais ou em forma de financiamento, sendo que em ambos os casos as prefeituras devem, além de realizar a prestação de contas, apresentar cronogramas de execução.

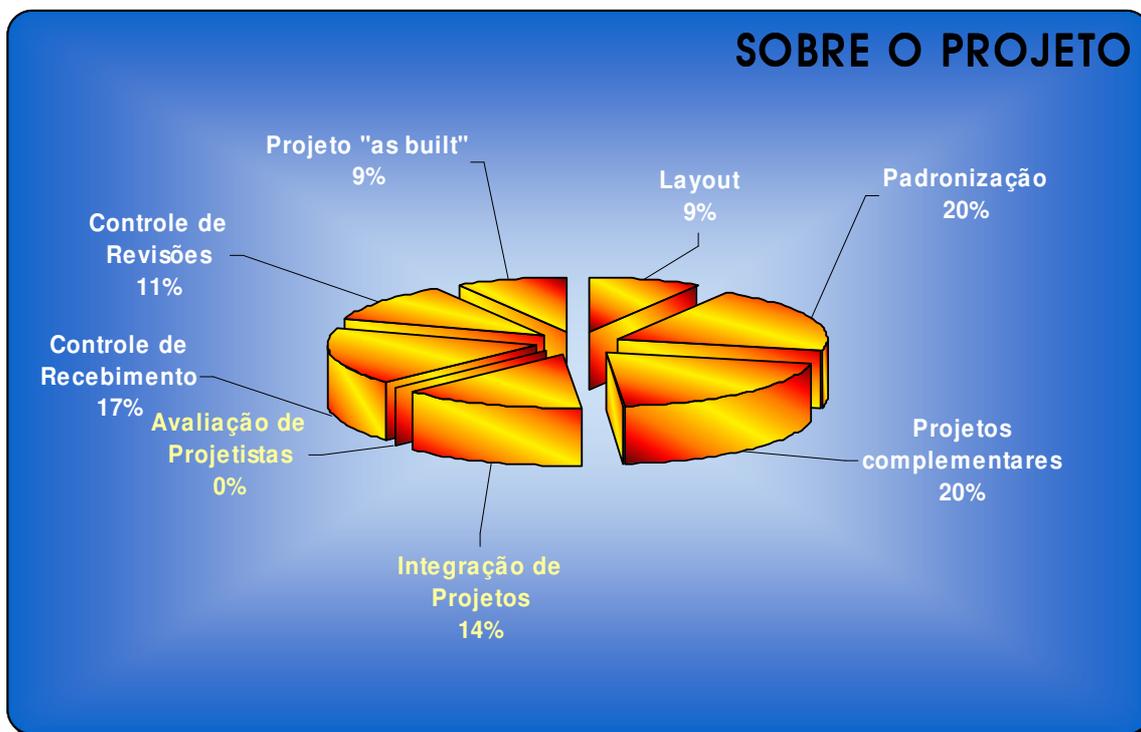


Figura 7: Itens aplicados pelas prefeituras no controle de projetos

Na figura 7 os entrevistados responderam sobre quais dos itens abaixo, relacionados ao projeto, são adotadas pela prefeitura.

PROJETO

- Planejamento do layout do canteiro antes do início da obra.
- Diretrizes de projeto e padronização de equipamentos e detalhes construtivos.
- Projetos complementares de execução (alvenaria, impermeabilização, etc.).
- Procedimentos administrativos visando garantir a integração entre projetos.
- Controle para seleção e avaliação de projetistas.
- Controle de recebimento de projeto.
- Controle de revisões do projeto.
- Projeto "as built" ou controle de modificações durante a execução.

Pode-se observar que nenhum dos entrevistados tinha algum controle sobre a seleção e avaliação de projetistas, o que leva a crer que estes não têm motivação para buscarem novas tecnologias em seus produtos. Outro ponto em destaque na figura é a integração de projetos, o que mostra que dentre os itens adotados pela prefeitura a integração de projetos vem em 4º lugar. Sabe-se, no entanto, que uma correta integração e por conseqüência um maior controle nos projetos, leva a diversos ganhos na redução de custos e na produtividade.

Observa-se também a falta de preocupação dos entrevistados em planejar o canteiro de obra e por conseqüência os fluxos de tráfego, o que acarreta o aumento do tempo improdutivo.

Somando-se o projeto “as built” e o controle de modificações tem-se a porcentagem de 20%, o que até certo ponto impressiona devido ao fato da falta de controle de projetos observada em outros itens.

Perfazendo 17% o controle de recebimento de projetos não foi bem entendido pelos entrevistados, que consideraram nesta resposta também o protocolo de entrega de projeto para análise da comunidade.

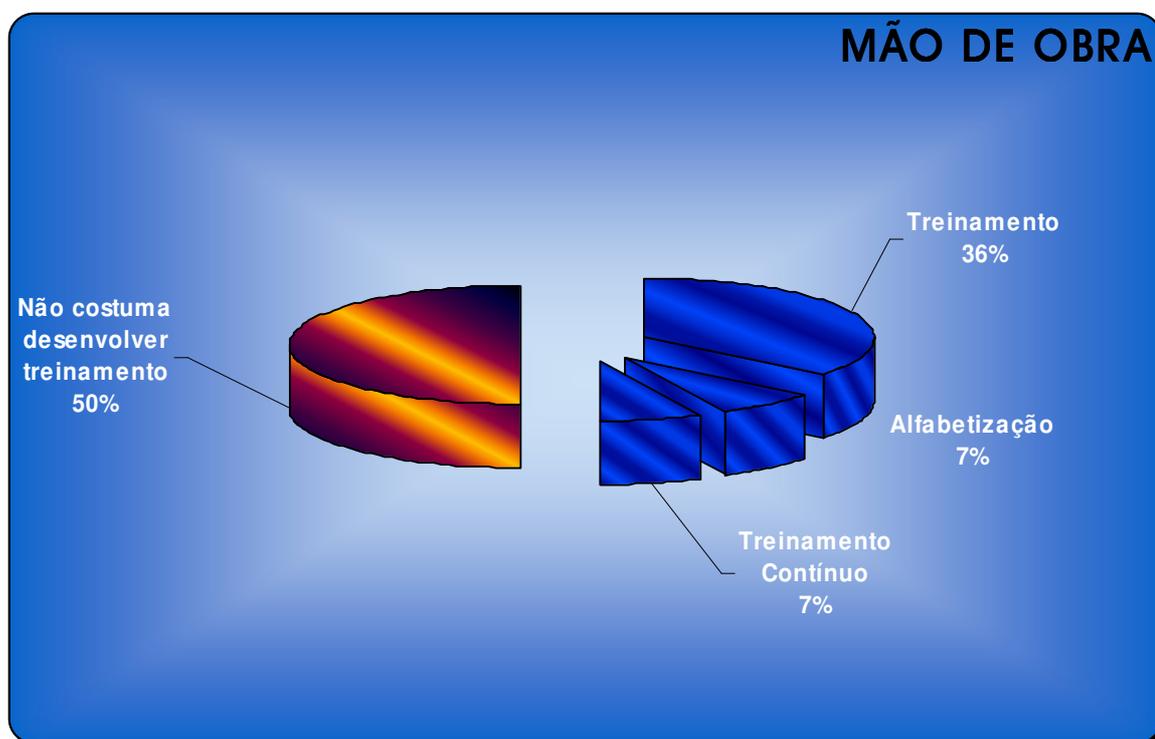


Figura 8: Itens relacionados a treinamento de mão-de-obra

A figura 8 apresenta a compilação das respostas enviadas pelas prefeituras sobre a realização de um programa de treinamento do pessoal da área de produção e/ou obra.

MÃO DE OBRA

- Treinamento introdutório
- Alfabetização de mão-de-obra
- Cursos em sala de aula para treinamento contínuo
- Não costuma desenvolver treinamento

Chama a atenção que dentre os itens listados, a metade das respostas dadas, mostra que as prefeituras não costumam desenvolver treinamento de mão-de-obra, o que não deixa de ser uma realidade não ideal e simples de se corrigir em curto prazo. Assim, o que acaba sendo importante até para cidadania dos operários é a alfabetização, já que conhecidamente o nível de escolaridade entre os trabalhadores de construção civil é baixo.

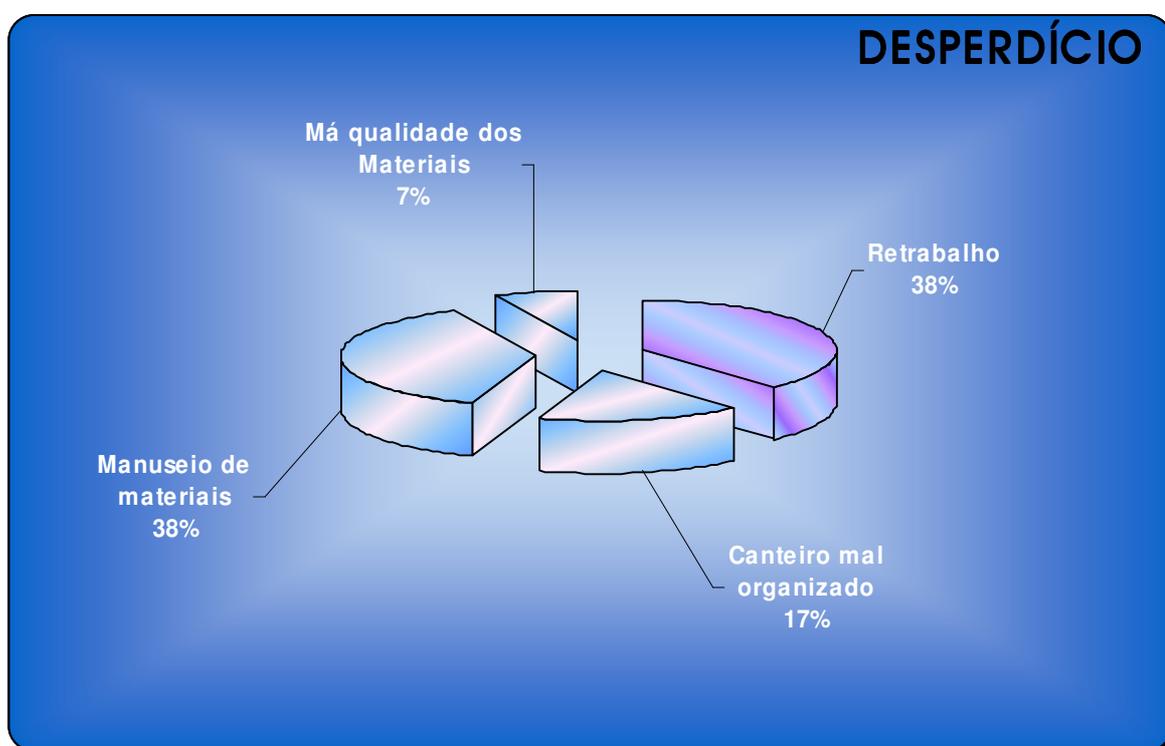


Figura 9: Itens relacionados ao desperdício de material

Observando o fato da falta de treinamento na construção civil, foi solicitado aos entrevistados que respondessem por que, em sua opinião, o desperdício de materiais é maior, e por qual motivo?

DESPERDÍCIO DE MATERIAIS EM OBRA

- Retrabalho provocado por despreparo da mão-de-obra
- Canteiro de obras organizado de forma inadequada
- Deficiência no manuseio de materiais de obra
- Quebras e perdas devido à má qualidade dos materiais.

Esta pergunta leva o entrevistado a não apenas responder sobre as suas práticas, o que no fim acaba sendo uma auto-avaliação do seu desempenho como gestor, mas sim a tecer uma opinião sobre uma grande preocupação do setor construtivo.

Aproveitando as respostas anteriores, observa-se que os dois principais motivos de desperdício de materiais na opinião dos gestores, é justamente o retrabalho e o manuseio incorreto dos materiais, o que poderia ser resolvido com o treinamento de mão-de-obra.

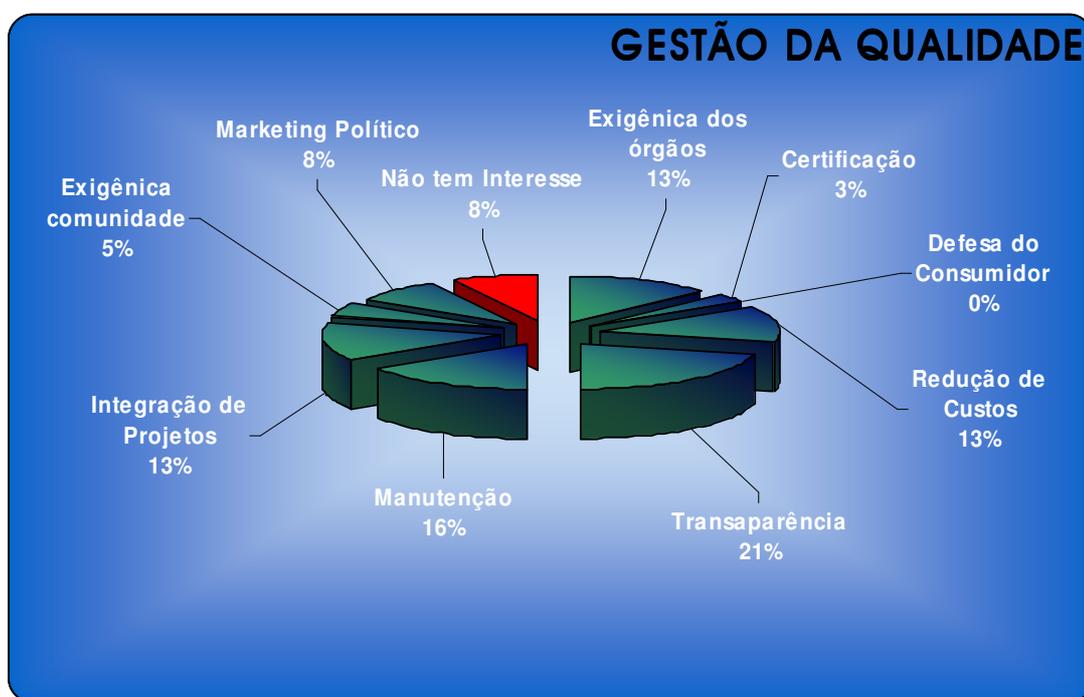


Figura 10: Itens relacionados à gestão da qualidade

Pode-se verificar na figura 10, um índice muito baixo de respostas para a questão de se utilizar a qualidade como *marketing* político, apenas 23% dos entrevistados implantariam qualidade por este motivo. Interrelacionado com os demais itens dos tópicos acabou se mostrando inexpressiva e que poderia ser explorada em um ano eleitoral(ano de 2004).

Foi perguntado aos entrevistados:

SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE

No caso de sua prefeitura **já possuir ou estar pensando** em implantar um sistema de gestão da qualidade este implante se deve por quais motivos:

- Exigência dos órgãos financiadores
- Exigência de Certificação – ISO 9000
- Código de Defesa do Consumidor
- Necessidade de redução dos custos
- Transparência no processo de obras e licitações
- Redução de custos de manutenção
- Integração e controle de projetos
- Exigência da Comunidade/Legislação/Vereadores
- Marketing Político
- NÃO TEM INTERESSE EM IMPLANTAR UM SISTEMA DE QUALIDADE.

Pode-se observar na *Figura 7: Itens aplicados pelas prefeituras no controle de projetos*, que a integração de projetos representa 14%. Já, num outro contexto, no item Gestão de Qualidade, intencionalmente foi feito o mesmo questionamento, e foi observado que a porcentagem se manteve na casa de 13%.

Outro fator que causou bastante surpresa foi o fato de a pesquisa ter apontado que o item exigência da comunidade/legislação/vereadores representa apenas 5%, o que novamente mostra a falta de conhecimento da legislação pois a câmara deveria também estar fiscalizando e exigindo qualidade nas obras públicas.

Destacado na figura observa-se que 9% do montante dos entrevistados, não têm interesse em implantar um sistema de qualidade, o que é um valor considerável levando em conta que o PBQP-h embora tenha a adesão voluntária, logo será uma exigência para financiamentos públicos.

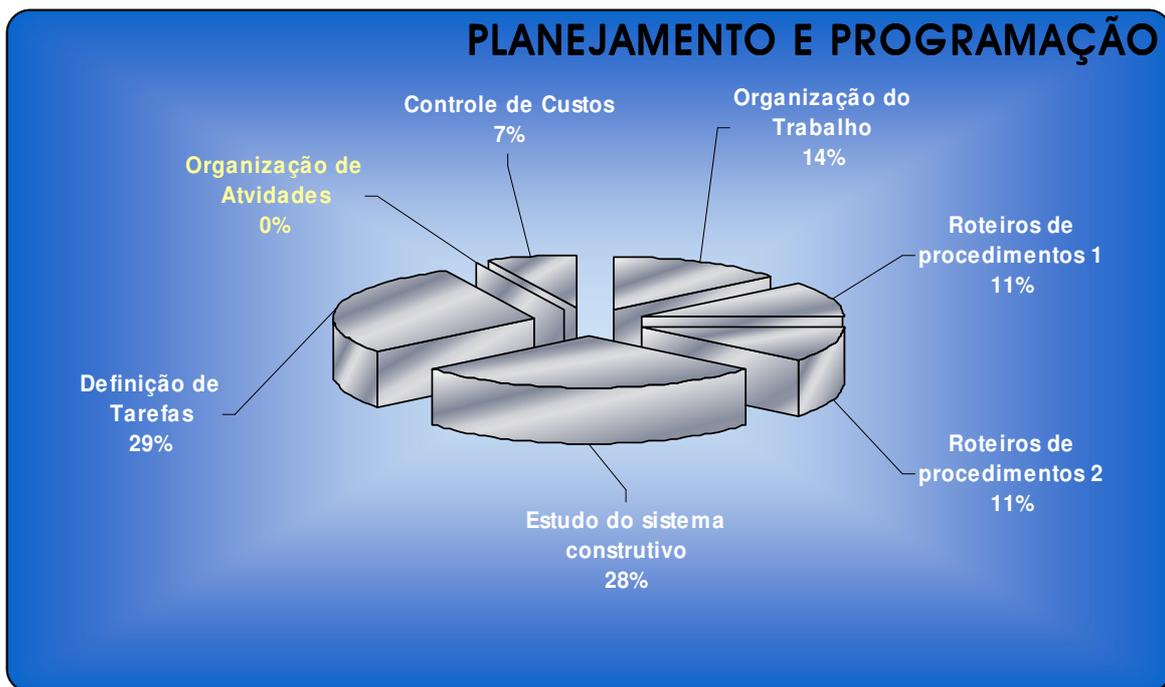


Figura 11: Itens relacionados planejamento e programação

Neste tópico, propositadamente deixado para o final para que os gestores não se sentissem constrangidos e tomarem uma postura defensiva, foi solicitado aos entrevistados que respondessem aos questionamentos no que tange ao planejamento e à programação de obra.

Foi justamente neste tópico que a amostra acabou prejudicada, pois os itens ficaram sem resposta, o que levou inicialmente a duas hipóteses: a autocrítica negativa que pode ter gerado ou a completa falta de planejamento das obras municipais.

Uma evidência que pode corroborar a afirmação anterior, é o fato de que nas respostas dadas a outros itens, não aparece nenhuma referência a ferramentas de planejamento de obras, como, por exemplo, o PERT/CPM e o cronograma de barras.

Observa-se que os dois roteiros de procedimentos somados perfazem 22% ou seja, quase $\frac{1}{4}$ do montante são manuais de conduta em obra. O ponto crucial destes itens é que em virtude de vários procedimentos estarem agrupados fica impossível identificar quais deles são aplicados realmente.

PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO

Indique abaixo os itens adotados pela prefeitura relativos ao planejamento da produção:

- Organização do trabalho (escolha em qualidade do pessoal, ordenação do trabalho, acompanhamento da evolução das técnicas construtivas).
- Roteiros de procedimentos baseados: redução de tempos mortos, racionalização em canteiro, ordenação de execução das atividades.
- Roteiros de procedimentos baseados em: prevenção de acidentes de trabalho, escolha de materiais adequados, controle de qualidade.
- Estudo do sistema construtivo, verificação da compatibilização dos projetos, detalhamentos, memoriais e especificações.
- Definição de tarefas prioritárias, atividades que podem ser executadas em paralelo, estabelecendo uma relação de dependência e determinação de datas de início e término das atividades.
- Organização das atividades (eventos) ao longo do tempo: cronogramas de barras, PERT-COM, linha de balanço.
- Sistemas de controle de custos, de tempos, de recursos, de qualidade que fornecem os padrões para o estabelecimento dos índices de produtividade.

Estrategicamente abaixo deste item se encontra a **Seção III**, com espaço para livres comentários dos profissionais sobre práticas, ações ou sobre os questionários. A grande maioria, destes espaços foi preenchida, o que fortalece a hipótese de que realmente existe uma lacuna muito grande dos órgãos municipais com o compromisso com custos, organização e produtividade nas obras públicas.

Os profissionais, que colocaram as suas posições, demonstram, entre outras coisas, o seu descontentamento por não terem implantado ainda sequer o plano diretor em suas cidades. Alguns técnicos, de cidades acima de 20 mil habitantes, obrigadas até o final do ano de 2004 a implantarem e/ou revisarem seu plano diretor, pelo Estatuto das Cidades, mostraram-se descontentes com seus administradores pela falta de incentivos e recursos para a implantação do plano.

4.4 Incrementos de Pesquisa

Pode-se observar na **Figura 12: Distribuição dos Municípios por Faixa Populacional**, todos os municípios catarinenses distribuídos por faixa populacional. O desenho mostra uma maior concentração populacional no litoral norte catarinense e seria um dado a ser explorar melhor em um trabalho futuro, que poderia ser a regionalização das práticas públicas. O mapa, com ótima resolução, pode ser encontrado no CD com extensão .CDR (ponto CDR).

Distribuição dos Municípios de acordo com a Faixa Populacional

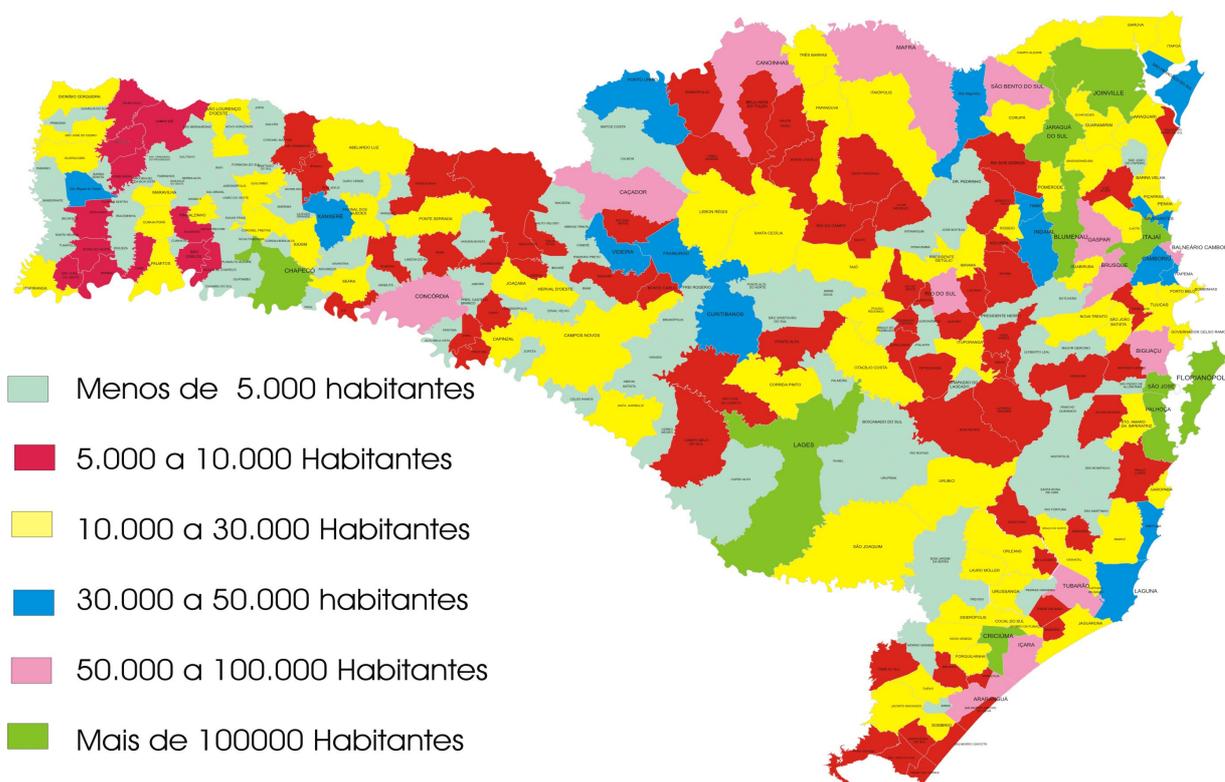


Figura 12: Distribuição dos Municípios por Faixa Populacional

Até este momento foi observada apenas a etapa de planejamento e controle de projeto. Neste caso em estudo uma grande etapa entre o projeto e a execução é realizada, a licitação da obra.

O projeto nasce no **PPA**, ou seja, o Plano Plurianual, ele **PLANEJA**. Todo chefe do poder executivo deve alencar no primeiro ano de seu mandato, um plano de metas em conjunto com a sociedade descrevendo quais são os projetos e ações do governo nos próximos 4 anos.

Descrito no PPA e aprovado pela comunidade em audiências públicas o projeto vai para a **LDO**, ou seja, a Lei de Diretrizes Orçamentárias, onde neste ponto são previstos recursos para a realização da obra. Lembra-se que neste ponto é realizada uma estimativa grosseira do custo da obra.

A partir da LDO o projeto, que **ORIENTA**, ano a ano é realizado o Orçamento Anual, Lei Orçamentária Anual (LOA), com a previsão orçamentária para aquele ano. A LOA **EXECUTA**, pois o que constar na LOA deve ser efetivamente implementado.

Com a LOA aprovada, o Programa que será contemplado vai para o Departamento de Contabilidade da Secretaria da Fazenda para **Alocação de Recursos**, nesta etapa pode-se estimar o início das obras.

Retornando ao Departamento de Projetos da Secretaria de Planejamento, o processo deve então ser **incorporado da documentação técnica**, constando os projetos executivos, bem como o memorial descritivo e a previsão de desembolso de recursos.

O processo retorna a Contabilidade para verificação da **disponibilidade de desembolso de recursos** por parte do governo, ou seja, verificar a capacidade de comprometimento de pagamento da prefeitura, caso não seja possível, o processo retorna ao planejamento para os ajustes.

Não encontrado nenhum problema, o processo segue para a Secretaria de Administração, onde está lotado o setor de licitações, que estará disponibilizando o edital público de **Licitação da Obra**.

Neste intervalo é realizado o **empenho do recurso**, uma segurança da empresa que o recurso já está completamente comprometido para aquele fim; a partir deste empenho é realizada uma ordem de serviço, autorizando efetivamente o início das obras.

Durante as obras, o processo é fiscalizado. A **fiscalização** é realizada pelos fiscais do município e também conta com a fiscalização do TCE, o tribunal de Contas do Estado, onde o primeiro fiscalizará a qualidade da obra e o segundo estará verificando a correta aplicação do dinheiro público.

Se a obra não apresentou nenhuma discrepância e/ou não houve acréscimo do que estava previsto no projeto, a obra é entregue pela empreiteira, caso não, a empreiteira tenta pleitear um **termo aditivo** ao processo, ou seja, solicitar mais recursos dos que estavam inicialmente orçados para suprir gastos não previstos.

Pela fiscalização é realizada durante as obras termos de medição, onde a obra é dividida em etapas, acordado anteriormente entre o setor de planejamento e o empreiteiro, de onde os fiscais certificam que a etapa está concluída, realizando assim um **laudo de medição**. Com este laudo em mãos o empreiteiro recebe o pagamento desta etapa.

Na conclusão da obra os fiscais, verificam a realização e a qualidade dos serviços e expedem o **termo de aceitação da obra provisória** e após 3 meses é emitido o **termo de aceitação definitivo**.

Finalizada a obra, a empresa entrega oficialmente as chaves da obra.

Previsto no Código de Defesa do Consumidor, a empreiteira ainda é responsável pela **garantia** daquela obra, vindo a realizar correções e re-trabalhos durante aquele período estipulado, emitido após o termo de aceitação definitivo.

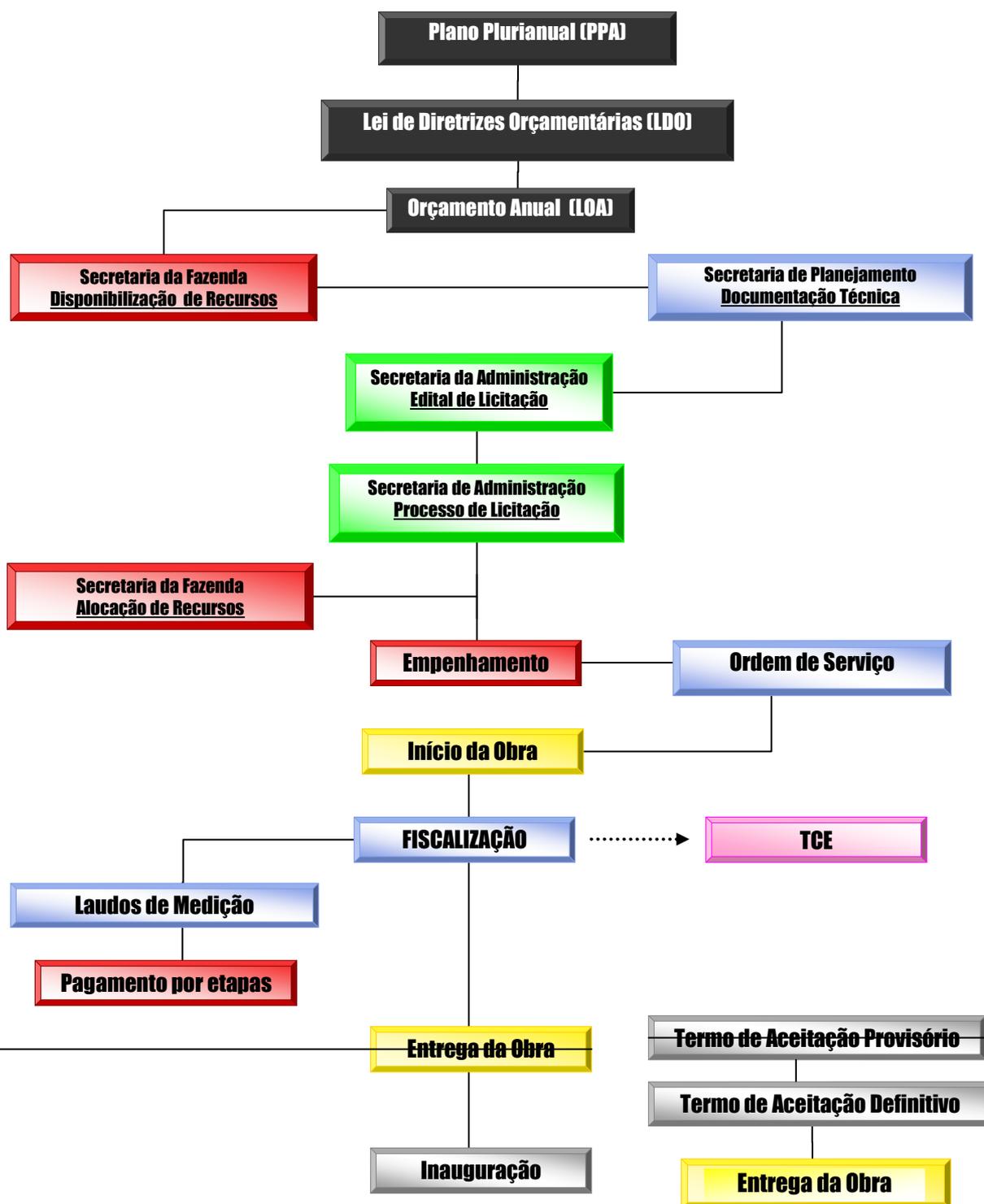


Figura 13: Seqüência Burocrática de Execução de uma Obra Pública

CAPÍTULO 5

CONCLUSÕES

5.1 Introdução

As prefeituras, ao contrário das empresas que visam lucro financeiro, visam o lucro social, ou seja, a satisfação e o benefício prestado a população em decorrência da realização de uma obra.

O encaminhamento mais simples para indicar a estas prefeituras, no caso da implantação de um sistema de qualidade, seria aconselhá-las a seguirem o PBQP-h para o serviço público, ou mesmo implantarem as normas ISO; no entanto esta realidade ainda está muito longe de pequenas prefeituras e tentar implantá-las seria um processo complexo demais, seja pelo comodismo natural dos profissionais e/ou de vícios administrativos das próprias secretarias de planejamento de uma forma geral, e o sucesso pode não se tornar efetivo se esta implantação não vier de forma gradual e responsável.

A rotatividade provocada pelos mandatos eletivos e as diferentes prioridades de condução da política pública podem levar a mudanças significativas do planejamento e da gestão de projetos quando se faz existente. Outro grande problema encontrado nas instituições públicas é o alto número de técnicos contratados em caráter temporário em vez de técnicos efetivos do município o que acaba trazendo a ausência do comprometimento com o processo.

O erro no projeto, ocorrido pela falta de planejamento e de gestão de projeto, acarreta os aditivos contratuais, que ocorrem na grande maioria das vezes por falhas na comunicação do processo.

O erro no projeto, ocorrido muitas vezes pela falta de planejamento e de gestão de projeto, acarreta os aditivos contratuais, e estes erros, ocorrem na grande parte das vezes por falhas na comunicação dos agentes atuantes do processo. Estas falhas, embora previstas em contrato, acabam sendo desagradáveis aos responsáveis pelo planejamento, pois expõem a deficiência do sistema, oneram ainda mais os cofres públicos e provocam insatisfação interna da administração.

5.2 Verificação dos Objetivos de Pesquisa

Os projetistas devem, quando da confecção de um projeto, realizar uma avaliação crítica dos detalhamentos e se colocar na posição dos construtores, procurando verificar se aquilo é compreensível a outrem evitando basicamente a má interpretação dos projetos em obra.

Informações vindas junto à devolução dos questionários, dão conta de que algumas secretarias aproveitaram idéias contidas nos questionários apontando disposição para aplicação de algumas das medidas abordadas. Dentre estas manifestações foram solicitadas informações em forma de material sobre qualidade de projetos.

Outro fator que merece destaque foram os contatos telefônicos, onde algumas prefeituras solicitaram consultorias na área e ao mesmo tempo cumprimentaram pela iniciativa da realização da pesquisa e do diagnóstico. Dentre os questionários que retornaram, oito prefeituras se colocaram a disposição para realização de uma pesquisa mais aprofundada no tema.

Houve prefeituras que fizeram solicitação à Universidade Federal de Santa Catarina, no sentido de que esta viabilize cursos sobre o planejamento voltado aos órgãos públicos, o que certamente ampliaria as pesquisas da Universidade nesta área.

No entanto, em alguns questionários, os entrevistados não preencheram todos os campos, o que levou a uma quebra de seqüência na compilação dos dados, agravada também pelo pedido de sigilo nos dados fornecidos por alguns órgãos públicos, o que mostra a insatisfação dos técnicos com o sistema e impede uma correta divulgação científica dos dados.

Pode-se perceber em alguns casos que a participação na pesquisa poderia ser maior por parte das prefeituras, visto que cada vez mais, a exigência de transparência e a busca da qualidade são axiomas exigidos pela sociedade, vindo de encontro com a aderência do estado de Santa Catarina no PBQP-h.

Pelo exposto, e ao se retornar aos objetivos, pode-se fazer um paralelo entre o que foi previamente proposto para este estudo e que foi realmente encontrado:

- Realizar um modelo esquemático da seqüência burocrática de viabilização de uma obra pública.

Pode-se observar na figura 13, um modelo esquemático que retrata os macro-processos da seqüência burocrática de viabilização de uma obra pública. Deve ser observado também que cada processo descrito e esquematizado pode ser pormenorizado, regidos por normas e legislações específicas e procedimentos administrativos internos de cada prefeitura.

- Verificar a inter-relação entre os agentes atuantes dentro do órgão de planejamento de projeto.

Apresenta-se na figura 5, um infográfico mostrando a inter-relação entre as diferentes funções e formações de uma secretaria de planejamento, observadas na implantação dos questionários propostos. Este inter-relação apresentada na figura ainda pode ser dividida em três classes de atividades, sendo elas apoio, técnica e gerencial.

- Elaborar questionários semi-estruturados e listas de checagem de qualidade para o diagnóstico das práticas de planejamento em prefeituras municipais.

Para a realização do diagnóstico desta pesquisa foram elaborados 2 questionários contendo cada um 3 seções. O primeiro questionário, que se encontra no anexo 1, refere-se ao diagnóstico do nível de importância dos gestores públicos com os itens apresentados.

O segundo questionário que pode ser encontrado no anexo 3, refere-se ao diagnóstico de práticas de planejamento e gestão de projetos desenvolvidos pelas secretarias de planejamento municipal.

Observa-se também no anexo 4, uma lista de checagem (check-list) sobre os principais requisitos da qualidade aplicados a construção civil.

- Diagnosticar a prática de gestão de projetos através da integração dos mesmos realizados pelo órgão de planejamento das prefeituras.

A questão relativa à integração de projetos foi avaliada como uma variável de controle dentro do diagnóstico proposto. Pode-se observar na figura 7 que o item de integração de projetos apresenta a 4ª prática dentre o macro tópico de controle de projetos, já na figura 10, o item de integração de projetos apresenta a 3ª prática dentre o macro tópico de gestão de qualidade, o que correspondem em ambos os casos em valor absoluto de 38% dos entrevistados conforme anexo 7.

5.3 Sugestões para trabalhos futuros

- Executar a implantação dos processos de planejamento e gestão de projetos em uma prefeitura realizando uma avaliação dos progressos e procurando adaptações discrepantes entre a teoria e a prática.
- Novo diagnóstico explorando outros dados, como tecnologia e inovações.
- Realização das pesquisas via Internet, através de questionários dinâmicos, procurando diagnosticar outras variáveis no projeto e execução de uma obra pública.
- Quantificar os profissionais atuantes dentro da estrutura do órgão realizador do projeto nas prefeituras, sabendo a representatividade.
- Fornecer subsídios às prefeituras para a tomada de decisão durante a elaboração dos projetos preliminares.
- Elaborar uma cartilha técnica-administrativa para o embasamento dos profissionais do setor público, no planejamento de seus projetos.
- Mostrar a importância do diretor de projetos na coordenação e liderança de equipe dos projetos públicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADIZES, Ichak. **Os Ciclos de Vida das Organizações**: Como e Por que as Empresas Crescem e Morrem e o que Fazer a Respeito. Editora Pioneira. São Paulo, 1990.
- AMARAL, Antônio C.C. CELC – Centro de Estudos de Licitações e Contratos. <http://www.celc.com.br>. Acesso em 15 Fev.2004.
- ANDRADE, Vanessa Adriano. **Modelagem dos Custos para Casas de Classe Média**. Dissertação do Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 1996.
- ARTIGAS, Vilanova. **A função social do arquiteto**. São Paulo, Nobel, 1989.
- ASSUMPÇÃO, J. F. P.;FUGAZZA, A E. C..**Coordenação de Projetos de Edifícios: Um sistema para programação e controle do fluxo de atividades do Processo de Projetos**. Artigo. São Paulo, 2000.
- BROCKA & BROCKA, M.S. **Gerenciamento da qualidade**. 1994. São Paulo. Makron Books, 1999.
- CABRAL, Eduardo. **Proposta de Metodologia de Orçamento Operacional para Obras de Edificação**, Dissertação de Mestrado, PPGEP, UFSC, 1988.
- CAMERINI, Lúcia de Abreu Rosas. **Planejamento de Execução de Obras**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal Fluminense. Niterói, RJ, 1991.
- CAMPOS, Vicente Falconi, Artigo: O aprendizado de gestão – Editora Banas Qualidade Dezembro/2000.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerência da qualidade total: estratégia para aumentar a competitividade da empresa brasileira**. Rio de Janeiro, Bloch editores, 1992.
- CAMPOS, Vicente Falconi, **Controle da Qualidade Total (no estilo japonês) 5ª edição** – Fundação Christiano Ottoni, UFMG, Bloch Editores S.A., 1994, 274 p.

- CENSO 2000, **Estatísticas sobre os municípios**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. retirado da página <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 1 Set.2004.
- CHIZZOTTI, Antonio. **Métodos de Pesquisa**. São Paulo: Cortez, 1998.
- CONSTITUIÇÃO FEDERAL, **Lei 8.666** de 21 de Junho de 1993.
- CONSTITUIÇÃO FEDERAL, **Lei 8.883** de 08 de Junho de 1994.
- CONSTRUÇÃO, Arquitetura. Revista abril de 1999.
- CONTRADRIOPOULOS, A.P; CHAMPAGNE, F.; LOUSE, P.; DENIS, J.L.; BOYLE, P. **Saber preparar uma pesquisa**. São Paulo, Hucitec Abrasco, 1997.
- DEMING, W.E. **Qualidade: A revolução da Administração**. Rio de Janeiro, Editora Marques Saraiva, 1990.
- DRUCKER, P. **Sociedade Pós-capitalista**. São Paulo, Editora Pioneira, 1994.
- FERNANDEZ, Maria Carmem Pardellas. **Orçamentação de Casas - Aplicação a Casas Isoladas da Classe Média**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal Fluminense. Niterói, RJ, 1993.
- FORMOSO, Carlos Torres et alli. **Estimativas de Custos de Obras de Edificação**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Caderno técnico do curso de pós-graduação em Engenharia Civil, 1986.
- GALLACHER, J.J. **Métodos qualitativos para o estudo da educação**. Tradução de Constanza C. Hazelwood. Western Australian Institute of Technology, 1984.
- GUIMARÃES, Luis Algemiro Cubas. **Avaliação do Processo Pré-licitatório no atendimento do ciclo de vida de uma obra pública municipal: Estudo de Caso de Joinville -SC**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2003.
- HEINECK, Luiz Fernando M. **Estratégias de Produção na Construção de Edifícios**. Material didático da disciplina “Aplicações da Engenharia de Produção na Construção Civil”, PPGEP/UFSC, Florianópolis, SC, 2002.

- ISHIKAWA, Kaoru. Controle de qualidade total: à maneira japonesa. Rio de Janeiro: Campus, 1993
- JURAN, J.M. e GRAYNA, F.M. **Controle da qualidade**, 1989, São Paulo, Makron Books.
- KLIEMANN NETO, F. & ANTUNES JÚNIOR, J. **Proposta de um Processo de Custeio para Sistema Just-in-time de Produção**. *In*: Congresso Argentino de Professores Universitários de Custos, Mendoza, Argentina, Anais, 1990.
- KRÜGER, Eduardo L. **Avaliação de Sistemas Construtivos para a Habitação Social no Brasil**. Anais VII ENTAC, volume I, pág. 629-636, Florianópolis-SC, 1998.
- LIMA, Luciana Falcão Correia & JORGE, Paulo R. L. **A influência do fator humano na implantação de novos procedimentos no gerenciamento de obras públicas**. Artigo. Universidade Federal Fluminense. Niterói, 1998.
- LIMA, Luciana Falcão Correia. **Gerenciamento de Empreendimentos de Obras Públicas: Sua Otimização e Busca da Qualidade**, Niterói, 1996. 141 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção Civil), Universidade Federal Fluminense.
- LIMA, Luciana Falcão Correia & JORGE, Paulo R. L. **Sucesso e Dificuldades na Implantação de Novos procedimentos no Gerenciamento de obras públicas**. Anais ANTAC, 1998, Florianópolis, abril de 1998.
- LIMMER, V Carl **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras**. Editora Afiliada. Outubro de 1996, págs 225.
- LOSSO, Iseu Reichmann. **Utilização das Características Geométricas da Edificação na Elaboração de Estimativas Preliminares de Custo: Estudo de Caso em uma Empresa de Construção**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 1995.
- MASCARÓ, Juan Luis. **O Custo Das Decisões Arquitetônicas**. 2ª edição revista e ampliada - Porto Alegre, 1998. Sagra Luzatto, 180 pg.

- MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing**. 3ª edição. São Paulo, 2001. Editora Atlas S.A. 269 pg.
- MAYR, Luiz Roberto. **Falhas de Projeto e Erros de Execução: Uma questão de comunicação**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000.
- McKINSEY Global Institute. **Produtividade: a chave do desenvolvimento acelerado no Brasil**. Resumo de relatório com distribuição dirigida. São Paulo: McKinsey Global Institute, 1997.
- MELHADO, Sílvio Burrattino. O Conceito de Projeto na Elaboração de Edifícios: diretrizes para sua elaboração e controle. São Paulo, 1995. ETUSP.
- MONDEN, Yasuhiro. Sistema Toyota de Produção. São Paulo : IMAM, 1984.
- NBR ISO 9001:2000 – **Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos**, 2000. ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
- OSÓRIO, Leticia, **Direito a moradia no Brasil** retirado da página <http://www.direitoacidade.org.br/Contra%20relatorio.htm>, Acesso em 10 Jun.2003.
- PBQP – **Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade**. Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade. Brasília, 1990, (documento de lançamento).
- PBQP – **Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade**. Sub-programa setorial da qualidade e produtividade – Indústria da Construção Civil – termo de referência. Fev. 1992.
- PICCHI, F.A. **Sistemas da qualidade: uso em empresas de construção de edifícios**. Tese (Doutorado), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- REVISTA SINERGIA, Volume 10, pág. 43-52, FURG, 1998.**
- ROSSI, Ângela Maria Grabiella. **Condicionantes de Projeto em Empreendimentos Habitacionais com Suporte Governamental**. Anais VII ENTAC, pág. 203 a 210, Florianópolis, 1998.
- SELLTIZ, J., D. - **Método de pesquisa em relações sociais**. 2ª Ed. São Paulo, USP, 1976.

- SHEILA Ornstein, **Avaliação Pós-Ocupação do Ambiente Construído**. Edusp – Editora da Universidade de São Paulo-SP. 1992, pág. 202 a 203.
- SILVA, **Adelphino T. Administração e Controle**. Editora Atlas. São Paulo, 1990.
- SOUZA, R. et al. **Sistema de gestão de qualidade para empresas construtoras**. São Paulo: Editora Pini, 1997.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1996
- TONETTO, I.C.S.Y, **A qualidade na construção civil de edificações: O CASO H. GUEDES**. Dissertação. UNIP. São Paulo, 2001.
- TRIVIÑOS, Augusto N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.
- VASCONCELOS, J. R. de & CÂNDIDO JÚNIOR, J. O. **O problema habitacional no Brasil: Déficit, Financiamento e Perspectivas**. IPEA. Brasília, 1996.
- YIN, R.K. 2001. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. São Paulo. Editora Bookman, 1991.

ANEXOS

ANEXO 1: QUESTIONÁRIO 1 - PRELIMINAR

Seção I

Dados Iniciais de Projeto

Na elaboração de um projeto BEM SUCEDIDO, como você classificaria a importância dos seguintes itens?

- LEGENDA**
- 1) **Sem importância:** não influi na qualidade de projeto.
 - 2) **Pouca importância:** não apresenta diferenças significativas quando considerado.
 - 3) **Importância relativa:** em alguns projetos podem apresentar diferenças.
 - 4) **Importante:** deve sempre ser levado em conta.
 - 5) **Importância considerável:** Sua utilização muda significativamente à concepção.

* Entende-se por ADMINISTRADOR o governador, prefeito, secretário ou ordenador de despesas.

Itens de um Projeto	Nível de Importância (1 a 6)	É aplicado na sua Unidade? S ou N
I – PROJETO		
a) Idealização: Noção básica do Administrador daquilo que solicita à equipe técnica;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Orçamento estabelecido: Custo do projeto fixado antes de ser submetido à equipe técnica;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Data de entrega Pré-Estabelecida: Apresentação à equipe técnica de um cronograma pré-estabelecido do início ao fim;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Especificação e Detalhes: Os níveis de detalhamento atualmente usados para representar os projetos tais como desenhos técnicos e outros são claros e suficientes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Divisão de Tarefas: Atribuições específicas de tarefas entre toda a equipe técnica;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II – ADMINISTRADOR PÚBLICO		
a) Nível de sofisticação exigida: Consciência do Administrador em relação à capacidade da equipe técnica em realizar os projetos ou da necessidade de consultoria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Dedicção exclusiva da equipe: O administrador deve ter um coordenador de projetos ou uma equipe para se dedicar especialmente a um projeto específico?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Responsabilidades: O administrador deve assumir a responsabilidade conjuntamente com a equipe, no caso de erros?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III – RELACIONAMENTO		
a) Tipo de contrato: Supondo uma concorrência para uma licitação, qual a relevância da QUALIDADE em relação ao preço?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Terceirização: Qual o nível de importância e consideração que a terceirização apresenta em seus projetos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Mão-de-obra: Qual a importância dada ao treinamento de mão-de-obra;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Seção II

Hipóteses e Decisões

Várias HIPÓTESES E DECISÕES são tomadas enquanto se projeta um empreendimento público, como você então classificaria estas características, em nível de importância prática, no sucesso do empreendimento? (Classificação de 1 a 6, sendo 6 de importância máxima).

- LEGENDA**
- 1) **Sem importância:** não influi na qualidade de projeto.
 - 2) **Pouca importância:** não apresenta diferenças significativas quando considerado.
 - 3) **Importância relativa:** em alguns projetos podem apresentar diferenças.
 - 4) **Importante:** deve sempre ser levado em conta.
 - 5) **Importância considerável:** Sua utilização muda significativamente à concepção.
 - 6) **Importância Máxima:** Sua utilização é essencial à qualidade do projeto.

Características de Projeto	Nível de Importância (1 a 6)	Sua unidade usa? S ou N
a) Pré-projeto: Qual a importância de um pré-projeto em relação ao projeto executivo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Redução de custo: Qual a importância dada às técnicas de controle e produtividade do projeto em relação ao custo geral da obra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Estabelecimento de cronogramas: Qual a importância de estabelecer um cronograma de atividades antes de detalhar o projeto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Diminuição do prazo do projeto: Qual a importância de se fazer pré-definições e divisões de trabalho para a redução do tempo de conclusão do projeto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Redução das reclamações: Qual a importância dada às reuniões entre projetistas e empreiteiros para a redução das dúvidas de projeto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Grandes Projetos: Qual a importância dada ao tratamento de projetos maiores e complexos em relação aos demais?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Inovações: Qual a importância dada à busca por inovações na construção e melhorias na segurança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Linha de Balanço: Qual a importância dada às técnicas de programação como a Linha de Balanço e/ou PERT/CPM?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Lean Constrution: Qual a importância dada à técnica da “Construção Enxuta” ou divisão de pacotes de trabalho em relação às decisões de projetos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Orçamentos Paramétricos: Qual a consideração dada aos indicadores e orçamentos paramétricos quanto ao seu nível de precisão, em relação ao quantitativo final de materiais da obra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Seção III

Conclusão da Obra

Sobre a conclusão e entrega da obra, qual a escala de importância (1 a 10) sendo que nesta seção na primeira coluna todos os itens terão números diferentes;

Característica de Projeto	Nível de Importância (1 a 10)	Sua unidade usa? S ou N
a) No orçamento: Qual a importância dada ao projeto que é concluído no custo ou até menos do estabelecido no contrato;	<input type="text"/>	<input type="text"/>
b) No cronograma: Qual a importância dada a obra que é concluída no tempo ou antes do estabelecido no contrato;	<input type="text"/>	<input type="text"/>
c) Conforme o projeto: Qual a importância dada a obra em que não há necessidade de adaptações;	<input type="text"/>	<input type="text"/>
d) Impacto no entorno: Qual a importância dada a obra em todo o seu entorno, valorizando e não causando impactos ambientais;	<input type="text"/>	<input type="text"/>
e) Segurança: Qual a importância dada no planejamento da obra no pós-ocupação no quesito segurança, caso sim se possível descreva os procedimentos na última seção.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
f) Expectativas dos empreendedores: Ao ser concluída, a obra atende 100% as características técnicas que foram planejadas?	<input type="text"/>	<input type="text"/>
g) Atende a expectativa do usuário: O projeto ao ser completado vai ao encontro ou até supera as expectativas dos usuários?	<input type="text"/>	<input type="text"/>
h) Alta qualidade na mão de obra: O projeto mantém os padrões aceitáveis e exequíveis da mão-de-obra disponível, ou necessitam de mão-de-obra especializada?	<input type="text"/>	<input type="text"/>
i) Minimiza a irritação na construção: Os serviços são bem executados e não trazem transtornos à fiscalização?	<input type="text"/>	<input type="text"/>
j) Baixa manutenção: Qual a importância dada a aumento de custos iniciais para trazer uma baixa manutenção a longo prazo.	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Seção IV

Experiências Profissionais

Pede-se aqui para citar experiências bem sucedidas de algum empreendimento público em que houve a sua participação, que possam ser citadas no trabalho. Por gentileza anotar ao final se gostaria de ser citado como fonte ou apenas como fonte anônima.

ANEXO 2: CARTA DE APRESENTAÇÃO

Caro Secretário(a) / Diretor(a) de Projetos

Venho através desta convidar a vossa secretaria/departamento a participar de uma pesquisa sobre o desenvolvimento e execução de projetos no setor público em nosso estado.

Sou Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, e professor da Universidade Federal de Santa Catarina, lotado no Colégio Agrícola de Camboriú, e meu projeto de pesquisa se intitula "**PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PROJETO NA TOMADA DE DECISÃO EM RELAÇÃO A MELHOR CONCEPÇÃO DE EMPREENDIMENTOS EM PREFEITURAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA**"

Estou, portanto, fazendo uma pesquisa nas prefeituras, com o objetivo de levantar os problemas em relação às decisões de projeto, tomadas pelos departamentos técnicos competentes para apresentar as soluções possíveis para esses problemas.

Procurarei gerar com os resultados desta pesquisa, além da dissertação de conclusão do curso que será disponibilizada em toda rede universitário-científica do Brasil, uma apostila de procedimentos técnico-administrativos que possam auxiliar os profissionais nas tomadas de decisões em relação aos projetos no setor público. Ela estará disponível gratuitamente na página do Colégio Agrícola: www.cac.ufsc.br, em agosto de 2004, pede-se então que os questionários sejam postados impreterivelmente **até 26 de março do corrente ano**.

Vale ressaltar que as informações serão apenas de cunho estatístico e o nome do órgão não será divulgado. Peço então a colaboração de Vossa Excelência para que oriente seu setor técnico a responder com prudência e presteza este breve questionário objetivo, que se encontra em anexo e enviá-lo assim que possível ao Colégio Agrícola de Camboriú no seguinte endereço:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA/UFSC

COLÉGIO AGRÍCOLA DE CAMBORIÚ/CAC

LABORATÓRIO DE PROJETOS DE ENGENHARIA/LAPE

Rua João da Costa - S/Nº - CEP 88340-000 - Camboriú - SC

A/C Prof. José Luiz Ungericht Júnior

Ou através de FAX pelo seguinte número - (047) 365-1055.

Ou ainda pelos e-mails lab.proj@bol.com.br e ungericht@bol.com.br

Sem mais para o momento me despeço com estima e elevada consideração.

Este questionário está dividido em 3 seções: a Seção I trata dos requisitos de qualidade, a Seção II de questões em relação a vários aspectos e a Seção III é opcional e corresponde a experiências que vocês gostariam de compartilhar. Pede-se responder com sinceridade e cuidado tendo em vista que os dados do seu setor não serão indicados e servirão apenas para realização de estatísticas.

ANEXO 3: QUESTIONÁRIO 2 - DIAGNÓSTICO

QUESTIONÁRIO 2

PERFIL DO ÓRGÃO

Cidade(opcional):	
Nome da Secretaria/ Setor de Projeto	
População estimada:	
A Economia do município é baseada em:	
Funcionários da prefeitura:	
Média de Obras por ano:	
Quantidade de pessoas no setor técnico da prefeitura:	_____ Engenheiros, _____ Arquitetos, _____ Técnicos, _____ Desenhistas, _____ Gerentes, _____ Pessoal Técnico-Administrativo, _____ Apoio.
Recursos para Obras são providos de:	_____ % Órgãos Federais/Estaduais, _____ % Próprios, _____ % Terceiros/Particulares, _____ % Mutirão.
Seu setor possui um Gerente de Projetos?	

PROJETO

Quais dos itens abaixo relacionados ao projeto são adotadas pela prefeitura?

- Planejamento do layout do canteiro antes do início da obra.
- Diretrizes de projeto e padronização de equipamentos e detalhes construtivos.
- Projetos complementares de execução (alvenaria, impermeabilização, etc.).
- Mecanismo visando garantir a integração entre projetos.
- Controle para seleção e avaliação de projetistas.
- Controle de recebimento de projeto.
- Controle de revisões do projeto.
- Projeto "as built" ou controle de modificações durante a execução.

MÃO DE OBRA

A prefeitura desenvolve algum tipo de programa de treinamento do pessoal da área de produção/obra?

- Treinamento introdutório
- Alfabetização de mão-de-obra
- Cursos em sala de aula para treinamento contínuo
- Não costuma desenvolver treinamento

Em sua opinião o desperdício de materiais ocorre por:

- Retrabalho provocado por despreparo da mão-de-obra
- Canteiro de obras organizado de forma inadequada
- Deficiência no manuseio de materiais de obra
- Quebras e perdas devido à má qualidade dos materiais

SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE

No caso de sua prefeitura **já possuir ou estar pensando** em implantar um sistema de gestão da qualidade este implante se deve por quais motivos:

- Exigência dos órgãos financiadores
- Exigência de Certificação – ISO 9000
- Código de Defesa do Consumidor
- Necessidade de redução dos custos
- Transparência no processo de obras e licitações
- Redução de custos de manutenção
- Integração e controle de projetos
- Exigência da Comunidade/Legislação/Vereadores
- Marketing Político
- NÃO TEM INTERESSE EM IMPLANTAR UM SISTEMA DE QUALIDADE.

PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO

Indique abaixo os itens adotados pela prefeitura relativos ao planejamento da produção:

- Organização do trabalho (escolha em qualidade do pessoal, ordenação do trabalho, acompanhamento da evolução das técnicas construtivas).
- Roteiros de procedimentos baseados: redução de tempos mortos, racionalização em canteiro, ordenação de execução das atividades.
- Roteiros de procedimentos baseados em: prevenção de acidentes de trabalho, escolha de materiais adequados, controle de qualidade.
- Estudo do sistema construtivo, verificação da compatibilização dos projetos, detalhamentos, memoriais e especificações.
- Definição de tarefas prioritárias, atividades que podem ser executadas em paralelo, estabelecendo uma relação de dependência e determinação de datas de início e término das atividades.
- Organização das atividades (eventos) ao longo do tempo: cronogramas de barras, PERT-COM, linha de balanço.
- Sistemas de controle de custos, de tempos, de recursos, de qualidade que fornecem os padrões para o estabelecimento dos índices de produtividade.

SEÇÃO III: COMENTÁRIOS (OPCIONAL)

Pede-se aqui para citar experiências bem sucedidas de algum empreendimento público em que houve a sua participação, que possam ser citadas no trabalho. Por gentileza anotar ao final se gostaria de ser citado como fonte ou apenas como fonte anônima.

ANEXO 4: QUESTIONÁRIO 3 - QUALIDADE

REQUISITOS DA QUALIDADE	SIM	NÃO
a) Existe um processo definindo a organização do sistema de qualidade e a responsabilidade da alta administração para operar tal sistema?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Existe um processo para elaboração e controle de documentos e dados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Existe um processo para controle dos registros da qualidade e arquivos técnicos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Existem processos para controle de produtos não-conformes, ações corretivas e preventivas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Existem processos para realização de auditorias internas da qualidade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Existe um Manual da Qualidade e Planos da Qualidade para obras específicas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Existem programas de treinamento dos recursos humanos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Existe um programa de segurança e higiene no trabalho de acordo com as exigências da NR-18 do Ministério do Trabalho?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) A secretaria usa softwares nas áreas de projeto? Quais? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Existe um processo de projeto preliminar de consulta a comunidade antes do projeto executivo? (Exemplo: Número de salas de aula, localização da obra, orçamento, etc.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l) Existem fases distintas de concepção, lançamento, avaliação, projeto e revisão de um empreendimento público?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m) Existe um processo para definição de diretrizes para elaboração de projetos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n) Existe um processo para análise crítica de projetos ou coordenação de projetos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o) Existe um processo para inspeção e ensaios de recebimentos dos materiais e equipamentos em obra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
p) Existem processos para controle tecnológicos dos insumos produzidos em obra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
q) São realizadas inaugurações ou é apresentado aos usuários a obra os cuidados que se devem ter na manutenção?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r) Existe algum processo para avaliação de pós-ocupação entre os usuários (professores, servidores, alunos, pessoal de saúde) para avaliar melhorias de projeto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s) Existe algum tipo de reunião inicial entre os projetistas e a mão-de-obra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
t) Existem sistemas de controle e informação que auxiliem na apropriação de índices ou medidas para avaliação de desempenho?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
u) Existe alguma forma de organização de atividades (eventos) ao longo do tempo como por exemplo PERT-CPM, cronograma de barras, linha de balanço, etc?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
v) Existem sinalizações em obra ? (Preventivas, Informativas, Conhecimento Geral) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
x) Existe alguma organização para formação de equipes de trabalho?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
z) Existe alguma espécie de diário de obra ou registro das atividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ANEXO 5: LEI COMPLEMENTAR Nº 62



Presidência da República Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI COMPLEMENTAR N° 62, DE 28 DE DEZEMBRO DE 1989

Estabelece normas sobre o cálculo, a entrega e o controle das liberações dos recursos dos Fundos de Participação e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei Complementar:

Art. 1º O cálculo, a entrega e o controle das liberações dos recursos do Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal - FPE e do Fundo de Participação dos Municípios - FPM, de que tratam as alíneas a e b do inciso I do art. 159 da Constituição, far-se-ão nos termos desta Lei Complementar, consoante o disposto nos incisos II e III do art. 161 da Constituição.

Parágrafo único. Para fins do disposto neste artigo, integrarão a base de cálculo das transferências, além do montante dos impostos nele referidos, inclusive os extintos por compensação ou dação, os respectivos adicionais, juros e multa moratória, cobrados administrativa ou judicialmente, com a correspondente atualização monetária paga.

Art. 2º Os recursos do Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal - FPE serão distribuídos da seguinte forma:

I - 85% (oitenta e cinco por cento) às Unidades da Federação integrantes das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste;

II - 15% (quinze por cento) às Unidades da Federação integrantes das regiões Sul e Sudeste.

§ 1º Os coeficientes individuais de participação dos Estados e do Distrito Federal no Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal - FPE a serem aplicados até o exercício de 1991, inclusive, são os constantes do Anexo Único, que é parte integrante desta Lei Complementar.

§ 2º Os critérios de rateio do Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal, a vigorarem a partir de 1992, serão fixados em lei específica, com base na apuração do censo de 1990.

§ 3º Até que sejam definidos os critérios a que se refere o parágrafo anterior, continuarão em vigor os coeficientes estabelecidos nesta Lei Complementar.

Art. 3º Ficam mantidos os atuais critérios de distribuição dos recursos do Fundo de Participação dos Municípios até que lei específica sobre eles disponha, com base no resultado do Censo de 1991, realizado pela Fundação IBGE. (Redação dada pela LCP nº 71, de 03/09/92)

Parágrafo único. A lei estabelecerá os critérios de rateio do Fundo de Participação dos Municípios - FPM, a vigorarem a partir de 1992, com base na apuração do Censo de 1990.

Art. 4º A União observará, a partir de março de 1990, os seguintes prazos máximos na entrega, através de créditos em contas individuais dos Estados e Municípios, dos recursos do Fundo de Participação:

I - recursos arrecadados do primeiro ao décimo dia de cada mês: até o vigésimo dia;

II - recursos arrecadados do décimo primeiro ao vigésimo dia de cada mês: até o trigésimo dia;

III - recursos arrecadados do vigésimo primeiro dia ao final de cada mês: até o décimo dia do mês subsequente.

§ 1º Até a data prevista no caput deste artigo, a União observará os seguintes prazos máximos:

I - recursos arrecadados do primeiro ao vigésimo dia de cada mês: até o décimo quinto dia do mês subsequente;

II - recursos arrecadados do vigésimo primeiro dia ao final de cada mês: até o vigésimo dia do mês subsequente.

§ 2º Ficam sujeitos à correção monetária, com base na variação do Bônus do Tesouro Nacional Fiscal, os recursos não liberados nos prazos previstos neste artigo.

Art. 5º O Tribunal de Contas da União efetuará o cálculo das quotas referentes aos Fundos de Participação e acompanhará, junto aos órgãos competentes da União, a classificação das receitas que lhes dão origem.

Parágrafo único. No caso de criação e instalação de Município, o Tribunal de Contas da União fará revisão dos coeficientes individuais de participação dos demais Municípios do Estado a que pertence, reduzindo proporcionalmente as parcelas que a estes couberem, de modo a lhe assegurar recursos do Fundo de Participação dos Municípios - FPM.

Art. 6º A União divulgará mensalmente os montantes dos impostos arrecadados e classificados para efeitos de distribuição através dos Fundos de Participação e os valores das liberações por Estado e Município, além da previsão do comportamento dessas variáveis nos 3 (três) meses seguintes ao da divulgação.

Art. 7º A União, através do Ministério da Fazenda, e o Tribunal de Contas da União baixarão, nas suas respectivas áreas de competência, as normas e instrução complementares necessárias ao pleno cumprimento do disposto nesta Lei Complementar.

Art. 8º Esta Lei Complementar entra em vigor a partir do primeiro mês subsequente ao de sua publicação.

Art. 9º Revogam-se as disposições em contrário.

Brasília, 28 de dezembro de 1989; 168º da Independência e 101º da República.

ANEXO ÚNICO À LEI COMPLEMENTAR Nº 62, DE 28 DE DEZEMBRO DE 1989.

Acre	3,4210
Amapá	3,4120
Amazonas	2,7904
Pará	6,1120
Rondônia	2,8156
Roraima	2,4807
Tocantins	4,3400
Alagoas	4,1601
Bahia	9,3962
Ceará	7,3369
Maranhão	7,2182
Paraíba	4,7889
Pernambuco	6,9002
Piauí	4,3214
Rio Grande do Norte	4,1779
Sergipe	4,1553
Distrito Federal	0,6902
Goiás	2,8431
Mato Grosso	2,3079
Mato Grosso do Sul	1,3320
Espírito Santo	1,5000
Minas Gerais	4,4545
Rio de Janeiro	1,5277
São Paulo	1,0000
Paraná	2,8832
Rio Grande do Sul	2,3548
Santa Catarina	1,2798

ANEXO 6: UNIVERSO AMOSTRAL

#	MUNICIPIO	População	Receita Orçamentária	Cota FPM	Urbanismo	Habitação	Receita/Habitante
1	RIO DO SUL	52.906,00	38.358.871,99	6.269.580,72	3.007.113,02	271.281,57	R\$ 725,04
2	CANOINHAS	52.048,00	24.246.226,59	6.383.223,49	0,00	0,00	R\$ 465,84
3	BIGUACU	51.026,00	19.425.362,80	5.699.318,76	3.570.059,43	1.406,00	R\$ 380,70
4	ICARA	50.851,00	25.500.014,67	5.700.581,08	2.431.056,40	61.882,19	R\$ 501,47
5	MAFRA	50.550,00	19.973.025,66	4.982.042,91	1.456.284,79	92.469,45	R\$ 395,11
6	GASPAR	48.686,00	26.359.471,13	4.845.494,46	630.390,95	52,50	R\$ 541,42
7	LAGUNA	48.137,00	17.507.133,55	5.834.522,88	754.046,84	0,00	R\$ 363,69
8	CAMBORIU	44.736,00	17.074.275,72	5.130.522,90	980.654,83	0,00	R\$ 381,67
9	VIDEIRA	43.275,00	31.729.063,73	5.130.522,90	3.145.624,33	0,00	R\$ 733,20
10	NAVEGANTES	42.611,00	20.790.578,54	5.094.106,68	586.458,27	0,00	R\$ 487,92
11	INDAIAL	42.306,00	25.214.030,98	5.130.522,90	2.351.843,85	79.039,17	R\$ 595,99
12	RIO NEGRINHO	39.653,00	24.477.381,13	4.901.605,96	636.245,97	521.631,28	R\$ 617,29
13	XANXERE	38.406,00	20.251.258,47	5.138.851,27	2.332.788,09	0,00	R\$ 527,29
14	IMBITUBA	36.701,00	15.223.148,76	6.425,48	335.928,12	0,00	R\$ 414,79
15	CURITIBANOS	36.635,00	16.636.450,26	5.064.579,23	2.989.671,69	49.521,85	R\$ 454,11
16	FRAIBURGO	34.273,00	20.665.155,73	4.858.288,92	3.871.474,56	33.599,26	R\$ 602,96
17	SAO FRANCISCO DO SUL	34.122,00	44.752.989,38	4.602.346,95	3.821.423,00	218.411,44	R\$ 1.311,56
18	SAO MIGUEL D'OESTE	32.572,00	16.043.919,25	4.585.798,92	667.810,10	41.734,00	R\$ 492,57
19	PORTO UNIAO	32.274,00	14.761.036,12	4.560.464,90	1.585.475,82	65.913,91	R\$ 457,37
20	TIMBO	30.526,00	22.845.976,33	3.391.846,32	1.351.107,36	0,00	R\$ 748,41
21	ITAPEMA	28.750,00	24.779.541,55	3.985.395,22	1.163.406,43	0,00	R\$ 861,90
22	CAMPOS NOVOS	28.608,00	19.239.950,16	4.844.604,22	0,00	25.677,24	R\$ 672,54
23	GUARAMIRIM	26.887,00	16.982.786,54	3.989.144,51	4.007.293,62	0,00	R\$ 631,64
24	BRACO DO NORTE	26.540,00	13.452.559,31	3.989.144,50	1.702.610,59	0,00	R\$ 506,88

25	JOACABA	24.329,00	24.787.814,32	4.183.164,47	2.918.676,45	503.729,48	R\$ 1.018,86
26	TIJUCAS	24.309,00	16.232.922,52	3.401.468,11	2.255.498,08	105.182,40	R\$ 667,77
27	SOMBRIO	23.910,00	12.107.899,53	3.420.348,65	1.583.546,94	153.075,30	R\$ 506,39
28	XAXIM	23.503,00	13.553.764,61	3.421.610,96	667.157,11	77.689,00	R\$ 576,68
29	SAO JOAQUIM	22.950,00	11.551.841,29	3.853.170,23	1.608.075,03	0,00	R\$ 503,35
30	POMERODE	22.833,00	19.120.392,58	3.419.299,37	1.977.842,07	0,00	R\$ 837,40
31	CAPINZAL	21.272,00	14.527.452,28	2.907.296,91	2.197.971,23	35.826,55	R\$ 682,94
32	HERVAL D'OESTE	20.509,00	10.787.020,41	3.796.682,77	754.496,69	48.326,20	R\$ 525,97
33	ORLEANS	20.029,00	12.070.086,94	3.420.348,64	924.543,73	52.990,73	R\$ 602,63
34	SAO LOURENCO DO OESTE	19.741,00	10.975.253,43	4.299.421,00	1.417.185,02	12.109,44	R\$ 555,96
35	ITUPORANGA	19.661,00	8.393.332,14	3.424.272,21	444.803,88	0,00	R\$ 426,90
36	ITAIOPOLIS	19.398,00	9.716.902,02	3.633.195,65	313.756,68	8.982,29	R\$ 500,92
37	FORQUILHINHA	19.250,00	13.290.543,31	3.397.358,78	1.739.481,12	46.900,00	R\$ 690,42
38	CAPIVARI DE BAIXO	19.124,00	14.315.493,30	3.420.348,64	2.395.888,22	0,00	R\$ 748,56
39	URUSSANGA	18.884,00	13.198.871,14	9.623,43	551.798,62	0,00	R\$ 698,94
40	PENHA	18.640,00	11.404.682,95	3.422.964,36	1.448.517,52	3.190,00	R\$ 611,84
41	ARAQUARI	17.923,00	9.765.082,36	47.276,74	2.180,36	1.254,58	R\$ 544,84
42	TRES BARRAS	17.437,00	11.203.490,98	3.420.348,64	782.084,60	32.658,00	R\$ 642,51
43	ABELARDO LUZ	17.143,00	10.500.796,57	3.082.742,73	737.916,00	390.733,25	R\$ 612,54
44	CORREIA PINTO	17.012,00	13.660.164,76	3.419.067,23	847.016,00	0,00	R\$ 802,97
45	PAPANDUVA	16.946,00	6.859.119,72	2.850.290,71	519.486,61	0,00	R\$ 404,76
46	SEARA	16.786,00	12.443.264,45	3.082.742,73	1.062.167,88	20,80	R\$ 741,29
47	BARRA VELHA	16.582,00	10.640.098,92	3.302.717,29	1.810.148,60	0,00	R\$ 641,67
48	IBIRAMA	16.262,00	10.183.737,05	2.619.920,22	1.398.108,18	0,00	R\$ 626,23
49	TAIO	16.214,00	9.291.800,01	3.082.742,73	928.189,66	7.882,38	R\$ 573,07
50	SANTO AMARO DA IMPERATRIZ	16.195,00	9.236.547,78	2.849.826,91	1.139.624,11	0,00	R\$ 570,33

51	PALMITOS	15.673,00	7.833.347,21	3.083.540,10	538.136,13	0,00	R\$ 499,80
52	SAO JOAO BATISTA	15.302,00	9.306.577,59	2.850.290,51	1.357.113,38	0,00	R\$ 608,19
53	MORRO DA FUMACA	15.009,00	8.300.071,39	4.114,71	394.746,64	0,00	R\$ 553,01
54	DIONISIO CERQUEIRA	14.362,00	6.824.737,65	3.086.703,87	156.980,29	107.268,00	R\$ 475,19
55	OTACILIO COSTA	14.267,00	12.829.403,11	2.620.457,91	910.453,13	64.351,19	R\$ 899,24
56	GAROPABA	13.847,00	7.945.229,84	2.426.968,10	736.189,99	10.149,42	R\$ 573,79
57	ITAPIRANGA	13.766,00	9.539.638,78	3.425.464,21	65.305,44	14.547,42	R\$ 692,99
58	GUABIRUBA	13.622,00	6.979.640,53	2.280.232,43	1.239.027,20	0,00	R\$ 512,38
59	LAURO MULLER	13.534,00	7.768.613,74	2.153.191,58	629.161,56	0,00	R\$ 574,01
60	SAO JOSE DO CEDRO	13.446,00	7.392.409,50	3.193.864,01	630.560,81	0,00	R\$ 549,79
61	IMARUI	12.978,00	6.417.051,56	2.862.767,69	993.451,37	0,00	R\$ 494,46
62	MASSARANDU BA	12.855,00	7.613.972,87	2.270.523,67	1.432.518,29	0,00	R\$ 592,30
63	PINHALZINHO	12.710,00	9.261.778,61	2.280.232,43	1.834.518,24	140.508,24	R\$ 728,70
64	PRESIDENTE GETULIO	12.535,00	7.055.680,59	2.280.232,41	254.157,97	0,00	R\$ 562,88
65	POUSO REDONDO	12.369,00	6.202.559,74	2.281.259,68	229.895,84	0,00	R\$ 501,46
66	SIDEROPOLIS	12.366,00	8.072.063,91	2.532.289,83	776.198,99	816,00	R\$ 652,76
67	CORUPA	12.154,00	6.376,00	1.937,00	325,00	0,00	R\$ 0,52
68	GOVERNADOR CELSO RAMOS	12.012,00	7.941.198,67	2.280.232,43	518.739,68	68.292,86	R\$ 661,11
69	CAMPO ALEGRE	11.962,00	6.662.752,03	2.282.505,45	101.694,23	0,00	R\$ 556,99
70	LEBON REGIS	11.867,00	6.304.233,59	2.284.485,68	0,00	0,00	R\$ 531,24
71	NOVA VENEZA	11.850,00	7.819.458,84	2.213.290,07	350.226,69	0,00	R\$ 659,87
72	PICARRAS	11.537,00	12.193,00	2.326,00	1.395,00	59,00	R\$ 1,06
73	PORTO BELO	11.493,00	7.726.046,31	1.935.387,48	780.720,14	0,00	R\$ 672,24
74	GRAVATAL	11.331,00	5.273.646,91	1.981.836,89	603.696,63	1.086,37	R\$ 465,42
75	FAXINAL DOS GUEDES	11.083,00	7.954.468,39	2.245.110,44	1.621.864,74	0,00	R\$ 717,72
76	TURVO	10.982,00	7.179.157,51	2.530.047,21	258.321,66	0,00	R\$ 653,72
77	PONTE SERRADA	10.882,00	6.484.179,63	2.862.767,69	988.436,38	14.496,09	R\$ 595,86

78	ILHOTA	10.811,00	7.368.069,32	2.201.811,53	910.601,17	0,00	R\$ 681,53
79	JACINTO MACHADO	10.799,00	5.736.824,33	2.541.862,03	559.408,21	0,00	R\$ 531,24
80	GUARACIABA	10.774,00	5.222.780,05	2.560.888,10	495.386,46	0,00	R\$ 484,76
81	RODEIO	10.592,00	5.266.630,26	1.936.316,74	223.249,26	0,00	R\$ 497,23
82	CORONEL FREITAS	10.560,00	7.418.531,18	2.532.289,83	542.104,28	48.872,65	R\$ 702,51
83	QUILOMBO	10.511,00	8.505.724,94	3.523.239,30	676.530,15	110.662,21	R\$ 809,22
84	URUBICI	10.357,00	5.306.830,23	2.280.232,43	184.417,86	96.400,59	R\$ 512,39
85	ANITA GARIBALDI	10.193,00	5.257.828,72	1.982.455,33	140.013,41	0,00	R\$ 515,83
86	SÃO JOSE DO CERRITO	10.140,00	5.282.671,26	2.558.180,09	352.158,91	0,00	R\$ 520,97
87	CUNHA PORA	10.114,00	4.940.594,75	1.983.354,58	273.363,64	0,00	R\$ 488,49
88	NOVA TRENTO	10.006,00	6.937.256,98	1.981.836,89	6.650,00	0,00	R\$ 693,31
89	SCHROEDER	9.898,00	5.976.037,23	2.280.232,43	803.338,91	0,00	R\$ 603,76
90	ITAPOA	9.856,00	11.778.783,00	1.606.314,00	0,00	26.950,00	R\$ 1.195,09
91	CAMPO ERE	9.783,00	7.233.840,05	2.808.712,11	269.855,00	0,00	R\$ 739,43
92	IRINEOPOLIS	9.728,00	4.685.036,49	1.711.614,68	346.044,22	0,00	R\$ 481,60
93	BOMBINHAS	9.554,00	12.260.818,88	1.710.174,28	2.551.228,30	0,00	R\$ 1.283,32
94	MONTE CARLO	9.434,00	5.053.379,74	1.710.122,28	1.147.047,96	0,00	R\$ 535,66
95	SÃO DOMINGOS	9.282,00	5.752.672,46	2.642.792,55	299.028,55	0,00	R\$ 619,77
96	BENEDITO NOVO	9.215,00	5.345.355,45	2.023.724,16	419.333,89	0,00	R\$ 580,07
97	CANELINHA	9.181,00	4.138.418,31	1.710.174,28	369.999,69	0,00	R\$ 450,76
98	SÃO CARLOS	9.170,00	5.371.692,00	2.312.315,00	651.473,00	0,00	R\$ 585,79
99	SÃO LUDGERO	9.130,00	5.962.878,90	1.710.174,28	483.935,67	0,00	R\$ 653,11
100	RIO DOS CEDROS	9.001,00	5.304.900,75	1.684.561,70	294.702,11	48.418,59	R\$ 589,37
101	SANTA TEREZINHA	8.883,00	4.962.750,35	1.710.174,28	50.174,35	0,00	R\$ 558,68
102	IRANI	8.843,00	6.030.141,70	1.710.908,52	139.726,66	134.328,64	R\$ 681,91
103	DESCANSO	8.812,00	5.700.938,27	2.973.270,56	413.278,73	18.248,98	R\$ 646,95
104	APIUNA	8.686,00	5.751.749,00	1.981.836,00	105.009,00	0,00	R\$ 662,19

105	ALFREDO WAGNER	8.660,00	5.496.228,14	1.981.836,89	174.971,90	502,71	R\$ 634,67
106	CATANDUVAS	8.660,00	7.599.623,36	2.320.418,24	527.976,14	87.865,42	R\$ 877,55
107	SANGAO	8.628,00	3.918.279,26	1.635.166,25	386.862,00	0,00	R\$ 454,14
108	MONDAI	8.607,00	5.563.456,23	2.642.792,55	283.596,83	2.155,50	R\$ 646,39
109	LONTRAS	8.550,00	4.240.650,44	1.710.174,28	575.760,02	0,00	R\$ 495,98
110	TANGARA	8.541,00	6.244.677,29	1.981.836,89	332.571,45	0,00	R\$ 731,14
111	LUIZ ALVES MONTE CASTELO	8.297,00	5.764.531,73	1.709.249,08	0,00	0,00	R\$ 694,77
112	SAUDADES	8.297,00	4.169.968,29	1.710.174,28	132.731,53	0,00	R\$ 502,59
113	BOM RETIRO	8.175,00	5.764.778,00	1.981.836,91	249.319,03	166.372,77	R\$ 705,17
114	PALMA SOLA CAMPO BELO DO SUL	8.143,00	4.738.283,96	1.710.174,28	84.437,11	9.453,37	R\$ 581,88
115	AGROLANDIA SANTA ROSA DO SUL	8.069,00	4.846.290,05	1.979.941,83	180.079,23	4.612,99	R\$ 600,61
116	IPORA DO OESTE	8.058,00	4.715.335,60	2.642.523,75	195.632,94	19.582,55	R\$ 585,17
117	OURO	7.942,00	4.582.278,17	1.456.360,79	318.477,86	0,00	R\$ 576,97
118	PRAIA GRANDE	7.933,00	4.217.919,08	1.688.871,00	35.354,00	121.295,95	R\$ 531,69
119	SALETE	7.802,00	4.763.749,89	1.710.588,28	426.185,44	65.804,02	R\$ 610,58
120	ASCURRA	7.632,00	4.588.266,37	1.710.174,28	270.890,86	65.639,30	R\$ 601,19
121	ARMAZEM	7.224,00	3.688.084,00	1.710.174,00	0,00	270.451,00	R\$ 510,53
122	MELEIRO	7.152,00	4.949.066,31	1.710.174,28	157.850,13	109.724,82	R\$ 691,98
123	SAO JOAO DO SUL	7.096,00	3.861.989,51	1.710.174,28	910.105,07	0,00	R\$ 544,25
124	AGUA DOCE	7.036,00	3.954.935,61	1.710.622,86	207.139,22	0,00	R\$ 562,10
125	IPUMIRIM	7.027,00	4.700.564,55	1.981.836,89	1.210.631,41	0,00	R\$ 668,93
126	TIMBO GRANDE	6.897,00	3.727.091,72	1.651.475,56	283.045,58	0,00	R\$ 540,39
127	TREZE DE MAIO	6.854,00	5.118.516,52	1.710.174,28	346.319,77	55.941,33	R\$ 746,79
128	MAJOR VIEIRA	6.834,00	4.728.381,62	1.710.174,28	165.856,98	0,00	R\$ 691,89
129		6.825,00	4.115.175,00	1.614.924,00	0,00	41.466,00	R\$ 602,96
130		6.824,00	3.790.361,36	1.710.174,28	167.393,89	62.232,27	R\$ 555,45
131		6.818,00	3.929.246,16	1.710.174,28	0,00	0,00	R\$ 576,30

132	ITA	6.791,00	6.643.161,95	1.981.836,89	327.977,48	0,00	R\$ 978,23
133	ANCHIETA	6.689,00	5.289.474,95	4.741,74	174.610,00	0,00	R\$ 790,77
134	RIO DO OESTE	6.680,00	4.217.599,09	1.710.174,28	332.157,18	1.000,00	R\$ 631,38
135	ANTONIO CARLOS	6.607,00	5.011.091,48	1.710.174,28	257.517,78	9.394,13	R\$ 758,45
136	BALNEARIO BARRA DO SUL	6.583,00	6.358.498,72	6.771,57	1.810.127,04	0,00	R\$ 965,90
137	RIO DO CAMPO	6.445,00	3.664.762,14	1.710.174,28	199.751,46	0,00	R\$ 568,62
138	BALNEARIO ARROIO DO SILVA	6.436,00	5.134.024,30	1.710.174,28	40.207,16	0,00	R\$ 797,70
139	PETROLANDIA	6.267,00	4.033.416,19	1.710.174,28	60.863,88	0,00	R\$ 643,60
140	RIO DAS ANTAS	6.208,00	5.476.170,82	1.710.174,28	103.924,29	0,00	R\$ 882,12
141	IPUACU	6.185,00	4.428.496,22	1.710.174,28	79.960,86	0,00	R\$ 716,01
142	VIDAL RAMOS	6.154,00	4.060.991,20	1.710.174,28	0,00	346.128,61	R\$ 659,89
143	CAIBI	6.128,00	4.350.722,38	1.981.836,89	168.272,95	81.069,89	R\$ 709,97
144	PAULO LOPES	6.007,00	3.919.606,26	1.710.174,28	88.504,18	0,00	R\$ 652,51
145	PIRATUBA	6.002,00	4.559.668,34	1.710.174,28	438.812,69	25.188,50	R\$ 759,69
146	ROMELANDIA	5.936,00	3.602.091,97	1.981.836,89	225.074,52	0,00	R\$ 606,82
147	GRAO PARA	5.907,00	5.100.181,22	6.428,69	360.574,87	700,00	R\$ 863,41
148	BALNEARIO GAIVOTA	5.798,00	4.130.777,61	1.710.656,62	891.404,40	511,00	R\$ 712,45
149	TROMBUDO CENTRAL	5.779,00	4.249.818,42	1.710.174,28	543.818,48	22.735,04	R\$ 735,39
150	MARACAJA	5.730,00	5.164.991,65	1.689.028,08	312.344,65	13.608,28	R\$ 901,39

ANEXO 7: ÍNDICES ABSOLUTOS DE RESPOSTA

PROJETO	Respostas	Percentual
Layout	23	23%
Padronização	55	54%
Projetos complementares	55	54%
Integração de Projetos	39	38%
Avaliação de Projetistas	0	0%
Controle de Recebimento	47	46%
Controle de Revisões	32	31%
Projeto "as built"	23	23%
MÃO DE OBRA	Respostas	Percentual
Treinamento	39	38%
Alfabetização	8	8%
Treinamento Contínuo	8	8%
Não costuma desenvolver treinamento	55	54%
DESPERDÍCIO	Respostas	Percentual
Retrabalho	87	85%
Canteiro mal organizado	39	38%
Manuseio de materiais	87	85%
Má qualidade dos Materiais	15	15%
GESTÃO DA QUALIDADE	Respostas	Percentual
Exigência dos órgãos	39	38%
Certificação	8	8%
Defesa do Consumidor	0	0%
Redução de Custos	39	38%
Transparência	63	62%
Manutenção	47	46%
Integração de Projetos	39	38%
Exigência comunidade	15	15%
Marketing Político	23	23%
Não tem Interesse	23	23%
PLANEJAMENTO	Respostas	Percentual
Organização do Trabalho	32	31%
Roteiros de procedimentos 1	23	23%
Roteiros de procedimentos 2	23	23%
Estudo do sistema construtivo	63	62%
Definição de Tarefas	63	62%
Organização de Atividades	0	0%
Controle de Custos	15	15%