

ITS nos Transportes Públicos: pode entrar desacompanhado? – Estudo de caso – SPTrans.

Arnaldo Luís Santos Pereira

FIDES Consultoria

Rua Dr. Phidias de Barros Monteiro, 47 – 05404-030 – São Paulo – SP

Tel.: 11-99954-6927

arnaldo.luis@uol.com.br

RESUMO

Há cerca de 12 anos a SPTrans, como gestora do sistema de transporte público por ônibus na cidade de São Paulo, iniciou um processo de instalação de equipamentos e sistemas de ITS. Poucas ou mesmo nenhuma rede urbana de ônibus tenha um sistema desse porte com equipamentos embarcados e fixos. Este trabalho dedica-se a analisar o grau de utilização desses sistemas, com foco no “ambiente” em que os sistemas foram implantados.

PALAVRAS CHAVE: ITS, SPTrans, Organização.

Um bom arqueiro não é julgado por suas flechas e sim por sua pontaria.

Thomas Fuller

INTRODUÇÃO

Empresa Pública controlada pela Prefeitura do Município de São Paulo, a São Paulo Transportes S.A. é encarregada da gestão do sistema municipal de transportes públicos, tendo sido criada em 8 de março de 1995, em substituição à antiga Companhia Municipal de Transportes Coletivos – CMTC. Antes daquela data, a CMTC já havia contratado integralmente a produção dos serviços regulares de ônibus para empresas privadas operadoras de transportes.

A rede de ônibus municipal oferece mais de 1.300 linhas com o emprego de aproximadamente 15.000 veículos, transportando cerca de 10 milhões de passageiros por dia.

A produção dos serviços, desde 2003 é delegada por meio de Contratos de Concessão a empresas do setor e Contratos de Permissão com cooperativas de pequenos operadores, com divisão da cidade em 8 “bacias” de transporte. As Concessões respondem pelo sistema estrutural, enquanto as Permissões atendem às linhas locais. A remuneração dos serviços é feita por uma tarifa de serviços.

Até a data em que este documento foi elaborado, esses contratos continuavam vigentes, tendo sido iniciado processo licitatório para novos contratos.

Na estrutura contratual atual cabe à SPTrans a monitoração e a fiscalização dos serviços, não exercendo funções de controle da operação.

Em 2003, paralelamente à implantação dos contratos ora em vigor, foi iniciada (SMT,2004) a implantação de Sistemas Inteligentes de Transport – ITC, sigla em inglês de Intelligent Transportation Systems, com instalação de equipamentos embarcados, equipamentos fixos e sistemas de informações, bilhetagem eletrônica e monitoramento da operação. Atualmente, a empresa está em processo de especificação para a renovação do parque de equipamentos e sistemas de ITS.

O objetivo deste trabalho é analisar o grau de utilização da estrutura de ITS implantada, assim como o ambiente em que ela está inserida. O foco não está nas especificações

técnicas, mas, sim, na avaliação dos diversos aspectos gerenciais e organizacionais que afetam ou são afetados pela implantação desses dispositivos.

A ideia foi suscitada quando o autor participou da concepção, desenvolvimento, operação piloto e implantação da rede noturna de ônibus - Noturno pela SPTrans com a aplicação de método em que a empresa passou a exercer o controle operacional – conhecido como Operação Controlada. Como os equipamentos e sistemas foram utilizados mais intensamente do que na operação convencional do sistema, foi possível uma visão da empresa e dos sistemas “de dentro para fora”.

Este texto procura verificar se as impressões colhidas ao longo da experiência da Operação Controlada são confirmadas por informações objetivas.

ANTECEDENTES

Equipamentos e sistemas de ITS instalados

Até o ano de 2004 a SPTrans empregava, para o rastreamento dos veículos em operação, o Sistema de Fiscalização Eletrônica por Laços Indutivos. O Sistema é descrito em documento da SPTrans (SPTRANS, 2009).

A partir de 2002, os sistemas e equipamentos previstos nos novos contratos de Concessão e Permissão foram especificados, desenvolvidos e instalados, constituindo uma das maiores frotas em operação com equipamentos embarcados.

O sistema INFOTRANS, desenvolvido a partir de 2002, trata do gerenciamento das informações georreferenciadas de linhas e respectivas paradas sob a gestão da SPTrans. (SPTRANS, 2009)

Ele pode ser considerado um sistema de gerenciamento da programação de linhas, na medida em que sua base de dados é constituída das informações relativas à operação prevista de cada uma das linhas.

Em 2004 foi lançado o BILHETE ÚNICO, sistema de arrecadação e controle de acesso aos ônibus do sistema municipal. O então novo sistema centralizou toda a arrecadação, provendo a repartição e distribuição das receitas permitindo integrações livres temporais – 3 transferências no período de 3 horas a partir do primeiro débito (COLARES, 2011). O Sistema do Bilhete Único é integrado ao Sistema SIM tratado a seguir.

Paralelamente ao Bilhete único, a SPTrans contratou o desenvolvimento e implantou o Sistema Integrado de Monitoramento – SIM. Documento da SPTrans (SPTRANS, 2009) apresenta uma síntese precisa sobre as funcionalidades gerais do sistema: “... *Controle/Monitoramento automático dos ônibus, localização instantânea em situações de emergência, coleta de dados operacionais úteis para fins de fiscalização e planejamento, integração com outros dispositivos de controle instalados nos ônibus (Ex: validadores eletrônicos, contadores de passageiros) e implementação de sistemas de informação ao usuário.*”

O desenvolvimento foi iniciado em 2003 e teve sua implantação concluída em 2008 embora até o momento ainda sejam introduzidas melhorias e adaptações.

Os equipamentos embarcados têm como funções no SIM efetuar o sensoriamento remoto do veículo, transmitindo sua posição para o sistema e possibilitando a comunicação entre o condutor e as Centrais de Operação por mensagens de texto ou canal de voz. Os equipamentos embarcados e suas funcionalidades estão relacionados em Norma da SPTrans (SPTRANS, 2010), compondo-se basicamente de Localização Automática do Veículo – AVL na sigla em inglês e Validador de Bilhetes.

Os equipamentos fixos implantados em Terminais e principais corredores abrangem (SPTRANS, 2010): Circuitos Fechados de Televisão (CFTVs) para o monitoramento visual

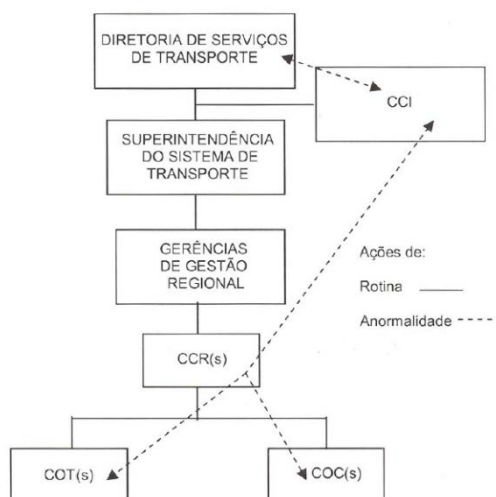
de plataformas e pontos de parada; Painel de Mensagens Variáveis – PMV, Comunicação por Áudio e Painel Eletrônico e de Imagens, para a divulgação de mensagens de caráter operacional ou institucional.

Integrados ao Sistema SIM, foram criados quatro níveis de controle operacional exercidos em diferentes locais com diferentes funções. São eles:

- CCI – Centro de Controle Integrado: Segundo a SPTrans (SPTRANS, 2009) é a central que reúne as informações recebidas dos demais Centros de Controle, interpretando suas implicações com os demais órgãos responsáveis pela gestão do trânsito e dos transportes, gestores e concessionários de serviços públicos, órgãos da segurança pública. Além disto é responsável pela triagem e encaminhamento de informações aos níveis superiores da Administração Municipal.
- CCRs – Centros de Controle Regional: podem ser considerados os braços operacionais do CCI. A eles estão subordinados os agentes que podem ser destacados para, no campo, verificar os problemas, enviar informações e encaminhar possíveis soluções. São três os CCRs (Sul, Norte e Leste), com divisão de competências agregando uma ou mais áreas operacionais da Concessão.
- COTs – Centros de Controle dos Terminais: localizados em Terminais da SPTrans, reúnem as informações e as iniciativas para a gestão operacional e administrativa desses equipamentos.
- COCs – Centros de Controle dos Concessionários: cada uma das Concessionárias e Permissionárias deve contar com pelo menos um COC. Destinam-se a controlar e apoiar a produção dos serviços, isto é acompanhar a marcha dos veículos, emitindo ordens ou alertas para os motoristas.

A Norma SPTrans de 2010 (SPTRANS, 2010) apresenta, de modo gráfico, a Estrutura Organizacional dos Centros de Controle. A imagem é reproduzida a seguir na Figura 1.

**Figura 1 – SPTRANS - Sistema Integrado de Monitoramento - SIM
Organograma dos Centros de Controle do Sistema**

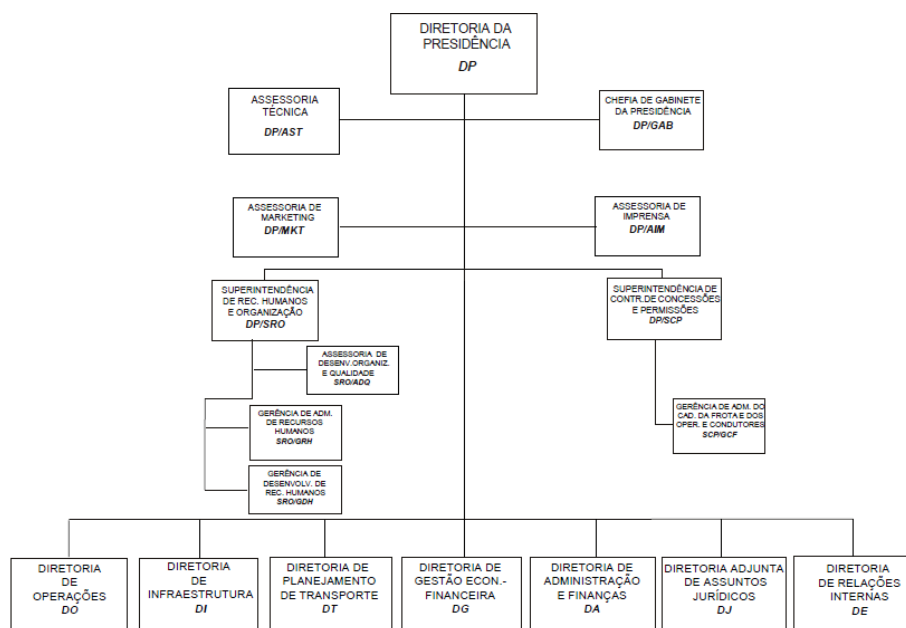


ANÁLISE

A Organização atual

A Estrutura Organizacional oficial da SPTrans tem a configuração indicada na Figura 2 (SPTRANS, ORG, 2015).

Figura 2 – SPTRANS – Organograma Geral



Para a análise das atribuições de cada área, a referência adotada foi o Manual de Organização da empresa (SPTRANS, MANUAL, 2013) onde as funções de cada unidade constante dos Organogramas estão descritas. As atividades operacionais são naturalmente concentradas na Diretoria de Operações - DO.

A estrutura da DO ainda não apresenta uma unidade responsável pelo que poderia chamar-se de Métodos e Processos, isto é, uma área que concentre a “inteligência” da operação. Ela poderia responsabilizar-se de modo contínuo, principalmente pelas atividades de acompanhamento estatístico da Operação; desenvolvimento e manutenção de Manual de Procedimentos Operacionais, evolução do desempenho da frota, programações diárias de serviços, formulação de estratégias operacionais, etc.

Nas empresas operadoras de Metrô, em geral uma unidade com atribuições dessa ordem é encontrada na diretoria encarregada da operação do sistema.

Entre outras atribuições, a Diretoria de Planejamento de Transporte – DT exerce duas funções que tem relação com a operação do sistema: o Planejamento de Linhas ou Especificação de Serviços, que precede a operação e a Análise de Desempenho do Sistema que analisa seus resultados.

A Especificação de Serviços

São atribuições da Superintendência de Especificação de Serviços – DT/SES, subordinada à DT. As especificações, materializadas nas Ordens de Serviço Operacionais – OSOs, estipulam as características operacionais de cada serviço.

A OSO Tem natureza formal e contratual, na medida em que autoriza a execução de serviços previstos nos Contratos com as Operadoras. Essa formalidade é necessária para a execução dos contratos com as Operadoras. No entanto, frente à dinâmica operacional numa cidade como São Paulo, esse aspecto pode acarretar menor flexibilidade quando se pensa num controle operacional mais dinâmico frente a contingências tão numerosas.

As Normas “Criação de novas linhas” e “Alteração de Itinerários das Linhas do Sistema de Transporte” (SPTRANS, NORMA) permitem que os Operadores possam, respectivamente, “Propor a criação de novas linhas” e “Propor a Alteração de Itinerários das Linhas do

Sistema de Transporte". Cabe à área de Planejamento Operacional (Especificação dos Serviços) analisar as solicitações e também elaborar estudos.

A Análise de Desempenho

A Assessoria Técnica da DT - DT/AST - exerce as funções de análise, voltadas predominantemente à emissão de relatórios de performance e de qualidade, com destaque para o IQT – Índice de Qualidade do Transporte. As informações são, em sua maioria, apuradas a partir de dados do SIM. Desde 2013 a equipe da área trabalha com método para análise e depuração dos dados operacionais extraídos do SIM. Embora disponibilizados para o restante da empresa, não há evidências de que esses relatórios instrumentem regularmente as atividades operacionais e de outras áreas envolvidas.

Os Métodos e Processos

Os Contratos de Concessão e Permissão, firmados em 2003, estabelecem, como é razoável em contratos desse tipo, uma clara divisão entre as atribuições de Concessionárias e Permissionárias, aqui chamadas genericamente de Operadoras e a gestora pelo Poder Concedente - SPTrans. As Operadoras respondem por todos os insumos necessários e exercem o Controle Operacional. A SPTrans, por sua vez, acompanha e fiscaliza as ações das Operadoras com os instrumentos que dispõe.

A observação das ações operacionais, especialmente nos Terminais, mostra uma atitude, comum, se não a todos, pelo menos à maioria dos agentes do sistema, de prover as soluções operacionais a partir de ações no campo. As equipes da SPTrans e também das Operadoras procuram resolver os numerosos problemas operacionais com ações imediatas e com decisões tomadas por seus agentes nos Terminais ou nas ruas.

No caso das Operadoras, embora haja diferenças significativas de desempenho entre elas, foi possível verificar que, em Terminais de grande movimento, a coordenação das partidas não vem dos COCs, e sim dos coordenadores de campo da empresa presentes no Terminal. Deve ser ressaltado que há ações bem sucedidas. Por exemplo, foi possível verificar, em três linhas de grande movimento, partidas, nos horários de pico da manhã, a cada dois minutos, chegando a um minuto em momentos críticos. Todas elas comandadas pela gerência da Operadora no campo. De todo modo, não foi percebido um Controle Operacional feito sistematicamente a partir dos instrumentos de ITS disponíveis nos COCs. O controle é exercido a partir do conhecimento e experiência dos profissionais das equipes operacionais de campo.

Por sua vez, os relatórios emitidos pela Operação mostram foco em três vertentes de seu trabalho: a emissão de Autos de Infração (SPTRANS, AUT, 2015), o Registro de Ocorrências e as Reclamações de Usuários (SPTRANS, GOPq, 2015) recebidas pelos meios de comunicação da empresa com a sociedade. Certamente são os três tipos de demandas mais prementes recebidas pela Operação e, sem dúvida, relacionadas com suas atribuições. Não foram observados sinais de uso intensivo e sistemático dos Relatórios de Análise de Desempenho do Sistema, descritos acima neste trabalho, como insumo para o aperfeiçoamento dos métodos operacionais.

Também não foi percebido um Sistema de Normas e Procedimentos dedicado à operação. Pelos dados acessados (SPTRANS, NORMA), há um sistema geral de Normas, válido para toda a empresa, inclusive a operação e fiscalização. Segundo essas informações estão em vigor 71 Normas, das quais cerca de 68% têm caráter eminentemente administrativo, 21% com caráter operacional ou de fiscalização, 8% voltados a atividades de planejamento e 3% dedicadas a atividades de Engenharia (frota). Os números mostram não haver um conjunto específico de normas dirigido aos métodos operacionais.

Uma experiência que consta como exceção é a operação do Expresso Tiradentes, para o qual, segundo informações não formais, foi desenvolvido um sistema específico de normas operacionais. A outra experiência foi a implantação da Rede da Madrugada - Noturno, onde a operação é controlada pela SPTrans e para qual foram desenvolvidos procedimentos específicos, embora não registrados entre as Normas vigentes.

Com relação ao conteúdo das normas em vigor, vale citar como exemplo a norma destinada à *“Aplicação de Penalidades aos Concessionários e Permissionários do Sistema de Transporte”*. O conteúdo do documento trata, formal e detalhadamente, de todas as definições, competências e passos para a aplicação de penalidades. No entanto, esse detalhamento refere-se de modo predominante, para não dizer absoluto, ao processo manual de apontamento da infração e imposição da penalidade. Ali não é prevista nenhuma atividade por meio eletrônico.

Também não é feita nenhuma menção a processos eletrônicos no Regulamento de Sanções e Multas – RESAM, publicado pela Portaria nº 111/2003 da Secretaria Municipal dos Transportes – SMT. Ressalve-se que o documento é voltado meramente para a caracterização das infrações e respectivas penalidades, assim como da aplicação do Auto de Infração, não tratando detalhadamente da tramitação dos processos, aqui entendida como detecção da infração, registro dos Boletins de Irregularidade (BIs), etc.

Capacitação das Equipes

Cumprindo inicialmente observar que a Área de Desenvolvimento de Pessoal demonstrou, durante o processo de desenvolvimento e implantação do Noturno (já citado anteriormente neste trabalho), grande empenho e preocupação com a elaboração de procedimentos operacionais. Tal preocupação decorria, em parte, da nova distribuição de atribuições operacionais estipuladas pelo método da Operação Controlada aplicado, mas também porque a área dispôs-se, pelo menos na etapa das implantações piloto, a transformar as diretrizes formuladas em procedimentos específicos que conferissem objetividade e homogeneidade aos treinamentos.

A implantação do Noturno mostrou uma evolução substancial das equipes responsáveis pela operação dos sistemas e dos equipamentos após os treinamentos efetuados. Mas não foram notadas diretrizes a médio e longo prazo da empresa no sentido de formar e desenvolver, de modo continuado, um quadro de profissionais dedicados à operação do sistema SIM e dos equipamentos de ITS.

Desempenho dos Sistemas

Há inicialmente que se distinguir os três principais sistemas já tratados no item *“Equipamentos e sistemas de ITS instalados”*.

O Sistema INFOTRANS, trata principalmente do planejamento das linhas e informação aos usuários. Pelo tipo de demanda a que é submetido no cotidiano, o sistema, não obstante limitações que possa apresentar, cumpre suas finalidades e parece ser usado intensivamente na empresa.

O mesmo pode ser dito do sistema de bilhetagem (Bilhete Único), sem dúvida o mais bem sucedido entre os três, mesmo com as ressalvas de problemas pontuais que não serão tratados aqui.

Neste trabalho, o foco está situado no sistema SIM, aquele que recebe dados da SPTrans, das operadoras e dos equipamentos embarcados, processando-as e gerando informações por meio de seus diversos relatórios.

Deve ser lembrado que a SPTrans decidiu desenvolver um sistema próprio e não adquirir um sistema já existente no mercado internacional. Essa decisão foi tomada em 2003, época

em que os sistemas com este fim, hoje disponíveis no mercado, provavelmente ainda não poderiam ser considerados comercializáveis sem restrições.

O sistema foi desenvolvido e implantado e continua a receber melhoramentos. A análise ora efetuada é baseada tão somente na experiência vivenciada na implantação do Noturno com emprego da Operação Controlada pela SPTrans. Aquele processo poderia ser considerado uma distorção aos pressupostos do SIM, uma vez que a operação foi controlada com o emprego de um sistema dedicado à monitoração. De qualquer modo, era a tecnologia disponível e a experiência serviu para testar mais efetiva e intensamente as funcionalidades instaladas.

O início do processo de desenvolvimento do novo método foi marcado por certa reserva dos operadores do CCO com relação ao sistema, principalmente em relação à descontinuidade de informações do mapeamento dos veículos em operação. A área de Tecnologia da Informação da SPTrans foi a campo, auscultou as necessidades dos operadores e analisou as falhas. Essa análise mostrou que os problemas tinham origem na imprecisão dos sinais de satélite e, principalmente na transmissão dos dados, causadas pelas perdas de comunicação verificadas nas “áreas de sombra”. Ao mesmo tempo, desenvolveu e vem desenvolvendo melhorias na operação das funcionalidades e diligenciou para a melhoria dos sinais de transmissão, bem como da capacidade dos links empregados na operação do sistema.

Embora as providências tomadas tenham reduzido as ocorrências de perda de sinal, esse fenômeno ainda persiste, sendo, ao que se sabe, uma constante nos sistemas de sensoriamento remoto de ônibus com transmissão de dados pelas redes de celulares.

O sistema mostra um leque amplo e diversificado de informações, desde bancos de dados sobre temas específicos até relatórios operacionais com níveis de aprofundamento consideráveis. No entanto, o uso sistemático e generalizado de suas funcionalidades parece ainda não estar totalmente disseminado. Emprega-se aqui “sistemático” no sentido do uso regular de suas informações para as atividades técnico-operacionais e “generalizado” no sentido do uso dessas informações como base comum entre áreas da empresa com interesses afins, assim como entre a SPTrans e as Operadoras.

Desempenho dos Equipamentos Embarcados

Durante a experiência de implantação do Noturno, foram acompanhadas as ocorrências de falhas com os equipamentos embarcados. Não se trata aqui das falhas de transmissão decorrentes de perdas de sinal de celular, mas sim, das falhas observadas nos equipamentos.

Cabe, primeiramente, separar os validadores de bilhetes dos AVLS. Ao longo da experiência, foram registradas poucas ocorrências com validadores. Observe-se que falhas no validador representam perdas de receita, uma vez que sem o aparelho configurado para a linha, o veículo não fazia a partida e não era remunerado.

Os números relativos aos AVLS têm alguma significância, propiciando uma divisão entre ocorrências devidas a problemas com a operação dos equipamentos e aquelas devidas à falhas de manutenção.

A operação dos equipamentos mostrou operadores com limitado conhecimento do manejo dos equipamentos. As falhas de manutenção, por sua vez, foram significativamente maiores e podem estar associadas a duas origens distintas: a idade dos equipamentos, em tese já no final de sua vida útil e provavelmente algum descuido na seleção de empresas subcontratadas pelas Operadoras para tais serviços.

“GREENFIELD” E “BROWNFIELD”

As técnicas de Gerenciamento de Empreendimentos utilizam estas expressões para diferenciar, respectivamente, obras iniciadas do zero (terreno livre) das obras realizadas dentro de instalações existentes e em funcionamento (terreno ocupado).

Esse conceito poderia ser também aplicado à implantações de ITSs em empresas gestoras e operadoras de transporte. Muitos metrô, como foi o caso do Metrô de São Paulo, implantaram sistemas e equipamentos sem haver, antes deles, uma Operação estabelecida. Com isto, foram desenvolvidos sob o que poderia ser chamado de Projeto Operacional, em que os objetivos, a organização, a capacitação de pessoal, a especificação de sistemas e os métodos e processos foram implantados sem os condicionantes que se fazem presentes quando o sistema já se encontra em operação sob outros métodos.

Este último é o caso da SPTrans: sucessora da antiga Companhia Municipal de Transportes Coletivos, foi, ao longo do tempo: operadora exclusiva, operadora compartilhada e há pelo menos duas décadas é o organismo gestor do sistema. A “cultura da empresa” é inexoravelmente marcada pelas experiências pregressas. Nesse quadro, a substituição de métodos e processos com o sistema em funcionamento não é tarefa realizada com facilidade e a transição pode ser longa.

CONCLUSÕES

A experiência da implantação da Rede da Madrugada - Noturno e as informações aqui coletadas permitem concluir que a SPTrans ainda não concluiu o processo de transição da gestão “manual” para a gestão automatizada.

A implantação dos instrumentos de ITS deveria permear a estrutura da empresa por inteiro, isto é, sua organização poderia ter incorporado muitas das mudanças de método necessárias para que tais instrumentos sejam utilizados de maneira sistemática.

Embora a empresa detenha capacitação técnica para os serviços de especificação e desenvolvimento de sistemas e equipamentos, sua área de Operações não pode ainda contar com uma “inteligência” da Operação que lidere o aperfeiçoamento de processos baseada em produtos dos sistemas em funcionamento.

Não foi observado um plano de médio e longo prazos para formação sistemática e continuada de capacitação de pessoal operacional para a operação de sistemas de ITS. A mesma preocupação também não foi encontrada, de maneira geral, entre as Operadoras do sistema.

Em resumo, com exceção do sistema de bilhetagem eletrônica, a SPTrans parece ainda não conseguido fazer uso abrangente e sistemático dos equipamentos e sistemas de ITS instalados, embora hoje venham sendo feitos esforços notáveis para a reversão desse quadro. Tal conclusão não implica na negação dos efeitos positivos da instalação desses dispositivos. A empresa apenas está deixando de utilizá-los em sua plenitude.

Esse tipo de desajuste não é novidade: a bibliografia mostra diversos autores apontando obstáculos da mesma ordem em implantações de sistemas que integram atividades das empresas, como é o caso dos ERPs – Enterprise Resource Planning. Cesar Souza cita Thomaz Davenport (DAVENPORT, 1998):

“ Davenport ressalta a necessidade de avaliação da contabilidade entre a estratégia empresarial e a lógica, ou “maneira de fazer negócios” que muitos sistemas empresariais impõem. Segundo o autor, muitos dos problemas e dificuldades da implementação e utilização dos sistemas ERP não são tecnológicos , mas organizacionais.”

O caso analisado confirma que o processo de aquisição de tecnologia ITS não representa uma solução em si. Deve ser acompanhado por esforço na gestão de mudanças nas diversas áreas direta ou indiretamente relacionadas com a produção do serviço de

transporte público. A falta desse esforço pode fazer com que os investimentos em tecnologia não produzam integralmente os benefícios que oferecem.

Citando novamente Thomas Davenport (DAVENPORT e PRUSUAK, 1998): “Nosso fascínio pela tecnologia nos fez esquecer o objetivo principal da informação: informar.”

FONTES CONSULTADAS

SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES DE SÃO PAULO – SMT. **São Paulo Interligado**. São Paulo. 2004. 324 pp.

SPTRANS – SÃO PAULO TRANSPORTES. **Sistemas Informatizados para a Gestão do Transporte Coletivo no Município de São Paulo**. São Paulo Transportes S.A.. São Paulo, 2009. Disponível em http://www.sptrans.com.br/pdf/biblioteca_tecnica/SISTEMAS_INFORMATIZADOS_PARA_A_GESTAO_DO_TRANSPORTE.pdf - Acesso em 14-Nov-2014, São Paulo.

SPTRANS – SÃO PAULO TRANSPORTES. **Norma e Procedimentos** -. São Paulo. Diversas datas.

SPTRANS – SÃO PAULO TRANSPORTES. **Organograma SPTrans**. São Paulo. 2015. Disponível em

http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/transportes/institucional/sptrans/aceso_a_informacao/index.php?p=179594 . Acesso em 12 03 2015

SPTRANS – SÃO PAULO TRANSPORTES. **Manual de Organização**. São Paulo. 2013.

COLARES G.R., TAKAOKA. R. (2011). **Bilhetes Únicos no Brasil**. 11º Congresso Transportes e Tráfego - ANTP - Associação Nacional dos Transportes Públicos. Rio de Janeiro – 2011. Disponível em

http://www.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/21/6A9E3C74-0BEE-46B8-A165-92484946C630.pdf. Consulta em 14-Jan-2015..

SPTRANS – SÃO PAULO TRANSPORTES - Diretoria de Operações - **Gestão Operacional pela Qualidade – GOpQ**. São Paulo. Fevereiro-2015

SPTRANS – SÃO PAULO TRANSPORTES – DT/AST – Relatório Interno - **Autuações**. São Paulo. Fevereiro-2015

Davenport, Thomas H. . Putting the enterprise into the Enterprise System. Harvard Business Review, 1998. In Souza, C.A. **Sistemas Integrados de Gestão Empresarial – Estudos de Caso de Implementação de Sistemas ERP** – Dissertação Mestrado – Faculdade Economia, Administração e Contabilidade – FEA-USP. Disponível em São Paulo, 2000. http://www.famescbji.edu.br/famescbji/biblioteca/livros_adm/sistemas_erp.pdf . Consulta em 30-Mar-2015.

DAVENPORT, Thomas; PRUSUAK, L.. **Ecologia da Informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. São Paulo, Futura, 1998 In SANTOS, R. N. M.; BERAQUET, V. S. M. - **Informação estratégica e empresa: o discurso à prova dos fatos**. Disponível em http://www.dgz.org.br/jun01/Art_01.htm - Consulta em 30-Mar-2015.