

ARAKEN JOSÉ DO VALLE PADILHA

**INTEROPERABILIDADE DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NO
ACOMPANHAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS: UM ESTUDO DE CASO NA
SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS PÚBLICAS DO PARANÁ**

Monografia apresentada para a obtenção do Título de Especialista em Construção de Obras Públicas no Curso de Pós Graduação em Construção de Obras Públicas da Universidade Federal do Paraná, vinculado ao Programa Residência Técnica da Secretaria de Estado de Obras Públicas/SEOP.

Orientadora: Profa. Maria do Carmo Duarte Freitas, Dra. Eng.

CURITIBA

2010

ARAKEN JOSÉ DO VALLE PADILHA

**INTEROPERABILIDADE DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NO
ACOMPANHAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS: UM ESTUDO DE CASO NA
SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS PÚBLICAS DO PARANÁ**

CURITIBA

2010

TERMO DE APROVAÇÃO

ARAKEN JOSÉ DO VALLE PADILHA

**INTEROPERABILIDADE DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NO
ACOMPANHAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS: UM ESTUDO DE CASO NA
SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS PÚBLICAS DO PARANÁ**

Monografia aprovada como requisito parcial para a obtenção do Título de Especialista em Construção de Obras Públicas no Curso de Pós-Graduação em Construção de Obras Públicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR), vinculado ao Programa de Residência Técnica da Secretaria de Estado de Obras Públicas (SEOP), pela Comissão formada pelos Professores:

Prof^a. Maria do Carmo Duarte Freitas, Dra. Eng.
Prof^o. ORIENTADOR

Prof^o. Hamilton Costa Junior
Coord. Curso Res. Tec

Curitiba, 16 de Dezembro de 2010.

AGRADECIMENTOS

A toda equipe da Coordenadoria de Obras da Secretaria de Estado de Obras Públicas pela convivência amigável e profissional durante a trajetória o programa de pós-graduação, pela inspiração e aprendizado sobre o tema e pelo auxílio direto na elaboração e concretização deste trabalho.

Agradeço também à Professora Maria do Carmo Duarte Freitas pela orientação e auxílio no desenvolvimento da pesquisa e pelos esclarecimentos prestados.

RESUMO

A Administração Pública tem o dever de executar seus serviços norteados em cinco princípios básicos: Legalidade, Impessoalidade, Moralidade, Publicidade e Eficiência, garantindo a boa aplicação de recursos públicos e o atendendo as necessidades da população. O gerenciamento e acompanhamento de obras públicas requerem do administrador atenção especial para obter informações precisas sobre o andamento de contratos de modo a proporcionar que a obra ou serviço seja entregue dentro do prazo estipulado, com o menor custo possível e qualidade esperada. O tripé custo, prazo e qualidade é um recurso utilizado em organizações privadas, com base no sistema Toyota de Produção, ou *Lean Office* (Escritório enxuto), por proporcionar satisfação ao cliente, menos desperdício e reconhecimento à marca e nome da empresa. Para que este método funcione em favor da organização, a Tecnologia da Informação passou a ter fundamental importância dentro do ambiente de trabalho. Com os crescentes avanços na década de 1990 e a maior disponibilização de equipamentos, o investimento em Sistemas de Informação tornou-se obrigatório para a gestão do conhecimento e da informação transformando-se num ativo importante para se conquistar vantagens competitivas no mercado. Estes sistemas auxiliam a empresa nos mais variados níveis, desde o operacional até o estratégico, colaborando para que gestores e colaboradores possam tomar as decisões adequadas frente a quaisquer situações, ganhando vantagem e poupando esforços. No âmbito da Administração Pública, por não haver concorrência, muitas vezes esse tipo de ferramenta e seu uso adequado são deixados de lado. Num estudo elaborado junto à Secretaria de Estado de Obras Públicas do Paraná (SEOP/PR), foi possível constatar esta realidade. A má utilização e falta de interoperabilidade dos Sistemas de Informação disponíveis, ocasiona atraso no cumprimento de prazos, má fiscalização da aplicação dos recursos e falta de controle sobre os serviços executados nos empreendimentos do Estado.

Palavras-Chave: Sistemas de Informação, Gestão da Informação, Obras Públicas.

ABSTRACT

The Public Service has a duty to perform their services guided into five basic principles: legality, impersonality, morality, publicity and efficiency, ensuring the proper use of public resources and addressing the needs of the population. The management and monitoring of public works administrator require special attention to accurate information about the progress of contracts in order to provide the work or service is delivered within the stipulated period, the lowest possible cost and expected quality. The tripod cost, time and quality is a resource used in private organizations, to be effective based on the Toyota Production System or Lean Office to provide customer satisfaction, less waste and brand recognition and company name. For this method to work towards the organization, the Information Technology now has fundamental importance in the workplace. With recent advances in the 1990s and the increased availability of equipment, investment in information systems became mandatory for the management of knowledge and information become an important asset to gain competitive advantages in the market. These systems help companies in various levels, from operational to the strategic, working so that managers and employees can make appropriate decisions in the face of any situation, gaining advantage and saving efforts. Within the Administration, because there is no competition, often this type of tool and its proper use are left out. In a study conducted by the State Department of Public Works of Paraná (Seop / PR), we could verify that fact. Misuse and lack of interoperability of information systems available, causes delays in meeting deadlines, poor monitoring of the implementation of resources and lack of control over the services performed in state enterprises.

Keywords: Information Systems, Information Management, Public Works.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Os papéis em expansão do Sistema de Informação.....	24
Figura 2 – Classificação dos SI como Operacionais e Gerenciais.....	25
Figura 3 – Visão Sistêmica das Relações Entre a Sociedade e o Governo.....	30
Figura 4 – Esquema de Desenvolvimento da Pesquisa.....	33
Figura 5 – Estrutura Organizacional da SEOP/PR.....	38
Figura 6 - Fluxo de dados na COB/SEOP.....	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Exemplos de Recursos e Produtos dos Sistemas de Informação.....	19
Quadro 2 - Resumo dos Atributos da Qualidade da Informação.....	21
Quadro 3 - Tipos de Sistemas de Informação Quanto ao Nível a Quem Oferece Apoio.....	26
Quadro 4 – Atores.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AE – Automação de Escritório
ATJ/SEOP – Assessoria Técnica Jurídica
ART – Anotação de Responsabilidade Técnica
CELEPAR – Companhia de Informática do Paraná
CEO – *Chief Executive Officer*
CIO – *Chief Information Officer*
CGC – Condições Gerais de Contrato
CLC/SEOP – Coordenadoria de Licitações Contratos
COB/SEOP – Coordenadoria de Obras
DER – Departamento de Estradas de Rodagem
e-GOV – Governo Eletrônico
NII/SEOP – Núcleo de Informática e Informações
PE – Planejamento Estratégico
PESI – Planejamento Estratégico em Sistemas de Informação
RG – Registro Geral
SI – Sistema de Informação
SAD – Sistema de Apoio a Decisão
SE – Sistema Especialista
SIE – Sistema de Informação a Executivos
SIG – Sistema de Informação Gerencial
SPT – Sistema de Processamento de Transações
SSE – Sistema de Suporte a Executivos
SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná
SEOP/PR – Secretaria de Estado de Obras Públicas do Paraná
ST/SEOP – Superintendência Técnica
TECPAR – Instituto de Tecnologia do Paraná
TI – Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

RESUMO	
ABSTRACT	
LISTA DE QUADROS	
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 PROBLEMA	2
1.2 OBJETIVOS	3
1.3 JUSTIFICATIVA	3
1.4 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA	4
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
2.1 GESTÃO DE OBRAS PÚBLICAS	6
2.1.1 Características Peculiares	9
2.1.2 Das Condições Gerais de Contrato	11
2.2 GESTÃO DA INFORMAÇÃO, TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	14
2.2.1 Dados, Informação e Conhecimento	16
2.2.2 Conceito de Sistemas de Informação	18
2.2.3 Tipos de Sistemas de Informação	22
2.2.4 Otimização e Uso de Sistemas de Informação para Gestão Organizacional..	27
2.2.5 Sistema de Informação Aplicadas à Gestão Pública	28
2.3 ANÁLISE CRÍTICA DA TEMÁTICA	31
3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	33
4 ESTUDO DE CASO: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS PÚBLICAS DO PARANÁ	36
4.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E LOCAL DA PESQUISA	36
4.2 HISTÓRICO E PROCEDIMENTOS DE USO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA SEOP/PR	40
4.2.1 Interoperabilidade dos Sistemas de Informação	41
4.2.2 Recursos Humanos para operacionalização dos Sistemas de Informação na SEOP	42
4.2.3 A Administração dos Dados e da Informação no Acompanhamento de Obras	44
4.2.4 O Cronograma Físico Financeiro	45

4.2.5	Processamento da Vistoria e Faturamento.....	45
4.2.6	Término do Contrato de Obra Concluída e o Acervo Histórico	46
5	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	47
5.1	PERFIL DOS RESPONDENTES	47
5.2	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DISPONÍVEL.....	47
5.3	FLUXO DE INFORMAÇÃO.....	48
5.4	PERCEPÇÃO SOBRE A INTEROPERABILIDADE DO SI.....	51
5.5	VISÃO CRÍTICA SOBRE RECURSOS HUMANOS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA SEOP/PR.....	51
5.5.1	Visão Crítica Sobre a Estrutura Organizacional e o Fluxo de Informações na SEOP/PR	53
6	CONCLUSÕES	55
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
	APÊNDICES.....	60

1 INTRODUÇÃO

Gerir as informações de maneira eficiente numa organização, favorecendo a tomada de decisões e de definição de diretrizes estratégicas, após o *boom* tecnológico vivido a partir do ano 2000, não é mais tarefa exclusiva de um profissional técnico com elevado grau de conhecimento em informática para processar dados. As informações já processadas em todos os níveis da empresa tornam-se disponíveis instantaneamente graças às evoluções dos sistemas de informação, auxiliando o gestor em suas escolhas para todos os departamentos, desde o processo de produção até a expansão de seus negócios. Esse fato é perceptível ao grau de importância dado a forma, a consistência e a relevância da informação que chega às mãos dos executivos e dos responsáveis pela tomada de decisões.

Na gestão pública não é diferente! A informação é relevante para demonstrar como são empregados os esforços governamentais e quais as áreas carentes que precisam de mais atuação, tal qual numa empresa. O Estado é dotado de recursos financeiros que precisam ser ofertados à população na forma de realizações e programas sociais que venham atender suas necessidades. Catelli *et al* (2004), demonstram o governo como empreendedor, tendo na figura do cidadão o seu cliente, que deseja uma execução/ação (produto ou serviço) da administração pública, tendo o direito de exigir e cobrar pelos serviços que são ou não prestados.

O foco deste trabalho é a gestão das obras públicas e seus empreendimentos incluídos como rol de interesse social, onde o gestor necessita de um suporte ágil e eficaz baseado em informações para direcionar sua atenção e recursos.

Construções, reformas, reparos e outros serviços de engenharia executado nos prédios públicos podem refletir os anseios da população ao bem estar e qualidade de vida. O gestor público precisa estar informado com dados que demonstrem aonde executar um empreendimento. A idéia é usar os sistemas de informação (SI) para apoio nas decisões estratégicas e ajudar no levantamento de quais regiões são as mais carentes em determinadas áreas ou obras a serem realizadas. A partir da estratégia (aonde fazer a obra ou serviço de engenharia), entram os sistemas de apoio à decisão. Com base em relatórios gerenciais, emitidos

pelo sistema, o responsável pelo acompanhamento do contrato poderá intervir no objeto quando, durante seu período execução, incorrer, por exemplo, aditivos, atrasos e outras questões que possam afetar o bom andamento dos serviços (O'BRIEN, 2006).

Os Sistemas de Informação, quando bem estruturados, desenvolvidos e acompanhados por um processo de qualidade podem garantir uma interoperabilidade (ligar-se a outros sistemas já existentes) e manutenibilidade (possibilidade de sanar erros, integrar-se a outros sistemas e plataformas) de maneira ágil e com menor desperdício de recursos, agregando valor inestimável a organização ao qual ele se aplica (PFLEEGER, 2003). Isso, em órgãos públicos, que estão sujeitos à instauração de procedimentos licitatórios e outros fatores de recursos humanos (pessoas envolvidas no processo de informação), podem influenciar diretamente na vida do sistema, no seu bom uso e praticidade. Caso contrário geraria prejuízos ao tomador de decisão, como atraso no processo ou perdas de recursos (quando uma obra não é terminada por falta de acompanhamento, por exemplo).

Com o intuito, de demonstrar a importância de um Sistema de Informação útil para o acompanhamento e a tomada de decisão em obras públicas, este trabalho investigará, por meio de um estudo de caso, os sistemas disponíveis na Secretaria de Estado de Obras Públicas do Paraná (SEOP/PR) e os reflexos oriundos da falta de interoperabilidade desses sistemas na gestão da informação e das atividades da Coordenadoria de Obras (COB) da Secretaria Estadual de Obras Públicas do Estado do Paraná (SEOP/PR). Esse setor é o responsável pelas informações do acompanhamento de obras e serviços de engenharia.

1.1 PROBLEMA

A Constituição Federal de 1988, em seu Art. 37, definiu os princípios básicos da Administração Pública: Legalidade, Impessoalidade, Moralidade, Publicidade e Eficiência. Dentro da eficiência, compete ao administrador exercer as atividades e atender à população de forma rápida e eficiente com menor desperdício de recursos possível.

A informação assume papel indispensável neste princípio de eficiência. Ela torna-se um ativo estratégico, em que a organização pode ditar seus rumos, controlar os gastos e melhorar a qualidade do processo decisório. Mesmo o setor público estando alheio à concorrência de mercado, o investimento em sistemas de informação para garantir a eficiência na execução de suas ações, garante ao Estado um amplo controle de qualidade frente às próprias exigências governamentais e populacionais (OLIVEIRA, 2009).

Parte-se do pressuposto que a falta de interoperabilidade e a defasagem dos Sistemas de Informação na SEOP/PR são um ponto prejudicial na execução e acompanhamento das obras e serviços de engenharia sob responsabilidade deste órgão, acarretando retrabalho que não garante geração de informações úteis e suficientes à tomada de decisão pelo gestor, em obras públicas. A busca pela eficiência conduz a questão a ser estudada: Os Sistemas de Informação existentes na SEOP/PR são eficazes para o acompanhamento e gestão de obras públicas?

1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral é investigar o nível de interoperabilidade dos sistemas de informação e seus reflexos na gestão da informação e das atividades na Coordenadoria de Obras (COB) da Secretaria Estadual de Obras Públicas do Estado do Paraná.

1.3 JUSTIFICATIVA

Em todos os setores, tomando-se uma economia de mercado, existem empresas que se saem melhor que outros, e não é raro encontrar uma que se destaca. Essa vantagem competitiva ou resulta de algum recurso especial que ela detém sobre as outras ou encontra argumento no fato deste saber usar os recursos de forma disponível melhor que a concorrência. Normalmente, essa eficiência é garantida ao bom uso do conhecimento e de informações superiores, denotando a importância de um bom sistema de informação disponível (LAUDON & LAUDON, 2007).

Como interpretar a informação adequadamente e aplicar uma decisão a determinado processo é responsabilidade de toda uma equipe. Munir o administrador de forma correta com a informação precisa e direta, sem rodeios a

itens desnecessários, exige além da utilização de um bom SI, também a capacidade dos recursos humanos envolvidos no processo de integralizar o conhecimento adquirido com a experiência no setor e os dados disponíveis, gerando a atuação num contexto específico (OLIVEIRA, 2009).

A Secretaria Estadual de Obras Públicas do Paraná trabalha com diversos objetos e empreendimentos públicos, algo em torno de 5.000 (cinco mil) obras e serviços de engenharia desde 2003. Possui um banco de dados com mais de 8.000 (oito mil) obras e serviços de engenharia cadastrados desde 1997. Dados que são subutilizados e poderiam auxiliar na tomada de decisão, no estudo de planejamento e nas definições estratégicas de aplicação de recursos para reformas, reparos, melhorias e construções de estabelecimentos públicos variados¹.

A forma como os dados e as informações é tratada na SEOP/PR já foram relatadas por Oliveira (2009) em seu trabalho Fluxos Informacionais e Necessidades de Informação no Processo de Tomada de Decisão na Gestão de Obras Públicas: Um Estudo de Caso na Secretaria de Estado de Obras Públicas do Paraná, onde o autor concluiu, entre outros aspectos estudados, que “as ferramentas utilizadas nas comunicações encontradas estão desatualizadas e não oferecem aos gestores a eficácia necessária a seus trabalhos”. Dentro destas ferramentas encontram-se os Sistemas de Informação existentes.

1.4 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA

A pesquisa delimita-se a retratar a gestão do contrato de licitação em seu ponto final: o acompanhamento de obras. Para tanto, não é foco do trabalho as minúcias que envolvem o processo de concorrência pública (licitação) e nem o levantamento de como é montado o edital que abre o processo de contratação das empreiteiras.

Estando o mesmo concentrado na Coordenadoria de Obra, onde toda obra e serviço de engenharia em execução (não iniciado (a), em andamento e paralisado (a)) são acompanhados por um sistema de informação com dados enviados por fiscais, pela Superintendência Técnica e Gabinete do órgão. Compete a este setor, a elaboração de relatórios mensais de obras e serviços de engenharia, o fornecimento

¹ FONTE: Banco de Dados da Coordenadoria de Obras (COB) da SEOP/PR. Em julho de 2010.

de informações sobre o processo de acompanhamento, guarda e armazenamento da documentação física dos contratos vigentes.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta uma revisão bibliográfica e referencia conceitos importantes para a aplicação do estudo de caso. Serão discorridos temas tais como: Gestão Pública, Gestão de Obras Públicas e suas peculiaridades, Sistemas de Informação e sua importância para a tomada de decisão.

2.1 GESTÃO DE OBRAS PÚBLICAS

As obras públicas são realizações do administrador para atender as necessidades básicas do cidadão, provendo e demonstrando a atuação do Estado em áreas como saneamento básico, saúde, educação, cultura, entre outros. A construção destes empreendimentos deve ser tratada como uma relação comercial tal qual ocorre na iniciativa privada onde a satisfação do cliente é o objetivo principal, alcançado com o aprimoramento de processos produtivo e de prestação de serviços. Se esta satisfação não é alcançada, a possibilidade de cobrança torna-se um fato, pois a participação popular, deste cliente cidadão, está em crescente aumento, onde as vias democráticas para exercer seu direito são cada vez mais acessíveis e procuradas em prol do bem estar social (BRESSER-PEREIRA, 1997).

Na indústria, as práticas gerenciais aplicadas têm conseguido elevar o índice de produção e, conseqüentemente, o lucro. Baseadas em gestão da qualidade, com institutos certificando o processo de desenvolvimento e produção, garantem a economia de recursos e o atendimento da demanda de maneira a garantir a satisfação (PFLEEGER, 2003). Busca-se que esse avanço aplicado à administração pública garanta maior economia e eficiência (TURATI, 2007).

Essa eficiência esperada do poder público é um dos pilares onde se sustentam os cinco princípios da administração pública no Brasil (BRASIL, 1988):

- Legalidade - A administração pública deve fazer somente aquilo que está previsto na Lei, ou seja, ela não possui autonomia, ou vontade própria, para realizar algo que não esteja dentro de uma norma jurídica.
- Impessoalidade - Não pode existir apenas um favorecido, alguém que receba vantagens do poder ou de um agente público. A administração

deve se pautar na impessoalidade, mantendo o interesse público sempre acima do interesse particular.

- Moralidade - A moralidade pode ser transcrita na personalidade de um agente honesto, buscando o melhor para o bem estar social e na ética dentro da esfera pública.
- Publicidade - Todo cidadão tem o direito de saber os atos demandados pela administração pública. Os atos administrativos, quando publicados, garantem a moralidade.
- Eficiência - É o fazer bem feito. As atividades devem ser desenvolvidas com presteza, economia, em tempo hábil e dentro do controle que a população merece.

Esses princípios expressam a boa condução das atividades do Governo. Turati (2007) descreve que a administração pública pode se enquadrar em três modelos, quanto a sua forma de gestão: o patrimonialista, o burocrático e o gerenciador.

O patrimonialista é o modelo em que a administração assume as vontades de seu gestor, onde ele nomeia quem bem entende e utiliza a estrutura do Estado para realizar suas ações em benefício próprio ou de colaboradores diretos. Com a evolução do sistema capitalista essa prática vem perdendo espaço, pois nela existem brechas para a corrupção e o nepotismo (TURATI, 2007).

O modelo burocrático tenta impedir a corrupção, dando total controle a todas as atividades governamentais, profissionalizando e estruturando os cargos e funções públicas, o Estado se volta para si mesmo, pois a rigidez de controle preconiza as atividades internas ao atendimento eficiente à população (TURATI, 2007).

Com a idéia de separar a administração da política, surge, na metade do século XX, o modelo gerencial, buscando reduzir custos, aumentar a qualidade e buscar mais eficiência nos procedimentos, tal qual a mentalidade de um modelo empresarial (LIMA, 2005). Segundo Abrucio *apud* Turati (2007):

(...) o setor público não está numa situação em que as velhas verdades possam ser reafirmadas. É uma situação que requer o desenvolvimento de novos princípios. A administração pública deve enfrentar o desafio da inovação mais do que confiar na imitação. A melhoria da gerência pública não é só uma questão de pôr-se em dia com o que está ocorrendo na iniciativa privada: significa também abrir novos caminhos.

Apesar desta situação comparando o Estado com uma empresa, no modelo gerencial, não se deve confundi-lo com uma entidade privada, pois os recursos que fazem a administração pública exercer suas atividades provêm de fontes públicas, como arrecadação de impostos, cobrança de taxas e contribuições de melhorias (TURATI, 2007).

Justamente essa fonte oriunda de recursos públicos é que garante ao cidadão o direito de cobrar a melhor aplicação e maior controle do administrador. As obras públicas são empreendimentos que demandam grande aplicação de recursos, pois são bens duráveis que e se destinam a sanar carências de certa localidade, como ocorre com construção de hospitais e escolas, por exemplo.

Cabe ao agente agir com a máxima eficiência, satisfazendo o interesse do administrado. No Decreto-Lei nº. 200/1967 está previsto um controle da atividade administrativa do Estado, fortalecendo o sistema de mérito e tornando a eficiência obrigatória, pressupondo o bem administrar, impondo ao administrador a obrigação de realizar suas atribuições com rapidez, perfeição e rendimento. Nada justifica qualquer procrastinação, aliás, é justamente essa atitude do agente público que pode levar o Estado a indenizar os prejuízos que o atraso possa vir a ocasionar ao administrado (GRANJEIRO, 2007).

Procurando atender melhor o cidadão, tal qual um cliente, as melhorias ocasionadas pela modernização buscando a excelência no serviço público, o Estado passa não mais apenas a se preocupar em cumprir a legislação vigente, mas também aliar a legalidade à eficiência nos serviços prestados (TURATI, 2007).

Turati (2007) elaborou um estudo quanto a excelência no serviço público com a aplicação do conceito de *Lean Office*², um sistema de produção elaborado por Taichii Ohno, também conhecido como Sistema Toyota de Produção ou, em livre tradução do termo, Escritório Enxuto. A base deste sistema consiste em gerenciar o trabalho para atender ao cliente no menor tempo possível, com a maior qualidade e com o menor desperdício de recursos gerando o mais baixo custo possível (OHNO, 1997).

Dentro do estudo, Turati (2007) chegou à conclusão que o setor público pode absorver práticas da iniciativa privada, tal qual se propõe o modelo gerencial de administração pública aliado a um sistema eficiente de gerenciar o trabalho,

² O termo *Lean Office* foi mencionado e conceituado por pesquisadores do *International Motor Vehicle Program* (IMVP) em referência ao Sistema Toyota de Produção de automóveis, para definir um programa de produção de mais eficiente, rápido e flexível (WOMACK; JONES; ROSS *apud* TURATI, 2007)

como o Escritório Enxuto, aprimorando serviços e dando atendimento de primeira categoria aos cidadãos.

Como se observa, a administração eficiente da coisa pública³ engloba uma infinidade de atos administrativos e execuções ou tarefas do governo nas mais variadas esferas. Essa gestão engloba também as obras e serviços de engenharia, alvo de estudo deste trabalho. Apesar do título deste subcapítulo denominar-se Gestão de Obras Públicas, este tema está contido no âmbito da Gestão Pública, pois o fim a que se destina a elaboração e execução destes objetos (obras) está inserido e regulamentado no Direito Administrativo e nas normas emanadas pelas esferas Federais, Estaduais e Municipais do Poder Executivo.

Levantado os princípios da Administração Pública e referenciados alguns conceitos como o modelo gerencial e a questão de adotar boas práticas para melhorar a eficiência, o próximo tópico discorrerá sobre algumas peculiaridades da gestão de obras públicas.

2.1.1 Características Peculiares

As obras públicas possuem relevância em face dos altos investimentos que demandam e pelo impacto econômico e social que geram sobre a vida da população que será beneficiada com o empreendimento.

Como sugere Cabral (2002): “a obra não é o objetivo fim da Administração, mas o meio para viabilizar a melhoria da qualidade de vida da população e desenvolvimento dos municípios”.

Essa melhoria da qualidade de vida está diretamente relacionada à execução de obras que visam atender a melhora do meio ambiente (saneamento básico), geração de empregos provendo espaços para educação, aperfeiçoamento e convivência sócio-cultural, além de garantir um mínimo de estrutura às condições dignas de sobrevivência (habitação, pavimentação, entre outros).

Para garantir esses aspectos, o Estado tem que licitar para contratar o agente que possa oferecer o melhor preço e tenha a melhor técnica e condição para execução de obras ou serviços de engenharia, tal qual ocorre com a necessidade de outros serviços e a venda de bens ou materiais que advém de terceiros particulares.

³ O termo Coisa Pública é adotado por diversos autores, entre eles MEIRELLES, que o utilizam para denominar todo o conjunto de propriedade do Estado, sejam eles tangíveis como prédios públicos, ou intangíveis, como serviços e realizações do poder administrativo.

Esse procedimento licitatório, no Brasil, é regulamentado pela Lei Federal nº. 8666/1993.

Dentro do âmbito legal, a primeira questão que se destaca, diferenciando o procedimento em obras públicas dos demais, é a obrigatoriedade do projeto básico. Como menciona Nóbrega (2003):

Ao referir-se à contratação de *serviços*, identificados estes como toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a administração (art. 6º, II), torna-se necessário discriminar de forma detalhada o que se pretende, providenciando, para esse efeito, a confecção de *projeto básico* e/ou *executivo* quando se trate especificamente de *obras e serviços de engenharia*.

A partir deste projeto básico, são dadas as diretrizes para a concorrência pública (quando houver, pois a mesma Lei 8666/1993 estipula casos em que há dispensa de licitação), para a execução da obra ou serviço de engenharia.

Dentro do mesmo ordenamento jurídico, existe a denominação do que é obra e o que é serviço (BRASIL, 1993):

Art. 6º Para os fins desta Lei, considera-se:

I - Obra - toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta;

II - Serviço - toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, tais como: demolição, conserto, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico-profissionais; (...)

Diferentemente da realização de uma obra ou serviço de engenharia realizado por um particular, aonde os recursos financeiros são dispostos de maneira mais flexível, na entidade pública a execução fica restrita ao recurso disponível, podendo a empresa solicitar aditivos de valores desde que não ultrapassem 25% do valor do contrato. Estes aditivos devem ter fundamentação técnica que comprovem a real necessidade da despesa. Fundamentado, ele é analisado pelo administrador onde é dada ou não sua aprovação.

Além da questão financeira, a executora da obra ou serviço deve se manter ao que é estipulado no projeto básico, não podendo executar nada a mais e nada a menos que não esteja discriminado. Este fato pode acarretar em paralisação de uma

obra em que um item não tenha sido previsto, acarretando prejuízo tanto financeiro quanto social (NUNES, 2007).

Outro fato peculiar que envolve a gestão de obras públicas consiste na forma como estas são gerenciadas. Por envolverem grandes volumes monetários e também, em certos casos, grande volume de trabalho e materiais, o governo contrata junto à executora os materiais, não apenas a execução. Junto ao projeto básico estão discriminados itens com matérias e maquinários que são de responsabilidade da contratada. No entanto, o preço não é ditado pelas normas de mercado tal qual uma concorrência, mas sim por equipe dentro do órgão responsável, através de planilhas de orçamento previamente elaboradas. Isto significa que cada material cada trabalhador e cada equipamento utilizado em serviço devem ser especificados no orçamento (NUNES, 2007).

Além dos pressupostos licitatórios concernentes à execução de obras e serviços de engenharia, também existe o fato de que qualquer objeto contratado neste âmbito, diferentemente de qualquer outro serviço ou bem adquirido pela administração pública, impacta diretamente na conformação da cidade ou localidade envolvida. São “transformações históricas que podem influenciar na formação do espaço social cidade” (MONTALVÃO, 2009).

Portanto, por envolver diversas esferas de relações humanas, como espaços públicos, recursos públicos, administrados e administradores, e as transformações decorrentes da execução destes objetos, cabe ao gestor ter em mãos todas as informações possíveis desde o levantamento técnico utilizado na elaboração do orçamento até a entrega final da obra, não descuidando, em nenhum momento do acompanhamento e do emprego adequado dos recursos financeiros, demonstrando que o interesse social prevalece frente a qualquer outro tipo de interesse ou zelo pessoal. Pois, com a adequada gestão de obras públicas, é possível gerar um meio de vida saudável, sustentável e com qualidade de vida, sendo colaborador direto na formação do cidadão e da sociedade.

2.1.2 Das Condições Gerais de Contrato

As Condições Gerais de Contrato (CGCs) são termos que designam a relação contratual entre os signatários (Administração Pública como contratantes e particulares como contratados).

Os estados brasileiros na maioria elaboram suas normativas norteando-se pela Lei Federal 8666/1993. No caso do Estado do Paraná, a Secretaria de Estado de Obras Públicas editou uma norma jurídica denominada Condições Gerais de Contrato, baseada na Lei Federal (8.666/1993) e na Lei Estadual 15.608/2007, que dá as diretrizes sobre licitação a nível regional.

Os objetivos declarados na CGC da SEOP são:

01.01. Constituem objetivos das Condições Gerais de Contratos da SEOP:

01.01.01. A metodização técnico-administrativo-legal dos instrumentos de contrato;

01.01.02. A homogeneização dos sistemas de gerência, execução, fiscalização, controle e avaliação de obras e serviços contratados;

01.01.03. A consolidação das normas regentes dos contratos;

01.01.04. A definição de responsabilidades das partes nos contratos.

Como se observa essa normativa trata das relações existentes entre o órgão contratante e a executora da obra ou serviço de engenharia, cabendo a responsabilidade pela fiscalização e acompanhamento à SEOP/PR.

À fiscalização concerne o ato de garantir a correta execução estipulada no projeto básico / executivo. Também é de sua competência esclarecer dúvidas originadas durante a vigência do contrato e execução dos serviços, bem como relatar, documentar e notificar todos os acontecimentos, utilizando-se de procedimentos previstos nas normas e na celebração do contrato, tendo ela a autoridade de verificar à medição dos serviços, dar continuidade ou até mesmo paralisar e/ou interditar qualquer empreendimento quando diagnosticada qualquer irregularidade (PARANÁ, 2007).

O papel da fiscalização também é de interesse para o faturamento da obra o adequado repasse dos recursos à contratada. Através das medições, são expedidos os Relatórios de Vistoria de Obras⁴, que servirão para, após comparação com o Cronograma Físico Financeiro⁵, liberar o montante proporcional à execução dos serviços.

⁴ São relatórios técnicos emitidos pela fiscalização com a função de demonstrar a real situação da obra ou serviço de engenharia. O fiscal, *in locu*, diagnostica, através de uma planilha de serviços, quais itens estão ou foram executados, atribuindo peso a estes. Ao final, realiza o lançamento destes dados num sistema de informação que gera um percentual executado.

⁵ O Cronograma Físico Financeiro é preenchido de acordo com um modelo determinado pela SEOP onde são previstas parcelas a cada 30 dias de acordo com os serviços executados cujo percentual é estipulado no momento da contratação da obra ou serviço e depois conferido e confrontado com o percentual diagnosticado pela fiscalização através do relatório de vistoria de obras.

Além deste controle de execução realizado pela fiscalização, a CGC também determina pontos relevantes à garantir a qualidade da obra e serviços de engenharia. Na Condição Geral nº 06, são determinadas que:

06.01 A contratada deverá apresentar para aprovação da SEOP, quando requerida, os catálogos, desenhos, diagramas, nomes dos fabricantes e fornecedores, resultados de testes ensaios, amostras e demais dados informativos sobre os materiais que serão aplicados nas obras ou serviços, de modo que haja perfeita identificação quanto à qualidade e procedência.

Estes testes e avaliações poderão ser realizados pelo Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR) ou por outra entidade qualificada, pela SEOP/PR, para aferir a qualidade.

Composição dos preços, solicitação de aditivos, pagamento e faturamento também estão previstos nesta norma. Estão dispostos itens que descrevem a documentação necessária para que a contratada possa requerer direitos ou realizar outras solicitações fundamentadas durante a execução do contrato.

Existem também outras formas de garantir o controle e a execução integral dos serviços. A empreiteira deverá apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), provando que está apta junto ao Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA) executando os serviços em conformidade com os ditames técnicos. Também é dever da contratada fornecer garantia da execução de serviços mediante a entrega de uma caução (seguro da obra) que possa cobrir eventuais prejuízos para o Estado.

O controle quanto a prazos é estipulado na assinatura do contrato, devendo ser cumprido à risca. O controle sobre estes é exercido pela fiscalização e as punições quando não cumpridos são dados mediante pareceres da Superintendência Técnica da SEOP/PR, garantindo à contrata seu direito a defesa.

As punições estipuladas vão desde a aplicação de multa até a suspensão de contratar junto ao poder público no Estado do Paraná.

Como brevemente descrito, as Condições Gerais de Contrato são um instrumento normativo que bem utilizado garante a plena execução dos serviços dentro do princípio de eficiência e economicidade. Para que isso seja possível, é necessário um eficaz sistema de informação que promova a tomada de decisão ao gestor de maneira eficiente, evitando atrasos e o descumprimento do contrato.

2.2 GESTÃO DA INFORMAÇÃO, TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Zorrinho (1995) afirmava que "a gestão da informação é uma função que conjuga a gestão do sistema de informação e da tecnologia da informação de suporte com a concepção dinâmica da organização num determinado contexto envolvente". Marchiori (2002) acrescenta que essa utiliza pressupostos da ciência da informação, principalmente no tocante a gerir informações de indivíduos, grupos e organizações. Sendo que por informação, pode-se entender "dados dotados de relevância e propósito" e por dados entende-se "observações sobre o estado do mundo" (DRUCKER *apud* PEREIRA, 2010), que sozinhos não possuem relevância para melhor entendimento.

Assim, segundo Pereira (2010), somente humanos podem dotar dados com essa importância, acrescentando-lhes propósito e relevância. Por mais que um computador e seus aplicativos possam elaborar grandes apresentações, gráficos, entre outros, existe a influência humana operando e atuando no processamento da informação. Logo o papel de um Gestor da Informação numa organização é zelar pelo acesso a informação, guardando-a e recuperando-a através de um bom controle de acesso além de participar diretamente em como a empresa obtém, usa e distribui a informação e o conhecimento tornando-os "um pré-requisito nos processos administrativos para o sucesso competitivo" (OLIVEIRA, 2009).

Tendo em mente estes conceitos e algumas características que os diferem, podemos contextualizá-los á história da humanidade. A sociedade passou por mudanças e revoluções que contribuíram para a melhoria da qualidade de vida e do aperfeiçoamento de técnicas produtivas e de formação e distribuição do conhecimento. Com o rápido avanço da tecnologia, desde a invenção do primeiro computador em 1947, acompanhado pela melhoria e expansão no setor de telecomunicações com o surgimento da internet, por exemplo, o mundo passa a viver o que se denominou de Revolução da Informação (CAVALCANTI, 1995).

O fácil acesso aos aparatos tecnológico presentes nas mais variadas atividades humanas desde o final dos anos 90, quando ocorreu o *boom* da tecnologia, demonstrou que itens como celulares, computadores pessoais e outras mídias móveis são essenciais à sobrevivência de qualquer pessoa que deseje estar bem informada. Com a tecnologia aumentou a oferta de informação e,

consequentemente, a demanda por qualidade e acessibilidade da mesma. Sistemas integrados, como as redes *web* e as redes de telecomunicação, como as emissoras de TV e sistemas digitais interativos, garantem acesso a praticamente qualquer assunto em todas as regiões do mundo todas as horas do dia (DORNELLES, 2002).

Fato que requer o conceito de Tecnologia da Informação (TI) como um termo abrangente que envolve desde a mera questão de equipamentos até a distribuição da informação e os recursos envolvidos, englobando, inclusive, os sistemas de informação. Para efeito, o presente trabalho adotará o conceito mais abrangente em que TI é a junção de sistemas a informação, uso de softwares, uso de hardware, automação, recursos de telecomunicação e multimídia, empregados nas organizações para a geração de dados e o gerenciamento eficaz e eficiente da informação e do conhecimento. As TIs são ferramentas essenciais na criação de sistemas de informação integrados e coordenados, indispensáveis às atividades da organização.

Os Sistemas de Informação (SI) nada mais são que a ferramenta necessária à gestão da informação eficiente com a utilização da TI. Constitui-se basicamente no conjunto organizado de pessoas, hardware, software, redes de comunicações e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização. (O'Brien, 2006). "É por meio de sistemas informacionais que ocorrem o processamento para mescla dos dados e das informações independentes da diversidade de fontes tanto internas como externas que as organizações dispõem" (OLIVEIRA, 2009).

Gerenciar os recursos de TI, tornando a informação não só disponível, mas também como uma ferramenta para que auxilie na tomada de decisão fez surgir um investimento no ramo dos negócios de desenvolvimento em sistemas de informação, sempre na busca de garantir não apenas a competitividade, mas a sobrevivência das empresas no mundo globalizado cuja necessidade de agilidade e eficiência tornou-se sinônimo de satisfação do cliente:

A mistura de tecnologias da Internet e preocupações empresariais tradicionais está influenciando todos os setores empresariais e, sem dúvidas, é a mais recente fase no processo de evolução dos negócios. Todas as companhias precisam atualizar suas infra-estruturas de negócios e mudar sua maneira de trabalhar para que possam atender mais rapidamente às necessidades de seus clientes (O'BRIEN, 2006).

Esta satisfação agrega valor à marca/nome da organização e respeito por seus administradores. Dentro deste contexto (importância de tomar decisões, baseada em SI eficiente, garantindo a satisfação da clientela/cidadão junto aos produtos e serviços das organizações), o trabalho passará a abordar fundamentos envolvidos em SI, discorrendo sobre conceitos básicos e exemplificando boas práticas de sua utilização.

2.2.1 Dados, Informação e Conhecimento

Antes de abordar diretamente o que vem a ser um SI, é necessário entender alguns conceitos básicos referentes a Dado, Informação e Conhecimento, “por mais primário que isso possa parecer” (OLIVEIRA, 2009), pois são termos que fazem parte do processo num sistema de informação.

Como já brevemente descrito neste trabalho, dados podem ser entendidos como “observações sobre o estado do mundo” (DRUCKER *apud* PEREIRA, 2010). Sozinho um dado não possui relevância, por exemplo, o número de um RG é um dado de uma pessoa. Sozinho este número não possui relevância. De acordo Oliveira (1992), por dados, no contexto empresarial, pode ser caracterizado pela quantidade de produção, custo de matéria-prima, número de empregados, entre outros.

Em obras públicas, cita-se os dados envolvidos como o valor do contrato, o objeto, o nome do estabelecimento, etc., que isolados não representam uma informação útil para a caracterização e tomada de decisões. Toda organização possui dados que precisam ser processados em informação para as tomadas de decisão e ditar rumos estratégicos.

A informação, nada mais é que dados processados, ou seja, “dados dotados de relevância e propósito” (DRUCKER *apud* PEREIRA, 2010). Usada de maneira eficaz numa organização, a informação torna-se um patrimônio inestimável, um fator chave para o bom desenvolvimento de suas atividades. Este fator torna-se mais expressivo quando as organizações trabalham com uma demanda grande de tarefas e rotinas. Como é o caso da SEOP/PR, necessitando que os dados sejam bem tratados gerando saídas de sistema que possam dar as diretrizes administrativas e estratégicas. Por exemplo, os relatórios de fiscalização e um levantamento

geográfico de locais carentes de ações governamentais que necessitam a execução de obras públicas.

Nesses básicos fundamentos, direciona-se o princípio de um Sistema de Informação, que é processar dados transformando-os em informação. Os dados são a entrada para o Sistema que os processa e retorna como produto de saída a informação (O'Brien, 2006).

Tomando como fundamento o mesmo exemplo adotado para exemplificar dados (o de um número de um RG), pode-se utilizar um SI para armazenar informações pessoais num cadastro, com dados como nome, número de documentos, endereço, entre outros, que dotam o dado de relevância e transmitem informação relacionada a uma determinada pessoa.

No contexto de obras públicas, utiliza-se os dados envolvidos, como data início, data de término previsto e data de vigência de contrato para obtermos informações sobre o prazo de entrega e do andamento dos serviços, verificando se estes estão dentro do cronograma especificado. É a informação agindo na gestão da obra da pública.

Por isso a qualidade da informação é muito mais importante do que a quantidade, pois a informação é centro das atividades e o prolongamento do produto na prestação de serviço. Cavalcanti (1995) afirma “que a informação é condição essencial não apenas para o controle, mas para outras funções administrativas como a tomada de decisão, o planejamento, etc.”.

A informação para ser bem utilizada necessita do conhecimento. Segundo Davenport e Prusack citados por Oliveira (2009), o conhecimento pode ser definido por “informação valiosa da mente humana. Inclui reflexão, síntese, contexto.”.

O conhecimento é baseado na reflexão da mente humana, onde estão contidas inúmeras informações que sintetizadas podem ser aplicadas a um dado contexto e solucionar uma determinada tarefa.

Em síntese,

dados são fatos ou imagens que podem ou não contribuir para a execução de uma tarefa. Informações são dados cuja forma ou conteúdo podem ser utilizados para um uso específico. A transformação de dados em informação, seja formatando, filtrando ou sumarizando, é a chave para os SI. O conhecimento é a combinação de instintos, idéias, regras e procedimentos que guiam ações e decisões (OLIVEIRA, 2009).

Ou ainda, nas palavras de Rezende (2003):

(...) informação é todo dado trabalhado, tratado, útil, com valor significativo atribuído ou agregado a ele e com um sentido natural e lógico para quem usa a informação. O dado é entendido como um elemento da informação, um conjunto de letras, números ou dígitos depositados ou guardados, que, tomado isoladamente, não transmite nenhum conhecimento, ou seja, não contém um significado claro. Quando a informação é “trabalhada” por pessoas e pelos recursos computacionais, possibilitando a geração de cenários, simulações e oportunidades, pode ser chamada de conhecimento. O conceito de conhecimento complementa o de informação com valor relevante e de propósito definido

Estando presente na organização, é necessário que este conhecimento agregue valor, que possa ser utilizado pelos colaboradores da empresa e serem aplicados de maneira eficaz num contexto do compartilhamento e disseminação pelas mais variadas áreas e setores. Por isso os Sistemas de Informação tem um papel valioso nessa gestão do conhecimento, pois são responsáveis pela criação, captura e codificação de conhecimentos, além de seu armazenamento, compartilhamento e distribuição na organização (OLIVEIRA, 2009).

2.2.2 Conceito de Sistemas de Informação

Definido e conceituado o que é dado e informação que são a entrada e a saída de um SI, respectivamente, e o conhecimento, que é fundamental ao recurso humano (pessoas) para tomar decisões com base em informações, resta conceituar o termo Sistema, conceito imprescindível ao para melhor entender Sistema de Informação.

Segundo Dalfovo (2000), um sistema é um conjunto de partes interdependentes que forma um todo unitário e complexo. A exemplo menciona-se o corpo humano, onde diversos órgãos formam um sistema, como o sistema respiratório e outros sistemas (circulatório, muscular, etc.) que integrados formam o corpo humano tal como o conhecemos (o todo unitário e complexo). Dividindo estes sistemas que compõe o corpo humano, podem-se encontrar outros sistemas menores, denominados subsistemas. Um órgão, por exemplo, é um subsistema de um sistema no corpo humano. Como exemplificado, se analisarmos o sistema respiratório, ele é composto por órgãos, como pulmões, faringe, etc., que por sua

vez são formados por células que executam uma determinada função. As células, por sua vez, possuem em suas estruturas componentes que a fazem funcionar e exercer também uma função específica. E justamente esses elementos, que compõem um sistema, cada qual com seu papel dentro de seu ambiente.

Uma definição sucinta de SI pode ser representada por “todo sistema, usando ou não recursos da tecnologia da informação, que manipula e gera informação pode ser genericamente considerado sistema de informação” (REZENDE, 2003).

Um Sistema de Informação tem estrutura constituída num conjunto organizado de pessoas, hardware, software, redes de comunicações e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização. (O'BRIEN, 2006).

Nessa linha de raciocínio, um Sistema de Informação é composto por diversos elementos, recursos e métodos que servem para processar informações num ambiente como empresa, organização, entre outros (MONTEIRO, 2007).

Um SI depende dos Recursos Humanos (usuários finais e os especialistas em SI e TI), Recursos de Hardware (equipamentos de informática no geral), Recursos de Software (programas envolvidos no processamento de dados e informações e procedimentos), Recursos de Dados (banco de dados, banco de conhecimento, local aonde são armazenadas as informações) e Recursos de Rede (para difusão da informação através das mídias de comunicação e apoio de rede) (Quadro 1).

Os Recursos Humanos são importantes no desenvolvimento, funcionamento e operacionalidade de um SI. Os usuários finais (ou clientes) utilizam a informação produzida, caracterizando-se em trabalhadores do conhecimento, pois se comunicam e colaboram com outras pessoas e grupos de trabalho criando, utilizando e distribuindo informação. (O'BRIEN, 2006). Por isso o SI deve ser direcionado à usabilidade (facilidade de operar um determinado sistema informacional ou aplicativo de computador) que aliada ao conhecimento do cliente envolvido potencializa o apoio à tomada de decisão. (OLIVEIRA, 2009; PFLEEGER, 2003).

Recursos Humanos Especialistas – analistas de sistemas, programadores, operadores de computador. Usuários Finais – todos os demais que utilizam sistema de informação
Recursos de Hardware Máquinas – computadores, monitores de vídeo, unidades de disco magnético, impressoras, scanners óticos. Mídias – disquete, fita magnética, discos óticos, cartões de plásticos, discos compactos, <i>pen driver</i> , formulário em papel.
Recursos de Software Programas – programas de sistemas operacionais, programas de planilhas eletrônicas, programas de processamento de textos, programas de folhas de pagamento. Procedimentos – procedimentos de entrada de dados, procedimento de correção de erros, procedimentos de distribuição de contracheques.
Recursos de Dados Descrição de produtos, cadastro de clientes, arquivos de funcionários, banco de dados de estoque.
Recursos de Rede Meios de comunicação, processadores de comunicações, acesso a redes e software de controle.
Produtos de Informação Relatórios administrativos e documentos empresariais utilizando texto e demonstrativos gráficos, respostas em áudio e formulários em papel.

QUADRO 1 – Exemplos de recursos e produtos dos Sistemas de Informação

FONTE: Adaptado de O'Brien (2006)

Dentro dos Recursos Humanos também se incluem os especialistas de TI. São profissionais da área de informática, como analistas de sistemas, programadores, operadores de computador, entre outros, que desenvolvem e operam SI. (O'BRIEN, 2006). Até metade da década de 90 era comum ver em empresas, no mundo todo, um departamento especializado em processamento de dados. Qualquer operação relacionada a computação, até mesmo a simples rotina de liga-lo e imprimir um documento, era tarefa altamente técnica e especializada, exercida por um departamento específico por profissionais qualificados. Com a evolução da tecnologia, tanto de hardware e software, os sistemas foram se tornando mais acessíveis e de fácil entendimento ao usuário, tornando-se utilizável em praticamente todas as áreas de uma empresa (MONTEIRO, 2007).

Recursos de Hardware pode remeter tão somente a figura do computador, do monitor de vídeo e periféricos tais como impressoras, mouse, entre outros. No entanto até uma folha de papel pode ser considerado um hardware (O'BRIEN, 2006). Dentro do contexto, para sistema de informação, entenderemos todos os recursos físicos utilizados para funcionamento do SI e transmissão da informação.

Por Recursos de Software pode-se entender não apenas os programas e aplicativos envolvidos no funcionamento de um computador. Na antiguidade, por exemplo, a técnica usada para manipular o ábaco (instrumento utilizado para realizar cálculos básicos), e outros manuais, poderia ser considerada software. Isso se deve

ao conceito amplo de que o conjunto de instruções e procedimentos utilizados para processar a informação é denominado software. (O'BRIEN, 2006).

Os dados para um sistema de informação são mais que matéria-prima. No âmbito organizacional, onde está inserido o SI, constituem um importante recurso que devem ser administrados de forma a ajudar a todos os envolvidos no ambiente empresarial. Os Recursos de Dados consistem em banco de dados (aonde são armazenados e organizados após o processamento) e em bancos de conhecimentos que são uma ferramenta útil para auxiliar na decisão de contextos similares onde situações anteriores geraram uma forma de atuação que poderá, futuramente, ser aplicada, ao menos em parte, em situação parecida (O'BRIEN, 2006; REZENDE, 2003).

Finalizando os componentes de um SI, existem os Recursos de Rede. Tal recurso consiste na disseminação da informação. Cita-se como exemplo, a internet que possibilita acesso praticamente instantâneo aos mais variados assuntos. No ambiente organizacional existem redes internas, denominadas intranets, disponíveis aos colaboradores para que possam se comunicar e consultar bases de dados e conhecimentos interligadas (O'BRIEN, 2006).

Esses componentes caracterizados e discriminados, quando executando sua função adequadamente possibilitam o perfeito funcionamento do SI. Se os recursos englobados com a TI (Recursos de Rede, Hardware, Software e Dados mencionados) forem subutilizados ou a organização não estiver atenta ao avanço do mercado de tecnologia e suas inovações, podem acarretar prejuízo na qualidade da informação, pois equipamentos com defeito ou redes lentas, por exemplo, interferem diretamente no tempo de saída do produto (informação) de um SI. Da mesma forma, se recursos humanos não estiverem capacitados e aptos a exercer seu papel na organização, pode haver falhas também na qualidade, com a falta de relevância na informação (REZENDE, 2003).

Um SI bem estruturado, implantado e interoperacionalizando com outros sistemas pode garantir a qualidade da informação, tornando-a significativa, útil e valiosa para os usuários finais. Alguns atributos de qualidade da informação são descritos no Quadro 2.

Dimensão do Tempo Prontidão Aceitação Frequência Período	A informação deve ser fornecida quando for necessária A informação deve estar atualizada quando for fornecida A informação deve ser fornecida tantas vezes quanto for necessário A informação pode ser fornecida sobre períodos passados, presentes e futuros.
Dimensão do Conteúdo Precisão Relevância Integridade Concisão Amplitude Desempenho	A informação deve estar isenta de erros A informação deve estar relacionada às necessidades de informação de um receptor específico para uma situação específica Toda informação que for necessária deve ser fornecida Apenas a informação que for necessária deve ser fornecida A informação pode ter um alcance amplo ou estreito, ou um foco interno ou externo. A informação pode revelar desempenho pela mensuração das atividades concluídas no progresso realizado ou dos recursos acumulados
Dimensão da Forma Clareza Detalhe Ordem Apresentação Mídia	A informação de ser fornecida de uma forma que seja fácil de compreender A informação pode ser fornecida em forma detalhada ou resumida A informação pode ser organizada em uma seqüência predeterminada A informação pode ser apresentada em forma narrativa, numérica, gráfica ou outras. A informação pode ser fornecida na forma de documentos em papel impresso, monitores de vídeo ou outras mídias.

QUADRO 2 – Resumo dos Atributos da Qualidade da Informação
 FONTE: Adaptado de O'Brien (2006)

Para atingir estes atributos de qualidade, além do bom desempenho dos recursos envolvidos, é necessário um planejamento estratégico na estrutura decisória da organização com intuito de melhorar seus resultados. Através de um trabalho integrado entre especialistas em SI (para a correta utilização dos recursos e elaboração de um sistema personalizado e adequado à realidade da empresa) e os executivos (para demonstrar o quadro de atuação da empresa e quais dados são importantes fontes de captação para o processamento de informação), será levantada a necessidade da implantação ou melhoria dos SI existentes. Assim, os componentes envolvidos passam por uma fase de ajuste e descoberta mútua à medida que os Sistemas de Informação são desenvolvidos, melhorados e implantados (OLIVEIRA, 2009; REZENDE, 2003).

2.2.3 Tipos de Sistemas de Informação

A partir do surgimento do primeiro computador, no ano de 1947, as tarefas passaram a ser processadas eletronicamente dando maior agilidade às atividades empresariais. Entre os anos de 1950 e 1960, os Sistemas de Informação tinham apenas o papel do processamento eletrônico de dados, como rotinas contábeis, por

exemplo. Nos anos de 1960 a 1970, passam a ter o papel de auxiliar na informação gerencial, com emissão de relatórios administrativos e informações pré-determinadas para auxiliar no apoio à decisão.

Na década seguinte, 1970 a 1980, os SI já possuem uma característica voltada ao Sistema de Apoio à Decisão, de maneira interativa e no local do processo de tomada de decisão gerencial. A partir dos anos 1980 até meados dos anos 1990, surge o conceito de informação estratégica onde três fatores foram importantes na evolução dos SI. O primeiro é que os usuários finais não dependiam mais de um setor exclusivo para o processamento de dados. Suas exigências de trabalho já podiam contar com recursos próprios de informática ao invés de esperar respostas de um setor específico. Segundo fator importante consistiu na estatística de que a maioria dos gerentes não utilizava todas as informações contidas nos longos relatórios de apoio à decisão, surgindo uma forma mais sintética de relatório pautado em sistemas de informação executiva, possibilitando a geração de informações críticas e mais relevantes ao alto escalão das empresas. O terceiro fator foi o surgimento de sistemas especialistas, baseados na recém evolução tecnológica denominada Inteligência Artificial, em que as atividades eram baseadas no conhecimento.

Entre os anos 1990 e 2000, com o rápido crescimento da internet e redes de comunicação, as empresas puderam se interconectar, criando o conceito de globalização, onde a informação rompe todas as fronteiras, potencializando o papel dos sistemas de informação. Termos como *E-business* e *E-commerce* tornaram-se questão de sobrevivência de diversas empresas numa nova era (LAUDON & LAUDON, 2007; O'BRIEN, 2006). A figura 1 demonstra como a tendência dos SI evoluiu ao longo do tempo:

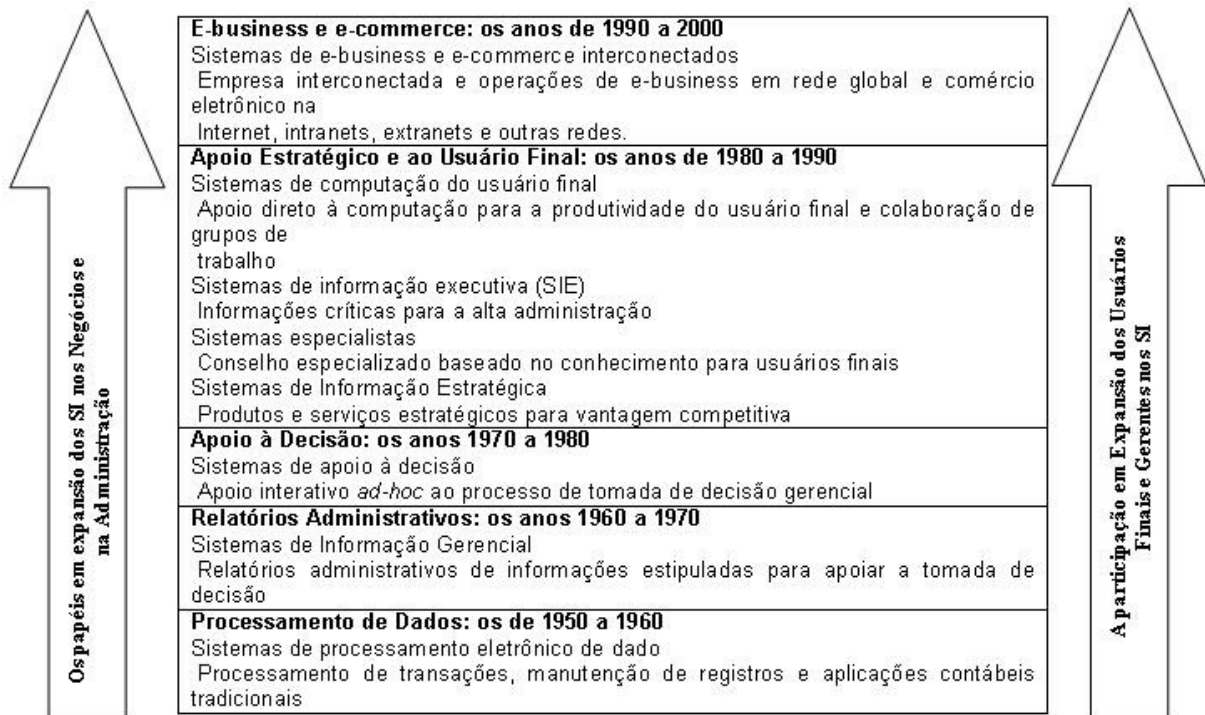


FIGURA 1 – Os papéis em expansão dos Sistemas de Informação
 FONTE: Adaptado de O'Brien (2006).

Para cumprir o objetivo de apoio à tomada de decisão, os Sistemas de Informação podem ser classificados de formas diferentes, de acordo com o ponto de vista de cada autor na área técnica (informática), como é a visão de O'Brien, ou na área com ênfase na gestão administrativa da informação, como é o caso de Oliveira, Rezende, entre outros.

Dessa forma, neste trabalho serão expostas os dois tipos de classificação, começando pelo ponto de vista técnico de O'Brien (2006) onde os SI podem ser conceitualmente denominados em sistemas de apoio às operações e sistemas de apoio gerencial (O'BRIEN, 2006). Os sistemas de apoio operacional processam dados gerados nas operações da empresa, "cujo papel é processar transações de maneira eficiente, controlar processos industriais, apoiar na comunicação e colaboração e atualizar banco de dados da empresa". Já os sistemas de apoio gerencial, fornecem, através de tarefas complexas, apoio aos gerentes em suas tomadas de decisão. De maneira esquemática, O'Brien (2006), classifica os sistemas de informação conforme a figura 2:

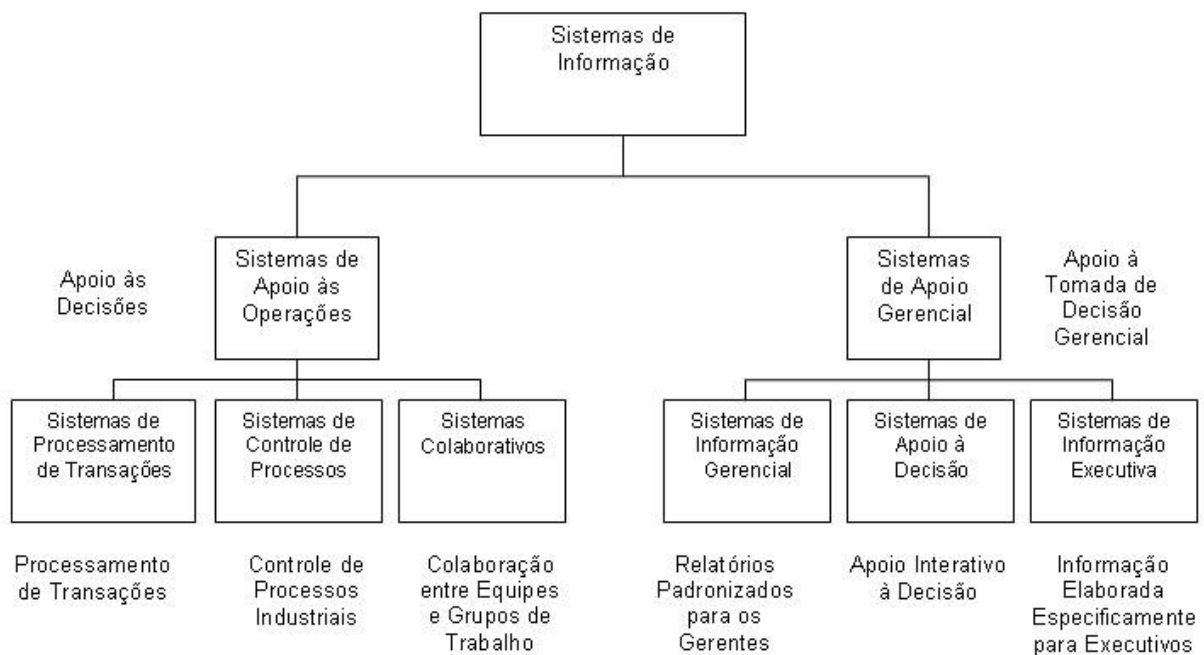


FIGURA 2: Classificação dos SI como operacionais e gerenciais.
 FONTE: O'BRIEN (2006).

Na subdivisão dos Sistemas de Apoio à Decisão, os Sistemas de Processamento de Transações “processam dados resultantes de transações empresariais, atualizam banco de dados e produzem documentos empresariais”. Os Sistemas de Controle de Processo “monitoram e controlam processos industriais”, e os Sistemas Colaborativos apóiam grupos de trabalho, bem como comunicação e colaboração intra e inter-empresariais (O'BRIEN, 2006).

Os Sistemas de Apoio Gerencial são subdivididos em Sistemas de Informação Gerencial, que fornecem informações através de relatórios gerenciais e demonstrativos pré-determinados para os gerentes. Os Sistemas de Apoio à Decisão fornecem apoio interativo à tomada de decisão, e os Sistemas de Informação Executiva fornecem informações críticas elaboradas especificamente para as necessidades de informação dos executivos (O'BRIEN, 2006).

Na classificação com foco na gestão administrativa, os SI podem ser divididos e “classificados quanto à abrangência da organização, ou seja, nos níveis pessoais, de grupo ou departamental, organizacional e interorganizacionais nos quais se enquadram os sistemas globais de informação envolvendo várias empresas” (REZENDE, 2003).

Rezende (2003) e Oliveira (2009) demonstram que a divisão dos SI pode estar relacionada à forma de apoio ou suporte às decisões. Além da divisão em

Sistemas Operacionais e Sistemas de Informação Gerencial ou Tático, também pode haver o Sistema de Informação a nível Estratégico, onde as informações utilizadas no nível gerencial são transformadas para tomadores de decisões que podem influenciar nos rumos estratégicos de uma empresa. No Quadro 3 estão descritas características da subdivisão em cada nível proposto:

Nível	Tipo
Operacional	<p><u>Sistemas de Processamento de Transações (SPT)</u> – objetivam o suporte as operações organizacionais, apresentam registros de dados detalhados e processamento padronizado. Os fatores críticos para sua utilização são seu desempenho e capacidade de contabilidade.</p> <p><u>Sistemas de base de conhecimento</u> – dão suporte aos profissionais técnicos e da área de informação na organização, garantindo que o conhecimento e a experiência sejam integrados de forma apropriada aos negócios. São os chamados Sistemas de Automação de Escritórios (AE) e os Sistemas Especialistas (SE).</p>
Tático	<p><u>Sistemas de Informação Gerencial (SIG)</u> – com objetivo de fornecer suporte ao gerenciamento das operações, este tipo de sistema é caracterizado por apresentar modelo simples, onde os dados provenientes de SPT ou SE são condensados. Para o nível gerencial apresentam relatórios sumários e padronizados, em períodos regulares de tempo. Seus fatores críticos de sucesso são a capacidade de contabilidade e a atualização dos dados.</p> <p><u>Sistemas de Apoio a Decisão (SAD)</u> – são construídos para dar suporte as decisões gerenciais semi-estruturadas, sobre assuntos dinâmicos, por isso sua adaptabilidade e flexibilidade são críticas. Têm grande capacidade analítica, o que permite ao usuário empregar vários modelos diferentes para analisar a informação, para tanto tendem a ser mais interativos, permitindo ao usuário acesso fácil a dados e modelos analíticos através de instruções computacionais amigáveis.</p>
Estratégico	<p><u>Sistemas de Informação para Executivos (SIE)</u> – são voltados a congregar informações dos SIG e SAD, mas são orientados, prioritariamente, para eventos externos, com objetivo de dar suporte a tomada de decisões estratégicas. Lidam com processos não estruturados e envolvem um ambiente computacional e de comunicação genérico, ao invés de uma aplicação fixa ou uma habilidade específica, possuem interfaces gráficas com grande capacidade de resolução.</p> <p><u>Sistema de Suporte a Executivos (SSE)</u> – também destinados a altos executivos, diferenciam-se por integrar as funções do EIS com as do SAD e de sistemas especialistas.</p>

QUADRO 3 - Tipos de Sistemas de Informação quanto ao nível a que oferece apoio.
 FONTE: Oliveira (2009).

Além destas classificações, existem Sistema de Informação denominado Sistemas Especialistas, que oferecem conhecimento especializado em tarefas

operacionais através da monitoração e diagnósticos de processos. Existem também Sistemas de Gerenciamento do Conhecimento, Sistemas de Informação Empresarial e Sistemas de Informação Estratégica, funcionando com recursos mais avançados de TI aplicados as operações e tomada de decisão (O'BRIEN, 2006).

2.2.4 Otimização e Uso de Sistemas de Informação para Gestão Organizacional

Frente às grandes mudanças geradas pela TI no ambiente empresarial, o planejamento estratégico em sistemas de informação (PESI) é um artefato que não pode ser deixado de lado quando se deseja obter vantagem competitiva. É através do PESI que se aperfeiçoa e se determina o uso de um sistema de informação de maneira eficiente, construindo vantagens frente à concorrência de mercado (AUDY, BRODBECK, 2003).

Para a realização do PESI há a necessidade de alinhamento estratégico na organização. Os executivos de negócios (CEO) e os executivos de TI (CIO) devem assumir responsabilidades de distribuir os investimentos realizados em TI por todos os setores da empresa (AUDY, BRODBECK, 2003).

A partir deste alinhamento entre as áreas de negócios e de TI, através do Planejamento Estratégico de Negócios (PEN) e do Planejamento Estratégico de Sistemas de Informação (PESI), tem-se a base para identificar as aplicações que apoiarão a empresa no seu plano de negócios e na realização de seus objetivos (REZENDE, 2003).

O PESI é focado no usuário e suas necessidades. Cada empresa e cada área especificam uma demanda e uma necessidade. Esse levantamento é algo que toma tempo para ser bem elaborado. Além do foco no usuário, também são levadas em consideração a identificação dos recursos de software, hardware e principalmente de banco de dados, responsável pelo armazenamento das informações envolvidas, necessitando investimentos financeiros em equipamentos e aplicativos adequados que garantam a integridade dos dados (REZENDE, 2003; AUDY, BRODBECK, 2003; LAUDON & LAUDON, 2007).

A otimização de um SI na organização, após o planejamento, é desencadeado a partir das avaliações de cada recurso que compõe o sistema. Recursos de Hardware, Software, Banco de Dados e de Rede devem ser minuciosamente levantados e descritos para uma avaliação significativa sobre o as

funções que conseguem exercer. Em muitos casos, devido a rápida evolução do mercado de TI e seus produtos, há necessidade de substituição ou aquisição de mais equipamentos (REZENDE, 2003).

Audy e Brodbeck (2003) mencionam que a aprendizagem é um fator importante para o aprimoramento e uso dos SI. Por envolver recursos humanos, a aprendizagem tem o foco de envolvimento dos colaboradores nos projetos da empresa, não com forma de manipular as pessoas e impor uma idéia, mas sim porque a aprendizagem é um motivador natural do ser humano. Por isso, metodologias claras e bem definidas devem ser traçadas para incentivar os funcionários através de sistemas que garantam a usabilidade, garantindo que o trabalho seja facilitado e o conhecimento seja concentrado na tomada de decisão e não na manipulação do sistema.

Em suma, o bom uso de SI numa organização representa uma importância na área funcional da empresa, como nas áreas de contabilidade, finanças, gerências de operações, entre outras, assim com a importância para área gerencial e estratégica promovendo a tomada de decisões eficazes por gerentes e demais profissionais da empresa, além de agregar valor (tanto financeiro quanto institucional) sobre a marca do empreendimento (O'BRIEN, 2006).

2.2.5 Sistema de Informação Aplicadas à Gestão Pública

Quando bem estruturados e elaborados, os SI são um forte aliado para a realização das mais variadas tarefas, de modo a poupar esforços desnecessários, garantindo a melhor atuação de uma organização conforme seus objetivos e necessidades de seus clientes. Na Administração Pública esse papel não é diferente.

Norteadas por princípios como Legalidade, Impessoalidade, Moralidade, Publicidade e Eficiência, além do princípio da economicidade de Recursos, boas práticas envolvendo os recursos de TI e Sistemas de Informação são implementadas às atividades de gestão pública no Brasil (CAHIN *et al.*, 2004).

Com a utilização de Sistemas de Informação a nível operacional, como o controle de contas e alguns portais da transparência, o governo vem garantindo alguns princípios básicos, dando respostas à população quanto ao controle de gastos e aplicação de recursos (CATELLI; SANTOS, 2004).

Quando o assunto é atuação do governo eletrônico (e-Gov), o Brasil figura entre os primeiros países no ranking de utilização da informática para atendimento ao cidadão. Sistemas de Informação como o do Imposto de Renda, da Receita Federal, são exemplos de eficiência no processamento dos dados (CAHIN *et al*, 2004).

Além destes, existem outros SI envolvidos no melhor atendimento ao cidadão. As necessidades como saúde, educação e saneamento básico, são preocupações constantes da sociedade. Com a implementação de sistemas que possam gerir estrategicamente os recursos e direcioná-los nas áreas mais carentes, garante-se a satisfação do cliente cidadão.

Com uso da tecnologia e de SI, além do relacionamento entre governo e cidadão, tal qual ocorre na iniciativa privada, também pode facilitar o relacionamento entre o governo e fornecedores e entre agências governamentais. É o conceito de *e-business* aplicado também a gestão pública. (CAHIN *et al*, 2004).

Esse tipo de relacionamento entre as mais variadas esferas de atuação garante a aplicação de boas práticas da administração pública através de princípios como publicidade (uma licitação aberta a todos, por exemplo), e economicidade, pois é possível ampliar a divulgação sobre a necessidade de contratar do governo, garantindo e aumentando a concorrência de preços, além de controlar, posteriormente, a qualidade da execução dos serviços.

Os cidadãos possuem um melhor acesso a informação e estão cada vez mais participativos na gestão dos recursos. Recusa-se a receber serviços de péssima qualidade diante da carga de impostos que repassam ao governo. Tornam-se exigentes e requerem atendimento rápido a suas reivindicações coletivas (CATELLI; SANTOS, 2004).

Com a informação bem utilizada o governo pode garantir a qualidade de suas ações. O conhecimento envolvido na tomada de decisão pautada em informações eficazes pode ser de grande valia para qualquer administrador.

A informação, quando trabalhada de forma organizada, objetiva e direcionada, transforma-se em um instrumento fundamental para a eficácia dos empreendimentos públicos. No âmbito da prestação dos serviços públicos, a sistematização da informação prioriza subsidiar a formulação de políticas e o planejamento das ações, orientar a aplicação de recursos e investimentos e aperfeiçoar a gestão elevando os níveis de eficiência e eficácia (TSUNODA, 2007).

Dentro do contexto, os cidadãos “esperam um sistema de informações e de comunicações que possibilite o entendimento entre governo e sociedade e a avaliação de resultados, proporcionando a tomada de decisões transparentes;” (CATELLI; SANTOS, 2004).

A tomada de decisões transparentes consiste em o governante demonstrar ao administrado que as aplicações dos recursos financeiros possuem amplo controle e são geridos de maneira eficiente. Dado o volume de administrados e o montante de recursos e a quantidade de realizações que o governo deve executar e tendo como objetivo a promover a qualidade no atendimento ao cidadão, a tomada de decisão é apoiada por sistemas dentro das mais variadas áreas da administração, como planejamento, econômica, entre outras.

De acordo com Catelli e Santos (2004), um sistema de gestão econômica e financeira busca a otimização e criação de valor pela gestão pública, possibilitando mensuração do valor, auxilia a tomada de decisão dos gestores públicos na identificação de alternativas mais favoráveis ao reconhecimento de valor para a sociedade.

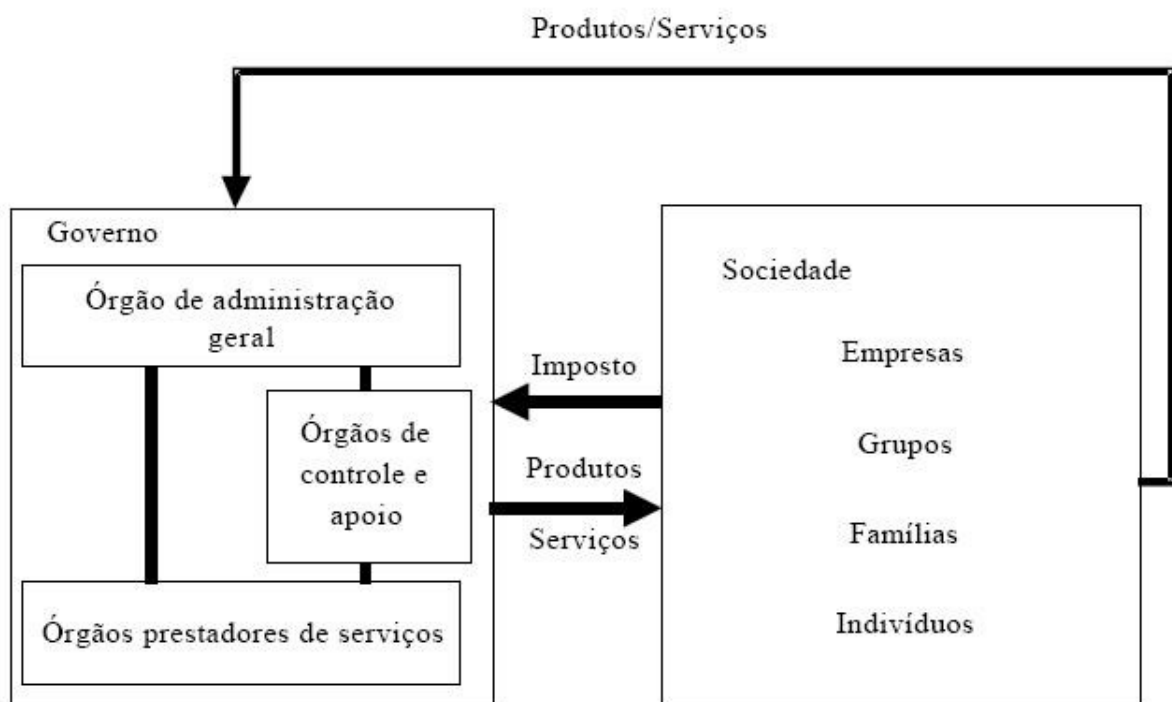


FIGURA 3 - Visão sistêmica das relações entre a sociedade e o governo.
FONTE: Catelli e Santos (2004).

Como se observa na figura 3, a sociedade repassa recursos financeiros à administração pública através de impostos (pode-se incluir taxas e contribuições de melhorias neste rol) e, em contrapartida, o governo executa serviços e oferece produtos. Tais serviços, dentro de cada componente da sociedade, possuem uma relevância. Ao investir em obras de infra-estrutura, por exemplo, o governo aprimora os mecanismos de comércio, com pavimentação de estradas, construção de portos, entre outros. Esse controle, sobre como saber aonde investir e de que maneira investir é auxiliado por Sistemas de Informações Estratégicos que ajudam na tomada de decisão do gestor, com base em dados específicos sobre onde direcionar os recursos. Realizado o direcionamento da aplicação dos recursos, o governante deve contar com um Sistema de Informação Gerencial para que possa ter informações necessárias e suficientes sobre a execução do empreendimento, garantindo sua tomada de decisão frente a qualquer irregularidade. (REZENDE, 2003; CATELLI, SANTOS, 2004; OLIVEIRA, 2009).

Resumindo, a Administração pública pode se apoiar em Sistemas de Informação Estratégicos para mapear locais carentes de realizações e alocar seus recursos, gerenciar seus empreendimentos com Sistemas Gerenciais ou Táticos para ter o controle e apoio à tomada de decisão em nível de execução e de utilizar Sistemas Operacionais em rotinas de atendimento ao cidadão na oferta de serviços e produtos (CATELLI, SANTOS, 2004; OLIVEIRA, 2009; O'BRIEN, 2006).

2.3 ANALISE CRITICA DA TEMÁTICA

Para auxiliar na execução de obras públicas, os SI devem levar em conta uma interoperabilidade com diversos sistemas e TI. As obras são investimentos que demandam atuação da frente pública através da licitação, contratação e controle junto a terceiros particulares. Estes particulares, por sua vez, são responsáveis pela execução com qualidade dos serviços estipulados. Para garantir este controle, seria também necessário que usassem sistemas interconectados aos da administração pública. Infelizmente isso não ocorre.

Oliveira (2009) descreve que em razão da Lei 8.666/93 privilegiar a modalidade menor preço em detrimento à melhor técnica, muitas empreiteiras

sequer investem em inovação tecnológica, o que pode gerar um mau gerenciamento da obra e conseqüentes desperdícios.

No mérito técnico da construção civil, a nível operacional, um sistema de informação eficaz seria aquele que pudesse gerenciar a produção, a execução propriamente dita. Um sistema capaz de computar gastos com materiais e recursos humanos empregados na obra e determinar quais são os pontos críticos no desenvolvimento dos serviços. A informação gerada poderia auxiliar o gerente da contratada a tomar decisões quanto ao pedido de aditivos de prazos e valor, se necessário.

No âmbito organizacional, a administração pública, que é a responsável pelo acompanhamento e fiscalização da obra, poderia utilizar sistemas gerencias que garantam o cumprimento do cronograma e o adequado repasse de recursos à contratada.

Infelizmente, essa realidade, de utilização de SI no setor da construção civil, mais precisamente na gestão de obra publica não é bem aplicado. Não muito raro é possível observar manchetes destacando o atraso da entrega de obras quando não paralisações que quase sempre evoluem para o abandono de obras, causando prejuízo aos cofres públicos e falta do atendimento a uma necessidade da população.

Parte da culpa é das empresas contratadas como boa parte é do setor público, que trava diversos recursos em razão do engessamento burocrático provocado por leis antiquadas e na falta ou na subutilização de sistemas adequados para melhorar o fluxo de informação dentro das entidades governamentais (OLIVEIRA, 2009).

Realizada esta revisão bibliográfica, não tão prendida aos assuntos jurídicos e em críticas à administração pública, mas sim na importância de demonstrar o quanto o uso de SI pode auxiliar a tomada de decisões em uma organização. O capítulo seguinte relata o estudo de caso realizado na Secretaria de Estado de Obras Públicas do Paraná.

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O procedimento adotado neste trabalho é o de realizar uma pesquisa qualitativa exploratória na forma de um estudo de caso. A pesquisa qualitativa é uma alternativa as formas quantitativas empregadas com recursos estatísticos e outras demonstrações numérico interpretativo que não permitem uma abordagem racional e impossibilitam controle dos acontecimentos (OLIVEIRA, 2009).

Tendo cunho exploratório, foram realizados levantamentos no ambiente estudado por meio de observações antes e após a elaboração de questionários utilizados como base para entrevista e esclarecimentos junto ao recurso humano (funcionários), objetivando coletar o máximo de informações pertinentes para esclarecer o problema e abranger o objetivo proposto neste trabalho (Figura 4).

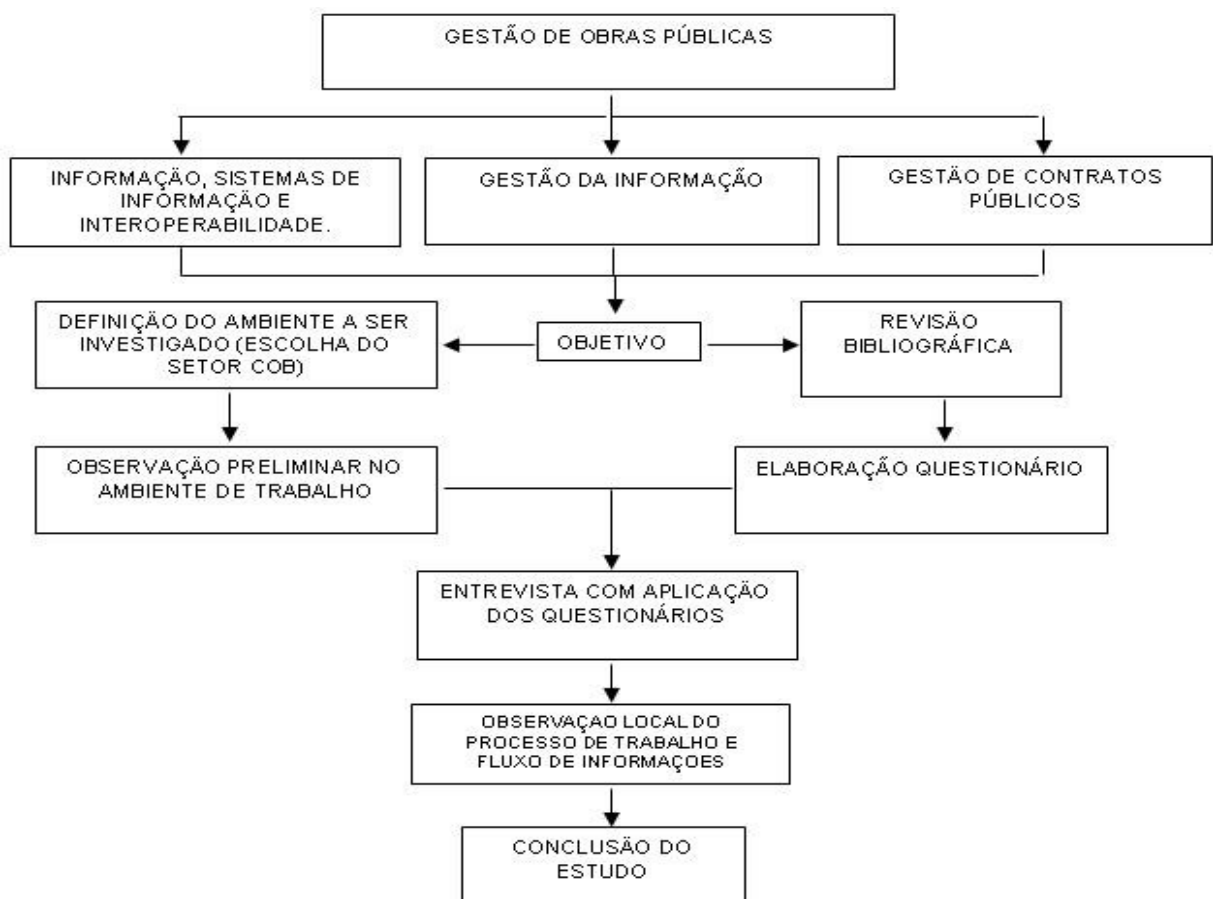


Figura 4 – Esquema para desenvolvimento da pesquisa
 FONTE: O Autor

Após a definição do tema, foi realizado um levantamento bibliográfico que pudesse nortear os assuntos abordados para alcançar o objetivo proposto. Assuntos como Gestão Pública, Gestão de Obras Públicas, Gestão da Informação e Sistemas

de Informação e a tendência *Lean Office* aplicada a administração pública, serviram como guia para conceituar tópicos e interpretar a forma de gestão da produção/serviços empregada no órgão enfatizando a questão da interoperabilidade de sistemas e os recursos envolvidos no fluxo de informação e administração eficaz de dados.

Concomitantemente à revisão bibliográfica foram traçados os caminhos que os dados percorrem e aonde ele é processado dentro da SEOP/PR. Mapeando a organização foi possível constatar que o melhor lugar para realizar o estudo de caso é o setor denominado Coordenadoria de Obras – COB. Neste ambiente há grande quantidade de dados e algumas informações relativas ao acompanhamento de obras. Estas são concentradas, processadas para posterior distribuição à tomadores de decisões do órgão, do governo e outros interessados, como assessores de outras secretarias e até mesmo um filtro para imprensa e publicidade das realizações do Estado neste âmbito.

Focado nos responsáveis pela tomada de decisão e pautado no conceito do *Lean Office* ou “escritório enxuto” para uma tradução livre, a idéia de OHNO (1997) em que a atividade deve ter seu gerenciamento de trabalho voltado a atender o cliente da melhor forma possível dentro do menor tempo possível, com a mais alta qualidade e o menor custo possível, foram traçadas a metodologia em observar a sistemática de trabalho, elaborar um questionário (Apêndice B) para aplicar numa entrevista com a quatro servidores envolvidos na geração e processamento e armazenamento da informação (quadro 4) para posteriori fazer análise crítica.

Servidor	Atividade	Impacto
1	inserção de dados	etapa inicial para o acompanhamento no sistema
2	faturamento das obras e serviços	consiste em checar as condições adequadas para liberar o pagamento às contratadas
3	arquivo	gestão de documentos físicos de cada contrato
4	banco de dados e emissão de relatórios	gerenciar as informações e prover relatórios para subsidiar a tomada de decisão a nível gerencial e estratégico

QUADRO 4 – Atores

Fonte: O autor

Iniciando-se a observação sobre a forma de trabalho no setor, buscando entender a sistemática de trabalho tentando enquadrar, dentro do conceito de *lean office* e dos demais temas estudados enquadrando-os no contexto das atividades exercidas no setor, foi realizada uma observação para pura análise, sem intervenção

do pesquisador. Paralelamente a esta observação, foram anotadas algumas perguntas que compuseram um questionário aplicado futuramente.

Este questionário serviu como norteador para entrevista com os recursos humanos envolvidos no fluxo de informação no setor, num total de 4 pessoas: um responsável pela recepção das informações; um responsável pelo acompanhamento e incremento de dados e informações; um responsável pelo recebimento de solicitações dados e transmissão da informação; e uma pessoa responsável pelo arquivo físico (papéis e documentos) relacionados ao acompanhamento de obras.

A entrevista consistiu nas perguntas formuladas, na forma em que o pesquisador indagava ao entrevistado e este respondia com suas palavras a sua sistemática de trabalho e quais sistemas operavam (ver anexo ao final com o modelo de questionário para cada agente). O pesquisador apenas seguia o roteiro de forma a dar livre interpretação ao entrevistado.

Após a aplicação do questionário, foi realizada mais uma observação, para entender a sistemática de trabalho e o fluxo de informações. Já com um ponto de vista estabelecido, evidenciando falhas e confrontando-as com o que foi levantado no estudo bibliográfico, foi elaborada aplicação e a conclusão deste trabalho.

4 ESTUDO DE CASO: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS PÚBLICAS DO PARANÁ

Neste capítulo estão descritos o nível organizacional da SEOP/PR, os atores envolvidos no acompanhamento de obras, os sistemas de informação disponíveis e seus recursos, a interoperabilidade destes sistemas e influências sobre os processos para controle e acompanhamento de obras públicas.

4.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E LOCAL DA PESQUISA

A Secretaria de Estado de Obras Públicas do Paraná possui a responsabilidade de gerenciar os contratos referentes a obras e serviços de engenharia de realização do Estado. Não se enquadram obras e serviços de pavimentação nem de saneamento básico, sendo estes de responsabilidade da Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) e do Departamento de Estradas de Rodagens (DER).

Fundamentalmente cabe à SEOP/PR, conforme a Lei 11.066/95, Art. 2º, as seguintes responsabilidades sobre:

- I. o planejamento, a organização, a promoção, a direção, a coordenação, a execução e a fiscalização das atividades relacionadas aos serviços de arquitetura e engenharia, no âmbito da administração pública estadual;
- II. a gerência técnica, administrativa e financeira das obras ou serviços de arquitetura e engenharia nos órgãos e entidades da administração pública estadual;
- III. a instauração, homologação, a revogação, a anulação, a dispensa e a diligência de procedimentos licitatórios, com a finalidade de execução de obras e serviços de arquitetura e engenharia para os órgãos e entidades da administração pública estadual;
- IV. a emissão de parecer prévio quanto aos orçamentos de preços unitários e globais, adequação técnica, cronograma físico-financeiro e demais aspectos técnicos de engenharia e serviços relacionados a obras em prédios públicos estaduais;
- V. a celebração de convênios e contratos com a finalidade de promover a execução de obras e serviços de arquitetura e engenharia, no âmbito da administração pública estadual;
- VI. a organização e a manutenção de cadastros técnicos dos prédios públicos estaduais;

VII. a realização de vistorias, avaliações e perícias em edifícios e imóveis públicos e particulares que se destinem ao uso da administração pública estadual;

VIII. a definição, em conjunto com os demais órgãos ou entidades do Poder Executivo Estadual, do Plano Geral de Obras e Serviços de Arquitetura e Engenharia, bem como da gestão dos recursos necessários à sua execução; e

IX. a organização de banco de projetos arquitetônicos e de engenharia, convencionais e alternativos do Estado, mantendo também rede de comunicações de experiências municipais e estaduais no campo da engenharia pública.

Para entender o fluxo de informações internamente, é importante entender a estrutura básica, sendo composta, conforme o Art. 3º, da mesma Lei, da seguinte maneira:

I. Nível de Direção Superior

a) Secretário de Estado de Obras Públicas

II. Nível de Assessoramento

b) Gabinete do Secretário – GS

c) Assessoria Técnica – AT

III. Nível de Gerência

d) Diretor Geral – DG

e) Núcleo de Informação e Informática – NII

IV. Nível de Atuação Instrumental

f) Grupo de Planejamento Setorial – GPS

g) Grupo Financeiro Setorial – GFS

h) Grupo Administrativo Setorial – GAS

i) Grupo de Recursos Humanos Setorial – GRHS

V. Nível de Execução Programática

j) Superintendência Técnica

1) Coordenadoria de Engenharia – CEN

2) Coordenadoria de Licitações e Contratos – CLC

k) Superintendência de Obras

1) Coordenadoria de Supervisão das Unidades Regionais – CSR

2) Coordenadoria de Obras – COB

VI. Nível de Atuação Regional

l) Escritórios Regionais da Secretaria de Estado de Obras Públicas – ER's

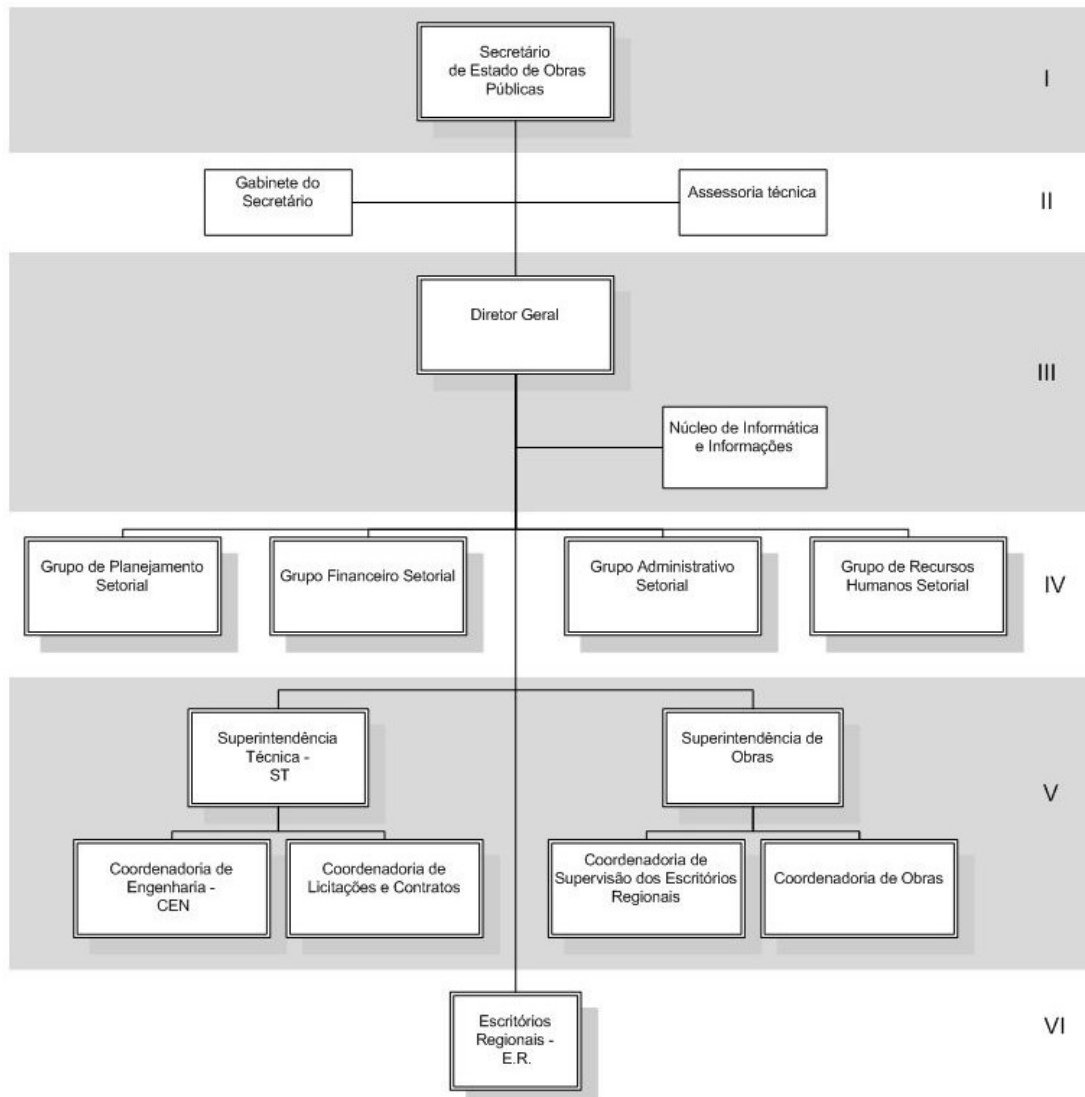


FIGURA 5: Estrutura Organizacional da SEOP/PR
 FONTE: Oliveira (2009), adaptado da Lei 11.066/95.

Dentro da estrutura organizacional, vale mencionar as funções e competências de dois setores cujo envolvimento com este estudo é de grande importância, o Núcleo de Informática e Informações (NII/SEOP) e a Coordenadoria de Obras (COB/PR).

Na Seção II, Art. 11º, da Lei 11.066/95 estão definidas as funções do NII/SEOP, conforme segue:

Art. 11. Ao Núcleo de Informática e Informações – NII, instituído pelo Decreto nº. 1.606, de 18 de junho de 2004, que tem por finalidade

promover a informatização da SEOP, observando os aspectos de integração técnica e metodológica definida na Gestão do Sistema de Informações e Telecomunicações, compete:

- I. a elaboração do Plano de Ação de Informática e Informações da SEOP, em conjunto com representantes do Comitê de Usuários de Informática da Secretaria e representantes da Companhia de Informática do Paraná – CELEPAR;
- II. a elaboração dos projetos de informatização, de acordo com as normas, padrões e métodos de trabalho estabelecidos pela Gestão dos Sistemas de Informações e Telecomunicações;
- III. o encaminhamento dos projetos de informatização à Diretoria Técnica da CELEPAR, para análise técnica e ao Secretário Executivo da Comissão de Sistemas de Informação e de Telecomunicações do Estado – COSIT, para a adoção das providências necessárias, em conformidade com as normas e diretrizes estabelecidas pela Gestão dos Sistemas de Informações e Telecomunicações;
- IV. a disponibilização de dados e informações aos órgãos e entidades do Poder Executivo, respeitadas as características de privacidade e sigilo;
- V. o estabelecimento da programação de treinamento em informática, necessária aos servidores públicos da Secretaria, em conformidade com os projetos em andamento; e
- VI. o apoio à rede na elaboração de solicitações de materiais e de equipamentos da área e parecer prévio ao processo para encaminhamento ao órgão competente.

Parágrafo único. O Núcleo de Informática e Informações é constituído pelo representante junto ao Comitê de Usuários de Informática, por técnicos da área de informática da CELEPAR e por técnicos da área de informática da SEOP, coordenado, tecnicamente, pela CELEPAR.

À Coordenadoria de Obras (COB/SEOP), tem suas funções descritas, na Subseção II, Art. 18º:

- Art.18. À Coordenadoria de Obras compete:
- I. a coordenação das atividades de registro e controle das obras e serviços de arquitetura e engenharia executados pela Secretaria;
 - II. a coordenação de todos os assuntos relacionados ao acompanhamento das obras e serviços de arquitetura e engenharia executados ou em execução pela Secretaria;
 - III. o exame da realização física das obras e serviços de arquitetura e engenharia sob a interveniência da Secretaria, expressando-as em relatórios periódicos;
 - IV. a elaboração e o encaminhamento de relatórios gerenciais sobre o andamento das atividades desenvolvidas pela unidade;

V. o apoio técnico operacional às demais unidades da Secretaria, na esfera de competência da Coordenadoria; e

VI. o desempenho de outras atividades correlatas.

O presente estudo de caso é baseado em observação preliminar do ambiente de trabalho no setor COB/SEOP, tentando entender a sistemática de trabalho e captar as principais ferramentas mencionadas e utilizadas nas atividades cotidianas do setor COB/SEOP. Essa observação preliminar serviu para elaborar um questionário que foi aplicado a cada funcionário do setor. Confrontando a observação e as respostas do questionário com a revisão bibliográfica, foi realizada uma nova observação crítica, procurando descrever os pontos positivos e negativos do fluxo de informações com a utilização de SI dentro do setor e da Secretaria.

4.2 HISTÓRICO E PROCEDIMENTOS DE USO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA SEOP/PR

Desde o ano de 1998 até o presente (2010), a SEOP/PR conta com um banco de dados em rede desenvolvido pela IBM e gerido pela Companhia de Informática do Estado do Paraná (CELEPAR) denominado Lótus Notes. Este Sistema de Informação, bastante rudimentar, consiste em bases de dados composta por interfaces de rede que são criadas e moldadas de acordo com o perfil do usuário.

O sistema Lótus Notes está disponível em praticamente todos os setores da SEOP onde cada qual possui uma base de dados de acordo com as atividades desenvolvidas.

Na COB/SEOP há uma base denominada Acompanhamento de Obras. Ela atua como centralizadora e administradora das informações, pois cada Escritório Regional possui acesso a ela apenas como editor.

Esta base serve para um registro, em rede, dos dados sobre cada contrato e convênio de obras. Ela não emite relatórios gerenciais, apenas serve como uma fonte de consulta sobre todos os dados que compõe o acompanhamento da obra, como executora, local, tipo de objeto contratado, prazos, relatório individual de execução e registro de informações sobre processos de aditivos ou outros processos jurídicos.

Para emissão de um relatório gerencial, é utilizado um banco de dados básico, composto por ferramentas do pacote de escritório *Office* da *Microsoft*. Este banco de dados é um retrabalho, das informações lançadas na base, que serve para facilitar a emissão de relatórios gerenciais através da aplicação de filtros disponíveis em consultas, podendo moldar critérios e inserir os dados que informam sobre determinada situação (obras não iniciadas, em andamento, paralisadas, rescindidas e concluídas) em determinado local (municípios, regionais, órgãos, etc.).

De praxe, dentro do ambiente da SEOP, a maioria dos setores utilizam esse método de forma local, consistindo em utilizar o *Lótus Notes* para inserção de dados em rede, que não se interconectam a outras bases ou sistemas de informação, e posterior lançamento, para elaboração de relatórios gerenciais, em banco de dados *Access* ou em uma planilha.

Sem contar com o apoio do NII/SEOP, que se incumbem de atividades de suporte e estruturação de TI, cada setor conta com seus funcionários ou estagiários para o gerenciamento destas bases de dados. A função no NII/SEOP consiste apenas em atividades de suporte de rede e manutenção, mais voltadas a TI. Não há processamento de informação no mesmo, nem por meio do *Lótus Notes* nem por Sistemas Gerenciais de Banco de Dados, como o *Access*, por exemplo.

Em síntese, os Sistemas de informação utilizados são as bases de dados do *Lótus Notes* e um Sistema Gerencial de Banco de Dados como *Access* ou até mesmo planilhas (*Microsoft Excel*).

4.2.1 Interoperabilidade dos Sistemas de Informação

Durante a pesquisa evidenciou-se que não existe interoperabilidade dos SI de informação na SEOP, fator de re-trabalho na geração de informações.

Na prática, o fluxo de dados inseridos nessa base de acompanhamento de obras consiste num re-lançamento das informações vindas do setor de Coordenadoria de Licitações e Contratos (CLC/SEOP), da Superintendência Técnica (ST/SEOP), da Assessoria Técnica Jurídica (ATJ/SEOP⁶) e de alguns registros internos por meio de ofícios, cartas oficiais, memorandos vindos do órgão contratante e outros setores da SEOP/PR.

⁶ Apesar de não constar no organograma da SEOP/PR, este setor é o que seria a Assessoria Técnica. Nele são tratados os assuntos jurídicos pertinentes a contrato e do âmbito da própria Secretaria de Estado.

Durante a elaboração do Processo Licitatório são usados recursos de Base de Dados Notes específicos para a geração do contrato. No entanto, por não estar integrado a outras bases, os dados e o trabalho ficam restritos à Coordenadoria de Licitações e Contratos.

Por cunho burocrático e organizacional, o processo físico é encaminhado para assinaturas e depois para a Coordenadoria de Obras (COB/SEOP), onde é novamente retrabalhados e novos dados lançados em outra base do Lótus Notes: a de Acompanhamento de Obras.

Neste aspecto, a falta de interconectividade dos SI envolvidos, acarreta em um ciclo de trabalhos em cima dos mesmos dados. Imagina-se que havendo a integração, caberia a CLC/SEOP lançar dados referentes a cada obra contratada e a COB/SEOP apenas realizar seu acompanhamento e disponibilizar as informações em rede.

Outro fato é que estas informações em rede não possuem filtros e não agregam um totalizador, útil em relatórios gerenciais, com também acabam se tornando disponíveis apenas internamente (intranet) e ainda assim não disponível a toda a secretaria.

Para a emissão de relatórios, é realizado, outra vez, um novo lançamento a partir dos mesmos dados lançados na base do Lótus Notes. Esse novo lançamento consiste em alimentar um Banco de Dados Access armazenando em nível local todas as informações. Na necessidade de obtê-las, cada interessado faz uma solicitação à pessoa responsável pela administração desta ferramenta, pois a mesma não possibilita consulta em rede e exige um nível de conhecimento técnico de nível médio, tornando-se necessária a operação exclusiva por um profissional com estes conhecimentos.

4.2.2 Recursos Humanos para operacionalização dos Sistemas de Informação na SEOP

Constatou-se por observação que ao analisar o organograma e a atribuição de função do setor Núcleo de Informática e Informações (NII/SEOP), o mesmo deveria zelar pela disponibilização de dados e informações. Fato que não acontece e que requer uma investigação para averiguação do que ocorre.

Os Recursos Humanos alocados neste setor consiste em um funcionário da CELEPAR, Técnico de Redes, encarregado da manutenção de microcomputadores e suporte às ferramentas de rede e dos aplicativos instalados.

Em cada setor, a manipulação dos dados e informações é realizada por funcionários locais (geralmente agentes de apoio ou agentes administrativos) ou estagiários. Cabe destacar que os problemas evidenciados foram:

- a falta de comprometimento dos colaboradores;
- funcionários de carreira, em pequeno número e próximo da aposentadoria;
- funcionários não familiarizados com a tecnologia e que não receberam treinamento para uso adequado;
- falta de continuidade do processo e gestão da qualidade na transmissão das atividades;
- uso de sistemáticas individuais de cada profissional;
- servidores desmotivados e sem incentivo para adoção de novos procedimentos.

Para suprir esta carência, existem funcionários comissionados, terceirizados ou estagiários. Ambos também não recebem nenhum tipo de treinamento e implantam uma metodologia individual de trabalho, prejudicando o todo no desempenho de atividades que deveriam ter âmbito coletivo e cooperativo. Na Coordenadoria de Obras (COB/SEOP), para o acompanhamento de obras, existem quatro (4) funcionários responsáveis pelo fluxo de informações. Um funcionário de carreira responsável (nível médio / agente administrativo) por inserir as informações na base de Acompanhamento de Obras do Lótus Notes, dando o andamento inicial no processamento dos dados. Um outro, comissionado (nível médio / Assistente 5), exerce a função de editar na base as informações pertinentes ao faturamento das obras após a conferência da documentação pertinente a esta atividade.

Um terceiro funcionário, de carreira (nível fundamental / agente de apoio) realiza atividades envolvidas à documentação e administração do arquivo físico, lançando observações sobre solicitação de documentos na base do Lótus Notes.

Para finalizar, existe um funcionário da CELEPAR (nível médio / Técnico Junior), alocado no setor e não vinculado ao NII/SEOP, que administra, exclusivamente, o banco de dados em Access, processando os dados, realizando consultas e emitindo relatórios gerenciais conforme demanda interna e externa à SEOP/PR.

Na base de acompanhamento de obras, existem ainda os responsáveis pela fiscalização (engenheiros, arquitetos, engenheiros residentes e técnicos de edificações). Estes são divididos entre os quatorze escritórios regionais (ver anexo Mapa de Localização dos Regionais da SEOP/PR) e na Coordenadoria de Engenharia.

Estes profissionais utilizam a base como editor com atributo apenas para a composição de Relatórios de Vistorias e Notificações Técnico Legal. Elaborados estes documentos, eles são gravados na base e impressos para o recolhimento de assinaturas e encaminhados ao COB/SEOP para conferência de faturas (se dentro do cronograma físico-financeiro) e lançamento no Banco de Dados Access.

4.2.3 A Administração dos Dados e da Informação no Acompanhamento de Obras

No âmbito do acompanhamento de obras, por se tratar de obras públicas, cabe o zelo, por parte do administrador e da fiscalização, pelo cumprimento dos prazos, pois estes estão relacionados à satisfação do cliente cidadão, pelo dever de realizar a correta orientação sobre a boa execução dos serviços. Evitando-se o desperdício de material, a proteção ao meio ambiente, o justo pagamento do contrato e conseqüentemente a má fé entre os signatários.

A gestão adequada destas informações reduz o atraso na emissão de relatórios gerenciais que permitam o acompanhamento, e comprometem a execução do contrato e geram inúmeros prejuízos tanto do lado do gestor público quanto do lado do contratado particular. Uma vez que atraso em análise destas informações, em principio, surte na falta de pagamento. Estas informações devem ser precisas e relevantes.

4.2.4 O Cronograma Físico Financeiro

O Cronograma físico financeiro consiste em uma planilha aonde são discriminados prazos e valores a serem faturados, segundo as orientações das Condições Gerais de Contrato:

05.03.02. O cronograma físico-financeiro deverá prever parcelas a cada 30 (trinta) dias, mantendo coerência com a execução dos serviços em cada parcela. O cronograma poderá prever prazo menor para a última parcela e para casos especiais autorizados pela autoridade competente;

05.03.03. Os cronogramas físico-financeiros serão estabelecidos segundo uma das formas seguintes:

a) formulação pela própria SEOP do planejamento adequado da obra;

b) formulação pela SEOP do planejamento referencial da obra, sendo encargo da contratada o planejamento adequado;

c) livre formulação pela contratada do planejamento adequado da obra, estabelecendo a SEOP apenas o prazo máximo de execução.

05.03.04. A SEOP poderá determinar alterações motivadas no cronograma mediante autorização expressa da autoridade competente da SEOP;

05.03.05. A revisão do planejamento inicial constitui responsabilidade da contratada, cabendo à SEOP autorizar a readequação do cronograma inicial, desde que motivada e justificada por fatos não imputados à contratada.

4.2.5 Processamento da Vistoria e Faturamento

O procedimento para vistoria e faturamento é realizado em duas etapas:

- Primeira etapa: A fiscalização realiza a vistoria no local da obra para constatar os serviços executados e então emite o Relatório de Vistoria, onde há um percentual de execução dos serviços⁷. Realizada a vistoria, a fiscalização junta os documentos encaminhados pela empreiteira (geralmente documentos fiscais como Nota Fiscal com o valor a ser pago e declarações que comprovem a regularidade da empresa frente a órgãos públicos onde conste a negativa de débito junto a estes) e

⁷ Na realidade este percentual não corresponde necessariamente ao percentual físico executado, mas sim ao percentual do valor total do contrato que será pago à contratada neste estágio.

encaminha à COB. Na base de dados, o fiscal apenas compõe o Relatório de Vistoria (RVO).

- Segunda Etapa: Com a chegada dos documentos ao responsável pela checagem, se tudo estiver em conformidade com a norma e o cronograma, é realizado o lançamento de fatura, que consiste basicamente em informar qual valor está sendo pago neste momento. Este valor é debitado do valor total da obra demonstrando o saldo pago e o saldo devedor para empresa.

Findo este processo, os documentos são encaminhados ao responsável pelo lançamento no banco de dados Access aonde são extraídos os dados referentes a data da fatura, percentual executado e valor pago à contratada. Lançados estes dados, o repasse do documento é dado para o arquivamento.

4.2.6 Término do Contrato de Obra Concluída e o Acervo Histórico

Após a conclusão da obra ou serviços de engenharia, os documentos físicos migram do arquivo da COB/SEOP para o arquivo geral da SEOP/PR.

Todo histórico dos serviços infelizmente não é registrado em um sistema de informações que possibilite consulta e acompanhamento preventivo para novas ações de melhorias ou acompanhamento do desgaste.

Os dados disponíveis consistem apenas em informações do contrato e da evolução física do percentual executado em cada etapa. São dados subjetivos para a tomada de decisão para qualquer outro tipo de contrato que venha ser requisitado no empreendimento.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo serão expostos os resultados sobre a aplicação do questionário e da observação crítica realizada após a obtenção das respostas e da reflexão sobre o conteúdo abordado na revisão bibliográfica.

5.1 PERFIL DOS RESPONDENTES

Os entrevistados são servidores estaduais, sendo o respondente número 1 (inserção de dados) e o respondente número 3 (arquivo) são funcionários do quadro administrativo e de apoio, respectivamente, do Governo do Estado do Paraná há mais de 30 anos. Estes servidores ingressaram no cargo mediante concurso público. O respondente número 2 (faturamento) possui cargo em comissão cujo ingresso não o vincula ao quadro estatutário e seu ingresso se dá mediante indicação política, conforme normas estabelecidas em diretrizes, tendo seu vínculo iniciado em julho de 2007 e com prazo de término para o final do mandato eletivo do atual governador (final de 2010). O respondente número 4 (banco de dados e relatórios) é funcionário público de empresa de economia mista, denominada CELEPAR, onde seu vínculo empregatício se deu mediante concurso público, estando à disposição da SEOP/PR desde 2007 onde a cada ano é renovada esta concessão de acordo com interesse do órgão, do funcionário e do aval de chefia imediata no órgão de origem.

Os respondentes dois estão na faixa etária entre 25 a 35 anos e os outros dois acima de 55 anos. Três possuem formação superior (letras, marketing e informática) e outro ensino fundamental.

5.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DISPONÍVEL

Na aplicação dos questionários, todos os funcionários afirmaram utilizar o Sistema Lótus Notes e os servidores 2 e 4 utilizam outro aplicativo do pacote *Microsoft Office* para controle e emissão de relatórios, respectivamente, pois afirmam que as ferramentas disponíveis na base do Lótus Notes não são suficientes e nem confiáveis à execução de suas tarefas.

Um fato interessante é que todos os entrevistados afirmam não ter recebido nenhum tipo de treinamento e não sabem as potencialidades de todas as ferramentas que o Lótus Notes pode oferecer. Também não sabem a quem recorrer em caso de dúvida ou na necessidade de suporte técnico do sistema. O procedimento quando ocorre algo fora da normalidade é procurar ajuda mútua até solucionar o problema.

Os equipamentos de hardware e rede, apesar de não serem os últimos lançamentos do mercado, não interferem na boa execução dos trabalhos. Falhas de equipamentos dificilmente são relatadas.

Os recursos de Software, operacional e aplicativo, disponíveis, também são suficientes para a boa execução do sistema.

A crítica, de todos os entrevistados vai para a não interoperabilidade da base do Lótus Notes com outras bases ou sistemas da SEOP/PR. Todos os entrevistados atuam no fluxo de um contrato impresso para poder dar andamento às informações necessárias ao acompanhamento de obras. Os entrevistados sugerem essa integração de bases e sistemas como medida para evitar re-trabalho e dinamizar suas atividades.

5.3 FLUXO DE INFORMAÇÃO

O fluxo de informação de informação na COB/SEOP pode ser dividido em dois momentos, ilustrado na figura 6:

- Momento 1: repasse do contrato de obra ou serviço de engenharia, impresso e assinado pelas partes, vindo da CLC/SEOP, para inserção e andamento inicial do acompanhamento;
- Momento 2: repasse de outros documentos oficiais vindos dos Escritórios Regionais (Relatórios de Vistoria), do Gabinete do Secretário (ofícios), ST/SEOP (documentos e notificações) e da ATJ/SEOP (aditivos e documentos jurídicos), que acarretam em inserção e/ou alteração de dados.

Na figura 6 observa-se que o fluxo de informações tem início tanto no momento 1, quando são lançados os dados relacionados ao contrato para a base de acompanhamento, quanto no momento 2, quando chegam documentos para alterar e ou atualizar dados.

O que se percebe é que este fluxo depende de um documento físico, impresso, vindo de outro setor do órgão. A partir destes documentos, os dados são re-trabalhados em cada etapa.

No momento 1, o processo licitatório, contendo o contrato devidamente assinado, chega à COB/SEOP vindo da Coordenadoria de Licitação e Contratos da SEOP/PR. O servidor 1 recebe este documento e extrai os dados pertinentes para o acompanhamento de obras e os lança na base do Lótus Notes para dar início ao efetivo acompanhamento dos serviços.

Se todas as informações estiverem corretas, os dados são salvos compondo um novo acompanhamento, é impressa uma folha (cópia da tela do sistema) que é enviada ao servidor 4 para inserção num outro banco de dados, no caso o Microsoft Access, para que possam ser gerados relatórios, pois o Lótus Notes não possui esta função. O processo licitatório é encaminhado ao servidor 3 que é responsável pelo seu arquivamento numa pasta identificada num arquivo deslizante no próprio setor.

No momento 2, o fluxo tem início a partir da chegada de documentos que possuem informações que possam alterar ou atualizar os dados de algum contrato que já está sob acompanhamento. Essas informações são provenientes da ATJ/SEOP (quando se trata de aditivos e pareceres jurídicos), do Gabinete da SEOP (quando se trata de ofícios relacionados ao contrato), dos Escritórios Regionais (quando se trata dos Relatórios de Vistoria de Obras, faturas e notificações técnicas) e da Superintendência Técnica da SEOP (documentos e notificações).

Esse fluxo inicia-se sempre no servidor 1 para dar andamento inicial e no servidor 2 para alterações e atualizações, finalizando ao chegar ao lançamento no banco de dados Access e arquivamento físico.

5.4 PERCEPÇÃO SOBRE A INTEROPERABILIDADE DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Ao analisar o fluxo de informações no setor, percebe-se que a falta de interoperabilidade dos sistemas ocasiona o retrabalho de informações que estão contidas em bases ou sistemas diferentes desde o início do processo licitatório.

A CLC/SEOP utiliza o mesmo sistema Notes para compor o edital e o processo. Por não existir a integração das bases, há necessidade de enviar o processo físico para que passe pela extração de outro funcionário no setor COB/SEOP para que seja possível realizar o acompanhamento e controle dos serviços. Sem essa inserção, a fiscalização não consegue emitir os Relatórios de Vistoria e nem é possível realizar o faturamento do que foi executado.

Outro ponto observado é a falta de uma integração ao banco de dados. Essa não integração gera um novo lançamento dos dados em outro sistema, no caso o Microsoft Access, para que seja possível gerar relatórios gerenciais.

O banco de dados de um sistema é recurso fundamental para seu funcionamento. Quando não funciona corretamente, as informações estão sujeitas a falta de integridade vista a grande quantidade de re-trabalhos executados para que se possa ter uma ferramenta que garanta a manipulação e confecção de consultas e relatórios para auxiliar na tomada de decisões.

O recurso humano pode comprometer a integridade e eficácia das informações, pois cada servidor adota uma sistemática de trabalho não padronizando o tipo de dados inseridos, refletindo em inconsistências do sistema.

Essas inconsistências e demais erros são solucionados através de ajuda mútua no setor, pois nenhum funcionário recebeu treinamento sobre como operar as bases e ferramentas disponíveis e nem foram orientados a quem recorrer em caso de dúvidas.

5.5 VISÃO CRÍTICA SOBRE RECURSOS HUMANOS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA SEOP/PR

De maneira geral, ao comparar o que a literatura retrata sobre a boa utilização de sistemas de informação de acordo com os recursos envolvidos, podemos constatar, tanto na observação quanto na entrevista mediante

questionário, que os recursos como Hardware e Redes apresentam boas funcionalidades, recursos de software possuem boa usabilidade e o grande problema está em recursos Humanos e de Dados.

O hardware disponível não é o melhor existente no mercado, no entanto possui configuração compatível com as atividades desenvolvidas no setor e recebe boa manutenção e cuidados por parte do NII/SEOP.

A rede é bem integrada no setor, na Secretaria e nos escritórios regionais. Ela é disponível para o acompanhamento de obras no Lótus Notes onde os fiscais, alocados em outros locais que não a sede da Secretaria, podem compor vistorias após a inserção dos contratos nesta base.

Quanto a softwares, o sistema operacional é o *Windows* da *Microsoft* e todos estão familiarizados com sua utilização, ao menos quanto aos recursos básicos. O que se percebe é que para utilização de controle, são feitas planilhas ou outras ferramentas de escritório do pacote *Office* também da *Microsoft*. Infelizmente estes aplicativos não são os adequados para o controle de tarefas tão complexas que envolvem o acompanhamento de um grande número de contratos.

A base de dados existente para recurso de dados é muito precária. Não existe um banco de dados no sistema do Lótus Notes nem uma função do sistema gerencial de banco de dados Access que impeça a replicação de dados e repita inserções que já estejam no sistema. Em geral, os recursos de dados não possuem um controle de segurança para acesso e garantia de integridade, cumprindo apenas com a função de armazenamento, ainda assim de forma simples e inadequada.

Dentre os recursos aquele que apresenta maiores problemas são os humanos. Por não haver, ou melhor, por não exercer a função a qual está prevista em normatização organizacional da SEOP/PR, o NII/SEOP não faz a gerencia das informações zelando pelo seu repasse adequado e eficiente aos tomadores de decisões, deixando brechas para que cada setor e cada funcionário executem sua tarefa de acordo com a própria conveniência prejudicando o trabalho coletivo e gerando ações desintegradas que acabam por retrabalhos sucessivos dos mesmos dados.

É claro a não execução prática das funções determinadas pelo organograma. Por não saber a quem se reportar ou por não existir um centralizador e responsável pela gestão da informação, qualquer pessoa tem acesso a dados que podem comprometer a execução dos serviços.

Outro fato, é que os relatórios gerenciais enviados aos tomadores de decisões possuem apenas interesse de repassar informações a auditorias realizadas pelo Tribunal de Contas do Estado do Paraná, não servindo como uma ferramenta de apoio à tomada de decisões sobre o andamento dos contratos nem sobre histórico de realizações em cada estabelecimento de propriedade do governo.

Para finalizar, em todo seu conjunto de recursos, o SI disponível na Secretaria é precário e não atende nem de maneira eficaz e nem de maneira eficiente à necessidade de gestão da informação. O Lótus Notes é um sistema antigo e que está em fase de extinção de uso em todo o Estado do Paraná. A CELEPAR desenvolveu diversos sistemas integrados pela internet (sistemas web), que facilitam o fluxo de informações e dão agilidade ao processo de tomada de decisão pelos gestores competentes. Infelizmente essa realidade está longe do alcance da SEOP/PR, pois não há previsão de melhoria ou implantação do novo sistema já em uso em boa parte do Estado.

5.5.1 Visão Crítica Sobre a Estrutura Organizacional e o Fluxo de Informações na SEOP/PR

Observa-se que a cultura organizacional impregnada na SEOP/PR não absorveu os conceitos de administração eficaz. Não existem níveis hierárquicos definidos e as solicitações são emanadas de qualquer integrante da secretaria, quando não de outros órgãos.

Se aplicado o conceito básico de *Lean Office*, verifica-se que não há um controle eficiente sobre os prazos de execução dos serviços não atendendo ao preceito de “melhor tempo”. Também não há um controle de qualidade, pois os serviços são executados apenas objetivando o percentual de repasse financeiro sem critérios objetivos de avaliação dos serviços, o que não atende a execução com a “maior qualidade possível”. Não havendo análise da qualidade e controle de prazos, passam a existir brechas permitindo a solicitação desmedida de um número excessivo de aditivos, aumentando os recursos a serem liberados e inflacionando preços que variam durante a época de execução do serviço, com isso, em certos casos estes aditivos burlam a Lei que regula a aquisição pelo “melhor preço possível”.

Na gestão de pessoas, há uma falha sobre orientações específicas quanto às responsabilidades de cada um, assim com não há treinamento e demonstração das ferramentas que serão utilizadas no dia-a-dia.

No que tange à aquisição de bens (inclua-se equipamentos e os próprios sistemas de informação), infelizmente por somente poder agir em função do que a lei determinada, a instituição fica sujeita a longos processos de dotação orçamentários para o repasse de recurso e o mais longo processo licitatório para poder realizar estas compras, o que impede, de forma significativa, uma melhoria não só na área de Tecnologia da Informação e conseqüente reflexo na Gestão de Informação como em atividades administrativas em todos os setores.

6 CONCLUSÕES

Este trabalho teve como proposta verificar se os Sistemas de Informação existentes na SEOP/PR são eficazes para o acompanhamento de obras públicas de maneira a fomentar a tomada de decisão pelos responsáveis a nível gerencial e estratégico, levantando se a não interoperabilidade dos SI ocasiona falhas neste processo.

Por meio da técnica de observação e análise das respostas coletadas junto aos responsáveis pelo fluxo das informações referentes ao acompanhamento de obras, no setor COB/SEOP, foi possível constatar falhas existentes nos recursos que compõe um Sistema de Informação, respondendo a pergunta contida na problemática do trabalho, onde os SI existentes mostraram-se ineficazes para este tipo de tarefa.

O objetivo proposto foi alcançado ao retratar que a sistemática de trabalho no órgão consiste em manipular dados que já foram inseridos em outras bases de dados e sistemas, caracterizando que não interoperabilidade de SI geram atrasos e falta de controle sobre a gestão de obras públicas, pois há todo um retrabalho impactando diretamente na integridade da informação, conforme se verifica no capítulo 4 e no subcapítulo 5.5 deste trabalho.

A utilização da observação e da aplicação do questionário se mostrou eficiente ao constatar que a estrutura proposta na norma que regulamenta as atividades da SEOP não condiz com a realidade das tarefas do dia-a-dia. O organograma não corresponde as áreas existentes, sendo que setores não possuem uma supervisão direta, como é o caso da COB/SEOP. Na figura 5 é possível constatar que deveria existir um setor denominado Superintendência de Obras, responsável pela supervisão sobre a Coordenadoria de Obras e Coordenadoria dos Escritórios Regionais. Por não haver esta hierarquia bem definida não há quem se reportar em caso de dúvidas nem a quem emitir relatórios gerenciais para a tomada de decisão, fazendo com que todo o procedimento para solucionar problemas na execução de serviços passe por tramite burocrático cuja decisão depende de Diretores que deveriam se ocupar dos problemas de nível estratégico.

Outro fato observado, quanto à organização da SEOP/PR são as funções do NII/SEOP que não condizem com a prática. Em tese caberia a este setor zelar pelo

processamento das informações na secretaria, apoiando o tomador de decisões com emissão de relatórios. Fato que não ocorre no período da pesquisa, pois o funcionário foi cedido a outro órgão e para tanto se utiliza ferramentas precárias que não provém à qualidade esperada ao processo de tomada de decisão, como se observa no subitem 5.4.

Dentro do fator humano utilizado em sistemas de informação, a falha consiste na falta de conhecimento dos funcionários sobre o sistema e as ferramentas que ele contém para facilitar o trabalho. Essa questão pode ser justificada pela não aplicação de treinamento às pessoas que manipulam o SI. Essa falta de conhecimento e não padronização no fluxo da informação faz com que cada agente envolvido adote uma sistemática própria para a realização de tarefas, implicando na não continuidade do processo do acompanhamento de obras. Assim é caracterizado falha em dois setores cruciais para qualquer empresa: comunicação e gerenciamento.

Quanto ao Sistema de Informação existentes, são claras as evidências que estes, além de não estarem interconectados, não suprem de maneira eficiente a necessidade envolvida no gerenciamento de recurso destinado à gestão de obras. Além do retrabalho de dados, não há uma forma eficaz de verificar se os serviços são executados de acordo com o contratado tanto em prazo quanto em quantidade. Isso não transmite credibilidade no processo de investimento da verba governamental a bens tão importantes à população como são as obras públicas.

Futuramente, a partir deste estudo de caso, é possível elaborar trabalhos que possam tratar dos seguintes temas:

- Administração Pública e Lean Office. Conceitos aplicados na gestão de obras públicas para aperfeiçoar prazos, custos e garantir a qualidade;
- Treinamento de pessoas para que possam se atualizar e interferir não só na utilização de SI, mas também ser parte no levantamento de requisitos destes para que se possam padronizar não só as rotinas de programação, mas também a sistemática de trabalho, para poupar tempo e esforços;
- Maior fiscalização quanto ao cumprimento da norma que institui cada órgão, delimitando e fazendo cumprir a função de cada setor, propiciando o cumprimento do princípio administrativo da hierarquia;

- Gestão da Informação aplicada ao arquivo e histórico de realizações em cada empreendimento do Estado. Serviria para que todo o histórico, desde a construção do empreendimento até as intervenções realizadas fossem documentadas e disponibilizadas de maneira ágil para melhorar o tramite entre a solicitação, processo licitatório e a efetiva execução dos serviços.

REFERÊNCIAS

AUDY, Jorge N.; BRODBECK, Ângela F., **Sistemas de Informação: Planejamento e Alinhamento Estratégico nas Organizações**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição [da] Republica Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal.

BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 22 jun.,1993.

BRESSER-PEREIRA, Luiz C., Estratégia e Estrutura Para um Novo Estado. In: **Revista de Economia Política**, V 17, n 3, jul /set, 1997

CABRAL, ANA M.V., Estudo de Modelo de Eficácia da Gestão de Obras Públicas Municipais. In: **VII Simpósio de Auditoria de Oras Públicas, 2002**, Brasília. **Anais...** Brasília, DF: SECOB, 2002.

CHAHIN, Ali et al. **E-gov: a Próxima Revolução Brasileira: Eficiência, Qualidade e Democracia: O Governo Eletrônico no Brasil e no Mundo**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

CATELLI, ARMANDO; SANTOS, EDILENE S.; Mensurando a Questão de Valor na Gestão Pública. In: **Revista da Administração Pública**, Rio de Janeiro, Mai/Jun 2004, Rio de Janeiro, 2004.

CAVALCANTI, ELMANO P., Revolução da Informação: Algumas Reflexões. In: **Caderno de Pesquisas em Administração**, V.1, n 1,1995 , São Paulo.

DORNELLES, Beatriz. **Mídia, Imprensa e as Novas Tecnologias**, Porto Alegre: EdiPUC-RS, 2002

GRANJEIRO, Wilson J., **Direito Administrativo Moderno**. Brasília: Vestcon, 2007.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de Informação Gerenciais**. 7ª ed. Pearson, 2007.

MARCHIORI, Patrícia Z., A Ciência e a Gestão da Informação: Compatibilidades no Espaço Profissional. In: **Cadernos de Pesquisa em Administração**, V. 9, n 1, 2002, São Paulo.

MEIRELLES, HELY L., **Direito Administrativo Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2008.

MONTALVÃO, ELISAMARA G., **Gestão de Obras Públicas**, IBPEX, 2009.

MONTEIRO, Mario A., **Introdução à Organização de Computadores**. 5ª ed. LTC, 2007.

NUNES, Wanda G., **Pressupostos Teórico-Normativos do Controle da Economicidade em Contratações de Obras Públicas**. Disponível em: http://www.ibraop.org.br/.../Pressupostos_Teorico-Normativos_do_Control_e_da_Economicidade_em_Contratacoes_de_Obras_Publicas.pdf. Acesso em: 25 ago 2010.

O'BRIEN, James A., **Sistemas de Informação**. 2ª ed. Saraiva, 2006.

OHNO, Taiichi, **Sistema Toyota de Produção**. São Paulo: Bookman, 1997.

OLIVEIRA, Bruno F., **Fluxo Informacionais e Necessidades de Informação no Processo de Tomada de Decisão na Gestão de Obras Públicas: Um Estudo de Caso na Secretaria de Estado de Obras Públicas do Paraná**. 120f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil). Programa de Pós-Graduação em Construção Civil da Universidade Federal do Paraná/UFPR, Curitiba, 2009.

PARANÁ, **Condições Gerais de Contrato da SEOP/PR**. Resolução 085/2008, Diário Oficial n. 957 de 12 jul 2007.

PARANÁ, **Lei 15.608/2007**. Estabelece normas sobre licitações, contratos administrativos e convênios no âmbito dos Poderes do Estado do Paraná. Diário Oficial n. 7537 de 16 ago 2007.

PARANÁ, **Regulamento SEOP**. Diário Oficial n 7490 de 12 jul 2007.

PEREIRA, RICARDO O., **O Que é Gestão da Informação**. Disponível em: <http://www.fae.edu/intelligentia/opiniao/lerOpiniao.asp?lngIdArtigo=7148&pagina=2>. Acesso em: 20 ago 2010.

PFLEEGER, Shari L., **Engenharia de Software**. 2ª ed. Pearson, 2003.

REZENDE, Dênis A., **Planejamento de Sistemas de Informação e Informática: Guia Prático para Planejar a Tecnologia da Informação Integrada ao Planejamento Estratégico das Organizações**. São Paulo: Atlas, 2007.










REZENDE, Dênis A., **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

TURATI, Ricardo C., **Aplicação do Lean Office no Setor Administrativo Público**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação e Área de Concentração em Engenharia de Produção – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo/USP. São Carlos, 2007.

ZORRINHO, C., **Gestão da Informação: Condição para Vencer**. IAPMEI, 1995.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Interface de Inserção Lótus Notes

 Compor Vistoria  Histórico de Vistorias  Compor Fatura  Histórico de Faturas  Salvar e Compor  Salvar  Sair			
		SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS PÚBLICAS - SEOP ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E/OU SERVIÇOS	 Secretaria de Estado de Obras Públicas
CONTRATO:			
Inclusão n°	Data	Arquivo:	
Protocolo N°		Órgão:	
Início da Obra:	Término Previsto da Obra:	Prazo Contrato:	dias
Vigência do Contrato:	Conclusão da Obra:	Prazo Vigência:	dias
Coordenadas	Longitude:	Latitude:	
Município:			
Local:			
Próprio:			
Objeto:			
Características:			
Dimensão:		Unidade:	
Valor do Contrato:	R\$0,00	Desconto Proposto:	%
Total de Aditivos:	R\$0,00		
Reajuste Contratual:	R\$0,00		
Valor Total:	R\$0,00	Contrapartida:	
Vlr. Máx. DECOM:		BDI:	%
Reg. Execução:			
Fonte de Recurso:			
Código Empenho:			
Diário Oficial N°:	Pág.	Data:	/ /
Cód. Executora:			
Executora:	0 (0)		
Resp. Técnico:		CREA/PR:	
Título Profissional:			
Fiscal:		CREA/PR:	1
Título Profissional:	1	CPF:	eng_fiscal=NULL
Fiscal:		CREA/PR:	1
Título Profissional:	1	CPF:	1
Termo Recebto:		Emissão:	
Recebto Provisório:		Recebimento Definitivo:	
Observação do COB:			

APÊNDICE B - Questionário / Roteiro
Aplicado a todos os responsáveis pelo fluxo de informação na COB/SEOP

- 1-) Quais Sistemas de Informação são utilizados em suas tarefas?
- 2-) Que tipo de rotina (lançamento de dados) você executa nele?
- 3-) As ferramentas são suficientes para a boa execução das suas tarefas? O que poderia melhorar?
- 4-) Você recebeu treinamento ou conhece o poder das ferramentas disponíveis neste SI?
- 5-) Quem é o responsável para lhe auxiliar e lhe dar suporte em caso de dúvidas?
- 6-) Os dados ou informações que lhe chegam já foram processados em outra base ou sistema na SEOP?
- 7-) Os equipamentos que você utiliza, computador, impressora, rede, entre outros, são adequados ou você os considera ultrapassados?
- 8-) Os softwares utilizados, o SI e o conjunto como o Sistema Operacional são fáceis de usar?
- 9-) Você envia informações sobre os dados inseridos para alguma pessoa? Se envia é realizado de forma periódica e padronizada ou por demanda e personalizada ao solicitante?
- 10-) Numa visão geral, o que poderia melhorar para cumprir o efetivo acompanhamento de obras?