



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

Bruno Fernandes de Oliveira (1); Maria do Carmo D. Freitas (2)

(1) Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil – e-mail: fernandes_de_oliveira@yahoo.com.br

(2) Departamento de Ciência e Gestão da Informação – Universidade Federal do Paraná, Brasil – e-mail: mcf@ufpr.br

RESUMO

O uso da informação como ativo estratégico permite à organização conhecer seus procedimentos, detectar e avaliar ameaças e oportunidades, permitindo a tomada de decisão. Essa é capaz de criar valor significativo para as organizações, possibilitando a criação de novos produtos e serviços, e aperfeiçoando a qualidade do processo decisório em toda a organização. **Contexto:** No Setor Público, mesmo não motivado pela concorrência do mercado, a gestão das informações para a tomada de decisão se torna importante diante das exigências, governamentais e da população, de qualidade e economia. As características da organização pública influenciam no desenvolvimento, implantação e utilização dos Sistemas de Informação, cuja importância para este tipo de organização tem crescido, viabilizando sua utilização para análise estratégica e planejamento. **Proposta:** O presente trabalho apresenta o mapeamento dos fluxos informacionais e das necessidades de informação para a tomada de decisão dos gestores de obras públicas no Estado do Paraná. **Metodologia:** Este mapeamento foi realizado com o foco nas necessidades do usuário vislumbrando no futuro o desenvolvimento de um modelo de Sistema de Apoio à Decisão para esses gestores. A pesquisa, de caráter qualitativo exploratório, foi realizada a partir de entrevistas com gestores de obras públicas da Secretaria de Estado de Obras Públicas do Paraná. **Resultados:** Fez-se um mapeamento para identificar os gargalos nos fluxos das informações entre profissionais que atuam nos escritórios regionais do Estado e que são responsáveis pela gestão de obras públicas. **Justificativa / Contribuição:** A investigação aponta para necessidade de uma reflexão na configuração e na troca de informação entre os pares e escritórios regionais que acontece de forma desestruturada e informal, o que gera tomada de decisão onerosa para o Estado por falta de detalhamento desde a solicitação, projeto, licitação, operacionalização, fiscalização e entrega do empreendimento. As decisões são realizadas muitas vezes sem se ter posse das informações necessárias.

Palavras-chave: necessidade de informação, fluxos informacionais, tomada de decisão, gestão de obras públicas.

1 INTRODUÇÃO

Uma das atividades mais importantes que as pessoas realizam no seu dia a dia é a de tomada de decisões. Tais atividades são fundamentais até mesmo quando o seu exercício se restringe a não decidir sobre um determinado fato ou questão, dado que a ausência de decisão já é, em si mesma, uma forma de decisão (SANCHES, 1997).

Para o autor a qualidade da decisão ou da avaliação depende, intrinsecamente, da qualidade das informações colocadas à disposição do indivíduo (no momento em que irá decidir), da capacidade que este possui para interpretá-las corretamente, e de sua experiência para combiná-las de modo apropriado - inclusive pela adequada seleção do instrumental analítico - à natureza da situação que requer a decisão e/ou avaliação e ao contexto em que ocasionará efeitos.

Informações inexatas ou atrasadas raramente são filtradas e delegadas para parâmetros específicos. Consequentemente, falhas na qualidade podem ocorrer como resultado de tomadas de decisão ineficazes (LOVE; IRANI, 2002). Na disponibilidade de informações necessárias observa-se que os gestores nem sempre têm o conhecimento que se deseja sobre a dimensão dessa questão, pois não têm a menor idéia se essa informação existe, dentro ou fora da empresa, e, se pode ser obtida, colocada no sistema ou fornecida em tempo hábil (McGEE; PRUSAK, 1994; BEUREN, 2000).

No Setor Público, mesmo não motivado pela concorrência do mercado, a gestão das informações para a tomada de decisão se torna importante diante das exigências, governamentais e da população, de qualidade e economia. As características da organização pública influenciam no desenvolvimento, implantação e utilização dos Sistemas de Informação, cuja importância para este tipo de organização tem crescido, viabilizando sua utilização para análise estratégica e planejamento. Razão e motivação desta investigação que conduz a reflexão sobre como otimizar o uso racional dos recursos públicos na condução dos projetos e fiscalização de obras publicas.

2 OBJETIVO

O presente trabalho apresenta o mapeamento dos fluxos informacionais e das necessidades de informação para a tomada de decisão dos gestores de obras públicas no Estado do Paraná.

3 FLUXO INFORMACIONAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL

No âmbito da Construção Civil, a presença de inúmeros agentes com níveis diferentes de formação e especialização gera informações provenientes de suas atividades que fluem continuamente dentro da organização, encontrando-se normalmente dispersas sem qualquer estrutura ou classificação (BERNARDES, 1996). Para pesquisadores da ciência da informação, a ausência de um fluxo de informações constante torna os gestores impotentes na tomada de decisão e acredita-se que grande parte das informações necessárias a esta ação poderia ser gerada na própria estrutura organizacional (BEUREN, 2000)

Investigações realizadas no setor conduzem a afirmativa que o fluxo informacional na Construção Civil é precária, incompleta, burocratizada e centralizada. Acrescente-se, ainda, que o caráter conservador do setor e de poucos investimentos tem retardado uma possível melhoria na geração, transmissão e utilização das informações. (CRUZ *et al.*, 1998)

Na área de projetos, a eficiente implementação destes na construção depende, em parte, de uma comunicação eficaz entre os participantes do projeto. Esta comunicação, porém, é dificultada pela quantidade e diversidade das informações relacionadas e da dispersão geográfica dos envolvidos (CHASSIAKOS; SAKELLAROPOULOS, 2008).

A informação é um recurso primordial para a tomada de decisão e a estruturação deste processo requer o uso de Sistema de Informação (SI) que possam responder às demandas e necessidades informacionais do decisão. Guimarães e Évora (2004) afirmam as informações demandadas para este tipo de decisão são mais objetivas e quantificáveis, tornando mais indicada à utilização de recursos informacionais que organizem, recuperem e disponibilizem as informações coletadas durante o processo de trabalho.

Durante esta pesquisa observou-se que nos ambientes empresariais, a automação tem ocupado papel essencial, utilizando-se de seus recursos para o tratamento da informação necessária às decisões. A maneira como a informação é obtida, organizada, gravada, recuperada e posteriormente utilizada

permite ao gerente atuar com mais garantia, aumentando a possibilidade de sucesso na tomada de decisão. A Tecnologia da Informação (TI), por sua vez, tem possibilitado um acréscimo na capacidade de comunicação entre os participantes de um empreendimento e/ou organização. A falta dela, ou sua ineficiência, é percebida em prejuízos no custo, qualidade e tempo (Turban, 2004). Os estudos de fluxos de informações apresentam-se como uma possível ferramenta para identificar deficiências nos processos, podendo traçar um plano de melhorias que aperfeiçoem a coordenação e a comunicação nos diversos setores da organização.

As características da organização pública influenciam no desenvolvimento, implantação e utilização dos Sistemas de Informação (SI), cuja importância para elas tem crescido, viabilizando sua utilização para análise estratégica e planejamento. Porém, para viabilizar um modelo de SI que realmente atenda às necessidades organizacionais, torna-se necessário conhecer o funcionamento das estruturas a que o modelo se propõe a atender, considerando as especificidades organizacionais públicas. (CARDOSO, 2006).

O estudo da estrutura da organização permite conhecer o processo de comunicação formal e informal, reconhecendo-o como meio pelo qual os indivíduos se relacionam dentro da organização e como é empregado para apoiar as decisões, visando ao alcance dos objetivos institucionais. Nestes ambientes, valores são agregados à informação, transformando-a em matéria-prima para o desenvolvimento do produto da instituição. Seu objetivo principal é a busca da tomada de decisão certa, no momento oportuno, com as pessoas apropriadas, a partir da informação adequada, com o menor custo possível (GUIMARÃES; ÉVORA, 2004).

Os principais fatores que propiciam a implantação destes sistemas de informação são: execução de grandes volumes de operações numéricas, comunicação rápida e eficaz com baixo custo entre departamentos, armazenamento de enorme volume de informações em pouco espaço, busca constante da melhoria nos processos de captação de dados e análise dos resultados para tomadas de decisão. (TURBAN, 2004),

A informação, aliada ao estudo da comunicação, tem, portanto, participação fundamental para suprir cada nível hierárquico da organização com dados compatíveis com a decisão a ser tomada. A maneira como ocorre a transmissão da informação dentro da empresa expõe sua estrutura organizacional, apontando suas deficiências e indicando os pontos que, eventualmente, devem sofrer intervenção visando a melhoria de qualidade de seu gerenciamento e, em consequência, dos seus produtos (MCGEE E PRUSAK, 1994; BEUREN, 2000; LOVE; IRANI, 2002; GUIMARÃES; ÉVORA, 2004).

Desta forma, tornou-se importante o mapeamento dos fluxos de informação e das necessidades informacionais dos gestores da Secretaria de Obras do Estado do Paraná – SEOP/PR –, para identificar os pontos que precisam ser corrigidos, as tecnologias a serem adotadas, e os sistemas a serem implantados, a fim de fornecer aos gestores a totalidade das informações que necessitam para a tomada de decisão.

4 CARACTERÍSTICAS DAS ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS

As organizações públicas possuem características particulares que as diferem das empresas do setor privado, desde a forma de gestão até o tipo de serviços oferecidos à população. Não se trata da discussão arrolada na sociedade da eficiência ou não do setor público, pois esta questão esbarra no próprio significado dos propósitos do setor público, onde a medida de eficiência está vinculada ao alcance do atendimento de determinado serviço e não do rendimento financeiro que este serviço possa traduzir (TAIT, 2000).

As características peculiares à organização pública influenciam, inclusive, no desenvolvimento, implantação e utilização dos sistemas de informação, cuja importância para este tipo de organização tem crescido nos últimos anos viabilizando sua utilização para análise estratégica e planejamento dos órgãos governamentais (TAIT, 2000).

São apontadas como características das organizações públicas o seguinte:

- Estruturais: Comportamento e estrutura burocráticos / Estrutura organizacional rígida / Possuem descontinuidade administrativa / Recursos humanos definidos através de concursos públicos e cargos de confiança

- Legais: Existem restrições legais / Somente é possível fazer o que está previsto na legislação / Projetos precisam ser adaptados às realidades política e administrativa
- Projetais: Projetos em maior escala / Escassez de recursos / Sua medida de eficiência é a satisfação publicas com os serviços prestados
- Gerais: Prestadoras de serviços / Ineficientes / Sem fins lucrativos / Morosidade e complexidade dos processos / Forte resistência à mudança

Marques (1999) declara em sua pesquisa que as organizações públicas estão, ainda, sendo administradas de forma burocrática e autoritária, sem uma visão estabelecida a priori e sem uma missão comungada por seus executores, que seja norteadora de atitudes e objetivos definidos e possíveis de serem avaliados *a posteriori*. Esse fato torna a administrações pública inoperante frente a população e coloca-a numa posição de ineficácia frente às mudanças, sem um planejamento estratégico definido, funcionando como apagadores de incêndio no surgimento de novas demandas.

Estas características quando se trata das obras públicas ganham escalas maiores, pois a sociedade passa a exigir de seus representantes (gestores das obras públicas) um comportamento diferente. No contexto nacional, o setor da construção civil vive um momento de profunda reflexão sobre os seus processos, que são repletos de itens que não agregam valor ao produto. A falta de atualização profissional dos profissionais que atuam no setor mostra que estes não trabalham os conceitos de produção que aperfeiçoem seus processos construtivos e não acompanham as mudanças de fluxos da concepção do projeto à entrega do produto final ao usuário (comunidade e servidores) (OLIVEIRA *et al.*, 2008).

Observa-se que os usuários das obras públicas, a população no caso, exigem transparência nos processos de empreendimentos de infra-estrutura. Transparência esta não apenas nos processos de contratos e licitações, mas também nos aspectos ambientais e, principalmente, de custos, os quais são ampliados por causa dos processos produtivos adotados, repletos de desperdícios e retrabalhos.

No tocante à exigência de que administradores públicos têm a responsabilidade na utilização de técnicas inovadoras para solucionar problemas, vale destacar que não é peculiaridade apenas do administrador público. No entanto, na estrutura pública a questão da inovação é, muitas vezes, contraposta a questões financeiras e de prioridades de programas de governo, as quais impedem a aplicação de projetos que fazem uso de tecnologia mais avançada (TAIT, 2000).

5 MÉTODO

Nos estudos organizacionais consideram-se fatores subjetivos ao processo político e cultural que envolve relações de caráter humano e social, e as percepções dos indivíduos quanto ao contexto no qual se desenvolvem as mudanças.

A estratégia de pesquisa escolhida para esta pesquisa foi o Estudo de Caso, com múltiplos instrumentos de coleta de dados, com aplicação de entrevistas, questionários e observação direta. Foram alvo da pesquisa os gestores de obra dos Escritórios Regionais (ER) da SEOP/PR.

O primeiro questionário tinha como objetivo realizar o levantamento da percepção dos gestores quanto ao fluxo das informações no ER em que trabalha. A partir destas percepções foi desenvolvido outro questionário para identificar as necessidades de informações para a tomada de decisões (pesquisa qualitativa), e um roteiro de entrevista semi-estruturado para ser aplicado diretamente pelo pesquisador, que realizaria observações diretas dos processos de comunicação interna nos ER.

A técnica de triangulação dos dados foi utilizada para a análise dos dados coletados, uma vez que para o uso de múltiplas fontes de evidência (entrevista, questionário, bibliografia e observação direta) esta técnica possibilita uma convincente análise dos dados com validação interna. Assim, foi possível mapear o fluxo das informações de seis ERs da SEOP/PR, com a identificação de potencialidades e de gargalos nas trocas de informações.

O estudo de caso foi realizado na SEOP/PR que é o órgão estadual responsável pelo o planejamento, a organização, a promoção, a direção, a execução e a fiscalização das atividades relacionadas aos serviços de engenharia em todos os prédios e obras de propriedade ou em uso pela administração estadual direta e indireta, e gerencia a execução dos projetos novos ou de reforma/ampliação solicitados pelas outras secretarias estaduais, tais como Secretaria de Transportes, de Educação, de Segurança, entre outras.

Os Escritórios Regionais são os representantes do órgão em nível regional. Estes são os responsáveis pela implantação, coordenação e execução das atividades da SEOP nas regiões administrativas. Para tanto, fornecem informações necessárias ao acompanhamento das obras e serviços de arquitetura e engenharia em execução; realizam levantamento de percentuais e quantidade de realização física das obras, elaboram as respectivas avaliações e medições; fazem os orçamentos quantitativos e processam o arquivamento de documentos referentes a obras e serviços de engenharia no âmbito de sua atuação. A seguir detalha-se o resultado do mapeamento realizado nos escritórios regionais.

6 RESULTADOS DA PESQUISA

Os fluxos aqui apresentados são resultado do cruzamento de dados coletados pelos questionários, entrevistas e pela observação direta do pesquisador no ER-3 e ER-4. A partir das respostas aos instrumentos de pesquisa, pode-se mapear o fluxo de informações de seis escritórios regionais, porém, para apresentação, estes ERs foram escolhidos por serem representativo e possuírem elementos importantes no entendimento dos problemas nas comunicações. A simbologia adotada segue padrões utilizados no mapeamento de fluxo de informação com pequenas adaptações ao cenário em contexto.

Cada regional tem uma ligação direta com a coordenação central da SEOP. Nestes escritórios regionais existe a figura centralizadora das atividades e informações, representada pelo chefe do ER. Ele é a figura de entrada e saída das informações no setor, bem como o distribuidor de atividades com as devidas orientações, acompanhamento, cobrança e verificação dos resultados.

6.1 Escritório Regional (ER-3)

A equipe do ER-3 conta, além do chefe, com mais três Engenheiros/Arquitetos fiscais de obra, o que possibilita ao chefe o exercício de atividades mais relacionadas ao gerenciamento dos processos e das burocracias, deixando as atividades de fiscalização aos outros três profissionais.

O fluxo de informações neste ER se diferencia pela presença de um técnico em informática. Ele não apenas recebe os arquivos digitais dos fiscais para arquivamento, como também está em contato com a central da SEOP/PR. Os fiscais podem então requisitar as informações e arquivos digitais que necessitarem dos processos sob sua responsabilidade (Figura 1).

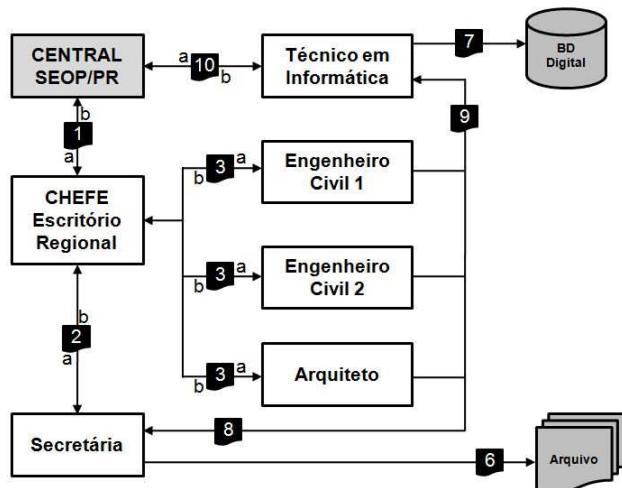


Figura 1 - Fluxo de informações no ER-3-SEOP/PR

Por mais que o papel do chefe seja centralizador, a presença do técnico em informática torna as atitudes e decisões dos fiscais mais flexíveis, podendo requisitar as informações da central sem o intermédio da chefia.

6.2 Escritório Regional (ER-4)

O ER-4 conta com três Engenheiros/Arquitetos fiscais de obra, porém o corpo de apoio técnico composto por um técnico em edificações, quatro residentes técnicos¹ e três estagiários. Isso faz com

¹ Engenheiro/arquiteto recém-formado contratado sobre regime especial. MENDES JUNIOR, R., SANTOS FILHO, M. L., SCHEER, S., FREITAS, M.C.D. Uma Proposta de Educação Continuada numa Parceria Universidade e Governo: Residência Técnica In: NOVOS PARADIGMAS NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA ed. Curitiba: ABENGE, 2007.

que o chefe assuma mais o papel burocrático, deixando as funções de fiscal aos outros dois Engenheiros/Arquitetos e ao técnico em edificações, que assume o papel de fiscal.

Constata-se uma divisão bem clara na distribuição de atividades entre os residentes, sendo que os fiscais têm a responsabilidade sobre seus próprios residentes. Fato que inibe a comunicação dentro do próprio ER, uma vez que a equipe do Engenheiro 1 não troca informações com a equipe do Engenheiro 2.

Nesta regional um dos residentes assumiu o papel de acompanhamento do andamento das atividades, não fazendo parte das equipes de fiscalização. Acrescente que há uma duplicidade na entrega de informações geradas pelos residentes, pois estes, além de reportar as atividades cumpridas ao seu fiscal responsável, também as reporta à chefia, sendo que o Engenheiro fiscal vai enviá-las novamente ao chefe (figura 2).

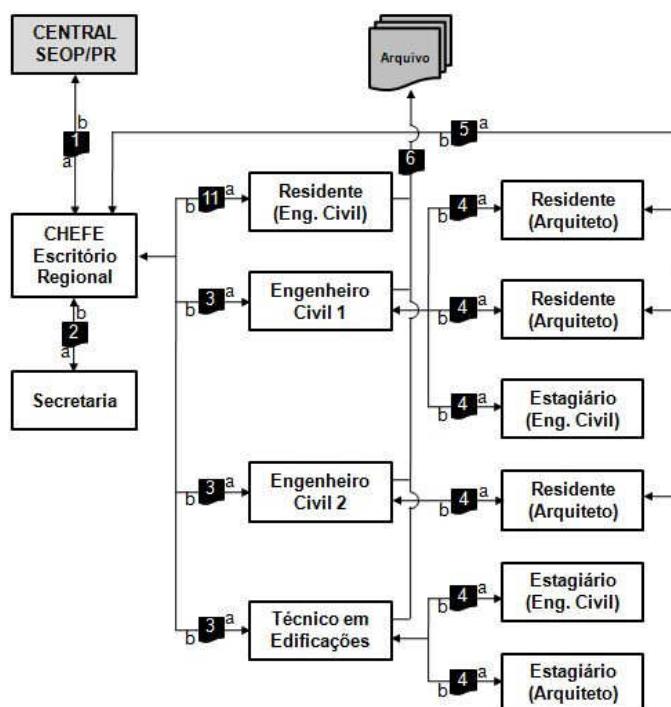


Figura 2 - Fluxo de informações no ER-3-SEOP/PR

Existe apenas o armazenamento da documentação impressa, em arquivo físico próprio. Não existe um BD estruturado, o que faz com que os arquivos digitais gerados sejam armazenados em computadores pessoais ou em pastas de arquivos nos computadores da ER, ou ainda, sejam descartados.

6.3 Descrição dos conteúdos dos fluxos de informação nos ERs

Com exceção do fluxo da documentação burocrática envolvida nos processos que é realizada via documentos impressos, as outras formas de informação, em sua maioria, são trocadas de forma informal e desestruturadas. Os conteúdos dos fluxos de informações estão descritos no Quadro 1.

É constante o uso de e-mail, telefones e até mesmo da comunicação oral para a troca de informações. Nota-se que a maior preocupação é com a elaboração da documentação exigida nas normas, que devem contar nos processos, não havendo a troca de experiência, informações sobre resultados positivos e negativos de tomadas de decisão.

Também a centralização das informações nas mãos dos chefes dos ER acaba por limitar as ações dos fiscais de obra, que dependem das decisões da chefia para tomar decisões.

Id do fluxo	Descrição do conteúdo dos fluxos de informação	Canal de comunicação					
		Malote	Telefone	E-mail	Oral	Doc. impresso	Doc. digital
1	a	Processos abertos na central da SEOP/PR	X			X	
		Solicitação de atividades de levantamento, medição, avaliação de imóveis	X	X		X	
		Processos aprovados e licitados, para acompanhamento e fiscalização das obras	X			X	
1	b	Resultados/relatórios das atividades solicitadas nos processos abertos	X			X	
		Documentação dos processos cujas obras estão em andamento ou encerradas, com os relatórios de fiscalização	X			X	
		Pedido de informações sobre contratos, contato com projetistas, orçamentos	X	X	X		
2	a	Solicitação de memorandos e ofícios		X	X		
	b	Documentos para assinatura				X	
3	a	Triagem e distribuição dos processos recebidos da central SEOP/PR				X	X
		Solicitação de atividades a cada um dos responsáveis pela região	X		X		
		Solicitação de execução de levantamentos, medições, avaliações, orçamentos	X		X		
		Cronograma de viagens para fiscalização e planilhas com os custos (diárias, consumo de combustível, etc.)		X		X	
3	b	Relatórios e memoriais dos levantamentos, medições, orçamentos, fiscalizações					X
		Confirmação para pagamento dos empreiteiros (mensal)	X		X		
		Comprovantes de gastos em viagens					X
4	a	Repasso de serviços para auxílio nas atividades requeridas nos processos.	X	X	X	X	
	b	Atividades solicitadas de levantamento, orçamento, medição, fiscalização			X	X	
5	a	Solicitação de atividades a cada um dos responsáveis pela região	X		X		
		Solicitação de execução de levantamentos, medições, avaliações, orçamentos	X		X		
	b	Relatórios e memoriais dos levantamentos, medições, orçamentos, fiscalizações					X
		Confirmação para pagamento dos empreiteiros (mensal)	X		X		
6	Documentos dos processos encerrados						X
7	Documentos digitais (planilhas, textos, desenhos)		X				X
8	Comprovantes de gastos em viagens						X
	Documentos dos processos encerrados para arquivamento						X
9	Documentos digitais (planilhas, textos, desenhos)		X				X
	Solicitação de arquivos sobre projetos (orçamentos, detalhamentos)	X	X	X			
10	a	Arquivos digitais gerados nos processos regionais		X			X
		Solicitação de arquivos sobre projetos (orçamentos, detalhamentos)	X	X			
	b	Arquivos digitais (orçamentos, levantamentos, detalhamentos, desenhos)		X			X
11	a	Distribuição dos serviços planejados				X	X
		Cronogramas de prazo para acompanhamento de obras		X		X	
	b	Relatórios sobre fiscalizações em andamento		X		X	
		Comprovantes para pagamento de empreiteiros					X

Quadro 1 - Conteúdo dos fluxos nos ER-SEOP/PR.

6.4 Necessidades de informação

Os dados apresentados representam o conjunto total de regionais investigadas e a opinião de seus gestores. Constatou-se no diagnóstico que os fluxos são na maioria das vezes informais e desestruturados. Existe uma centralização das informações nas mãos da chefia e a falta de informações, principalmente, das empresas contratadas por licitação.

O passo seguinte constou do levantamento de quais informações são necessárias aos gestores de obras públicas para a tomada de decisão, que foi estruturada como segue:

- **Quanto à freqüência** - os gestores foram questionados com que frequência necessitam de informações para tomar decisões, sendo que a maioria toma decisões todos os dias (82%) e outros apenas semanalmente (18%). Nota-se, devido à frequência de utilização, a importância que as informações têm para o exercício das atividades de gestão das obras públicas.
- **Quanto à disponibilidade das informações** - questionou-se aos gestores, em uma escala de 1 a 7, os quão acessíveis estavam às informações e se estas eram suficientes para a tomada de decisão. Os resultados demonstraram que as informações não se encontram em sua totalidade, e, em alguns momentos, é de difícil acesso, por exemplo, no caso das informações retidas com as empresas terceirizadas.
- **Quanto à natureza das informações** - que necessitam para o processo de tomada de decisão, os gestores demonstrou que, baseado nos fluxos mapeados e no tipo de informação que flui pelos ER, as informações que mais presentes nos fluxos são as menos necessárias à tomada de decisão, e aquelas que realmente importam, são de difícil acesso, ou estão centralizadas demais. Cabe destacar como tipo de informação dita como mais necessários, estão: fotografias (94%), desenhos e detalhamentos de projetos (88%), orçamentos e cotações (88%), relatórios de acompanhamento de obras (88%), contato com terceirizados (81%); e entre os menos necessários: ofícios (31%) e memorandos (38%).
- **Quanto às fontes de informações** - a Internet (82%) e os projetos concluídos ou em andamento (76%) são a maior fonte de informações dos gestores dos ER. Nota-se que a troca de informações entre os gestores (47%) e entre estes com a chefia (reuniões – 35%) são subutilizados. O conhecimento tácito deveria ser mais utilizado, uma vez que a falta de um BD e as falhas na comunicação entre gestores geram o acúmulo e a centralização das informações, principalmente da experiência de tomada de decisão.
- **Quanto aos equipamentos e software utilizados** - em todos os ER existem telefone, fax e computadores (100%), porém estes últimos estão em estado precário ou desatualizados, o que torna as atividades que necessitam dele onerosas e demoradas. Em alguns ER ainda existe o uso de máquina de escrever, o que não condiz com a conjuntura tecnológica necessária à gestão de obras. Uma vez que a condição dos computadores não é satisfatória, o uso de software se torna, em alguns casos, impossível. O que se vê é que apenas editores de texto (82%) e planilhas (100%), e software CAD (100%) são utilizados com frequência. Qualquer outro software que necessite de computadores mais atuais e em bom estado deixa de ser utilizados.
- **Quanto ao meio de comunicação** - o meio de comunicação mais utilizado é o telefone (100%), seguido pelo e-mail e os relatórios impressos (88%). O que representa o problema dos fluxos informais de informação, já que não existe um BD, e os processos de solicitação de informações é moroso e acaba por interferir nas tomadas de decisão.
- **Quanto ao armazenamento de informações** - as informações geradas em documentos impressos são armazenadas em pastas nos arquivos físicos de cada ER, além de uma cópia que é enviada à Central da SEOP/PR. Porem, não existe uma padronização nem critérios para este arquivamento. Observou-se que os arquivos digitais, quando gerados, são armazenados em pastas pessoais. Não existe uma estruturação ou indexação desta informação, que fica retida, sem o conhecimento dos outros gestores.

Enfim, constatou-se que a maior necessidade acaba por não ser atendida, seja por falta de comunicação entre gestores para a troca do conhecimento tácito, seja por falta de contato com as empresas terceirizadas e a central da SEOP/PR, ou pela informalidade das comunicações.

6.5 Tecnologia da informação e gestão eletrônica de documentos

Dois dos maiores problemas encontrado nos ER da SEOP/PR foram: a falta de ferramentas tecnológicas para o gerenciamento das informações; e a de atualização profissional para o exercício de atividades com uso de TI. A partir da revisão de literatura constatou-se que existe uma rigidez advinda da burocracia que envolve um processo, sendo necessário que se adote o uso de documentos digitais, que agilizem os processos e os torne menos onerosos.

Fato que conduziu a proposta da adoção de três ferramentas de TI que poderão colaborar com os procedimentos nos ER da SEOP/PR: um Sistema de Apoio à Decisão (SAD), um Ambiente Colaborativo (ACP) e um Banco de Dados Digital (BD). A partir do mapeamento dos fluxos de informação nos ER da SEOP/PR parte-se para a implantação das TI propostas e a criação de uma Rede Integrada de Gestão da Informação – RIGInf (figura 3).

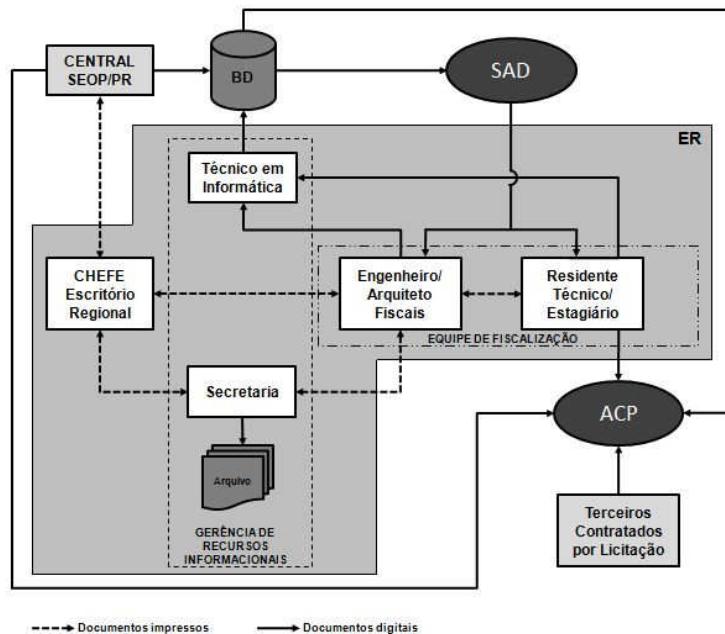


Figura 3 – Fluxo de Informação: Rede Integrada de Gestão da Informação

Esta rede seria criada com a integração do BD, SAD e ACP, fornecendo subsídio aos gestores de obras públicas para a tomada de decisão. Estes teriam não apenas as informações internas em formato digital, disponível a qualquer momento, mas também contato direto com as empresas terceirizadas contratadas por licitação para a execução dos projetos.

A integração das TI na rede se daria pelo BD, alimentado com informações externas (empresas contratadas, cotações, demanda das secretarias, etc.), oficiais (regulamentos estaduais, lei de licitação, outras informações legais, etc.) e internas (processos, orçamentos, projetos, etc.). Função da Central da SEOP/PR que servira de fonte de dados não apenas ao SAD, mas também disponibilizará esses no ACP.

O SAD, por sua vez, contaria com uma interface onde os gestores poderiam gerar cenários para a tomada de decisão, e um mecanismo em que eles deverão inserir os resultados das tomadas de decisão, alimentando a base de conhecimento do sistema. E, por fim, o ACP deverá fornecer aos decisores dos ER informações completas sobre os processos sob sua responsabilidade, uma vez que a extranet de projetos integrará a central da SEOP/PR, as empresas terceirizadas e os gestores dos ER.

Em escala regional, a partir da criação desta rede, mudanças deverão ser realizadas. A formação de Equipes de Fiscalização (Engenheiro/Arquiteto Fiscal + Residente e/ou Estagiário, identificado no ER-4 como um facilitador das comunicações) proporciona um melhor fluxo das informações, uma vez que torna claro a quem se reportar e/ou pedir informações. Salvo os documentos obrigatórios para serem impressos e assinados, propõe-se que circulem entre os pares das regionais os arquivos no formato digital, facilitando a troca e recuperação das informações.

Torna-se indispensável o treinamento dos funcionários para o uso de novas tecnologias, para que possam alimentar o BD, o SAD e o ACP. Outro recurso importante a ser criado é a Gerência de Recursos Informacionais (GRI), capacitando os profissionais da Secretaria para o correto arquivamento dos documentos, e de um técnico em informática (identificado como um facilitador no ER-3) para o gerenciamento das informações digitais.

7 CONCLUSÕES

Os fluxos informacionais na SEOP são informais e desestruturados, o que leva o gestor a tomar decisões sem a totalidade de informações que ele necessita. Uma vez que os dados coletados e o mapeamento realizado apontaram esta fragilidade na comunicação organizacional da SEOP/PR.

Assim como na empresa privada, o gestor da obra pública tem dificuldade na recuperação da informação e perde tempo na busca e localização desta. Mesmo que as informações sejam necessárias e utilizadas com freqüência pelos gestores (85% destes afirmaram utilizá-las diariamente nas decisões), apenas em 47% das situações estas são suficientes, e não estão totalmente acessíveis.

As ferramentas utilizadas nas comunicações encontradas estão desatualizadas e não oferecem mais aos gestores a eficácia necessária a seus trabalhos. Os computadores existentes não suportam os novos programas indicados para uso na área pesquisa e acabam por gerar retrabalhos e desperdício de tempo.

O processo de comunicação nas organizações é tido como um ponto chave do sucesso dos empreendimentos, e o que se vê na SEOP/PR é a falta de gerenciamento das informações, o que leva o gestor de obras públicas a tomar ou adiar uma decisão pela falta de informações.

Enfim, as constatações da pesquisa conduziram a proposta do uso de TI em uma Rede Integrada de Gestão da Informação, com intuito de tornar este processo mais claro e fácil.

8 REFERÊNCIAS

SANCHES, Osvaldo M. Planejamento estratégico de sistemas de informação gerencial. Revista de Administração Pública. Rio de Janeiro, FGV, jul/ago 1997.

LOVE, Peter E.D.; IRANI, Zahir. A project management quality cost information system for the construction industry. *Information & Management*, v.40, p.649–661, 2003.

MCGEE, J.; PRUSAK, L. Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

BEUREN, I.M. Gerenciamento da Informação: Um recurso estratégico no processo de gestão empresarial. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

BERNARDES, Maurício M.S. Método de análise do processo de planejamento da produção de empresas construtoras através do estudo do seu fluxo de informação: proposta baseada em estudo de caso. Porto Alegre, 1996.107p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS, 1996.

CRUZ, André L.G; RODRIGUES, Carlos T; NOVAES, Antônio G. Modelo logístico para a construção civil. In: VII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Florianópolis, 1998. Anais..., Florianópolis: NPC/ECV/CTC/UFSC,1998.

CHASSIAKOS, A.P.; SAKELLAROPOULOS, S.P. A web-based system for managing construction information. *Advances in Engineering Software*, v.39, n.11, p.865-876, nov. 2008.

GUIMARÃES, E.M.P.; ÉVORA, Y.D.M. Sistema de informação: instrumento para tomada de decisão no exercício da gerência. *Ci. Inf.*, Brasília, v.33, n.1, p.72-80, jan./abr. 2004.

CARDOSO, A.S.C.S. Análise da gestão pública na produção de equipamentos urbanos no estado do Pará: estudo de caso da Secretaria de Estado de Obras Públicas. Belém, 2006. 174 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.

TURBAN, E.M.; LEAN, E.; WETHERBE, J. Gestão do conhecimento. In: _____. *Tecnologia da informação para gestão do conhecimento*. São Paulo: Bookmann, 2004.

TAIT, Tânia F.C. Um Modelo de Arquitetura de Sistemas de Informação para o Setor Público: estudo em empresas estatais prestadoras de serviços de informática. Florianópolis, 2000. 263 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

OLIVEIRA, B. F.; FREITAS, Maria do Carmo Duarte; MENDES JÚNIOR, R. Mudança de Cultura na Gestão de Obras Públicas do Paraná: posturas e práticas inovadoras. In: VIII Semana de Engenharia de Produção Sul-Americana, 2008, Bento Gonçalves. Anais... Porto Alegre, RS : José Luis Ribeiro et. al. - UFRGS/FEENG, 2008.

MARQUES, Maria B.A. O papel das organizações públicas face às demandas da sociedade. Cadernos EBAPE. v.96. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1999.

9 AGRADECIMENTOS

À CAPES, pela bolsa de mestrado concedida, e à SEOP/PR, pelo apoio à pesquisa. Em especial ao Sr. José Maurino de Oliveira Martins e aos responsáveis das Regionais.