

Área temática: Gestão tecnológica

GESTÃO DA INFORMAÇÃO NO TRANSPORTE PÚBLICO

AUTORES

RAFAEL MENDES LUBECK

SENAC-RS

rafael.lubeck@gmail.com

MILTON LUIZ WITTMANN

Universidade Federal de Santa Maria

wittmann@profwittmann.com

ANGÉLICA SKREBSKY RICHTER

UNIVERSIDADE FEDERAL DA SANTA MARIA

angelica.keca@gmail.com

MARCIA SANTOS DA SILVA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA SANTA MARIA

mssrs@terra.com.br

Resumo: o acesso a tecnologias de informação constitui-se em vantagem competitiva gerencial tanto pelas melhorias de gestão como pela geração do conhecimento e inovação. A proposta deste estudo consistiu em analisar de que forma a gestão estratégica da informação, proporcionada pelo sistema de bilhetagem eletrônica, em grupos de empresas do setor de transporte coletivo de passageiros de duas cidades e uma região metropolitana no Rio Grande do Sul, pode proporcionar melhoria na qualificação das informações disponíveis para o nível estratégico das empresas transportadoras. As análises foram baseadas em pesquisa após a implantação de um sistema informatizado do controle das operações de aquisição e uso de passagens via cartão eletrônico. Para identificação dos resultados, foi realizada análise de conteúdo, que uniformizou os dados empíricos coletados, criando uma síntese destes dados. O conjunto de verificações empíricas evidenciou que o gerenciamento estratégico da informação ocorrido com a Bilhetagem Eletrônica possibilitou a redução de falhas operacionais, melhorias dos serviços e do sistema de controle e manutenção da competitividade e lucratividade das empresas. Ressalta-se também que o sistema de Bilhetagem Eletrônica exerceu um papel estratégico permitindo a utilização de controles que aumentam a eficácia do sistema tanto por parte das empresas como pelo poder público.

Palavras-chave: Gestão da Informação; Bilhetagem Eletrônica; Transporte Coletivo Urbano.

INFORMATION MANAGEMENT IN PUBLIC TRANSPORT

Abstract: access to information technology constitutes a competitive advantage both for improving managerial performance and for generating knowledge and innovation. The purpose of this study was to examine how the strategic management of information, provided by electronic ticketing system introduced in groups of companies in the passengers transportation sector from two cities and a metropolitan region of Rio Grande do Sul - Brazil, can provide improved management of the information available to the strategic level of

decision making in transport companies. Analyses were based on research carried out after the implementation of electronic ticketing system. In order to identify the results, content analysis was performed, standardizing the empirical data collected and creating a synthesis of such data. Empirical findings revealed that the strategic management of information, enabled by the electronic ticketing system, afforded reduction of operational failures, improvements in services and in the control system, as well as the maintenance of competitiveness and profitability. We also emphasize that the electronic ticketing system has had a strategic role, by enabling the use of control mechanisms that increase the effectiveness of the system both by companies and by government.

Keywords: Information Management, Electronic Ticketing System; Urban Collective Transport.

Introdução

O valor gerado pela informação está relacionado ao papel desempenhado por ela na organização, ou seja, o que cria valor para a organização não é a informação em si, mas sua sinergia em processos de gestão (DUARTE, SILVA e COSTA, 2007; McGEE e PRUSAK, 1994; LESCA e ALMEIDA, 1994; DRUCKER, 2001; DAVENPORT, MARCHAN e DICKSON, 2004; EVGENIOU e CARTWRIGHT, 2005). À medida que tecnologias mais avançadas se tornaram dominantes, tornou-se necessário que as empresas se envolvam de forma intensa no processo de gestão da informação. Estudos seminais sobre o tema enfatizam risco de seus gestores serem sobrepujados por dados gerados nas atividades das organizações (GOLDRATT, 1991; DRUCKER, 2001; EVGENIOU e CARTWRIGHT, 2005).

No setor de transporte público urbano em cidades pólo do Rio Grande do Sul houve impactos causados pelas mudanças da dinâmica de mercado e do advento de novas tecnologias, cujas origens remontam a década de 1990. Transformaram-se as demandas de passageiros, cresceram às exigências do Poder Concedente (Estado, Órgãos Gestores) e dos usuários dos serviços. Mudanças na configuração das cidades como a conurbação, oportunidades de trabalho em locais fora dos tradicionais centros econômicos, o trabalho em domicílio (*home office*), o aumento da aquisição de veículos para transporte individual, o crescimento dos deslocamentos a pé, os engarrafamentos, questões ambientais e de responsabilidade social são alguns dos fatores a serem considerados nas mudanças de origens e destinos de passageiros e formas de deslocamentos. Os fatores citados permitem evidenciar que cresceu a necessidade de ganhar eficiência e eficácia operacional em um setor econômico que, até então, tinha uma situação relativamente estável.

Os desafios enfrentados pelas empresas do setor de transporte público, para a manutenção da competitividade, obrigaram-nas a buscar formas de ganhar eficiência e eficácia operacional e gerencial, para reduzir os impactos de problemas de ordem econômica e estrutural que atingiram o setor a partir da década de 1990. Devido à natureza das atividades do setor de transporte coletivo, as melhorias a serem alcançadas baseiam-se na melhoria de processos pela aplicação de novas tecnologias aos controles operacionais e gerenciais. Os principais fatores que levam essas empresas a buscar tecnologias que melhorem os controles operacionais são: a queda no número de passageiros transportados, causada pelo aumento do uso do transporte individual e a mudança das origens e destinos de passageiros; o comércio ilegal de vales-transporte (VT) que abriu espaço para descaminhos no uso de VTs; os transportes alternativos como os fretamentos e vans; trabalhar e estudar em casa pelo uso de modernas ferramentas de comunicação que reduziu a necessidade do transporte diário para trabalhar ou para deslocar-se à escola ou à universidade (LUBECK, WITTMANN, JUNIOR-LADEIRA, 2009; SOUZA JÚNIOR, 2006).

A partir do cenário apresentado, a proposta do artigo consistiu em analisar de que forma a gestão estratégica da informação proporcionada pelo sistema de bilhetagem eletrônica, em grupos de empresas do setor de transporte coletivo de passageiros de duas cidades e uma região metropolitana no Rio Grande do Sul, pôde proporcionar melhoria na qualificação das informações disponíveis para o nível estratégico das empresas transportadoras. Para alcançar o objetivo à pesquisa foi dividida em quatro partes: na primeira foi realizada uma revisão bibliográfica sobre os conceitos de dados, informação, conhecimento, características da informação, gestão da informação e bilhetagem eletrônica; a segunda parte apresentou os métodos utilizados que constituem um estudo de múltiplos casos a partir da análise de conteúdo dos dados coletados; a terceira parte consistiu na análise dos dados coletados ante a pergunta de pesquisa; a parte final consiste nas considerações finais sobre aspectos relativos a gestão estratégica da informação nos casos analisados.

2 Gestão da informação

A capacidade em gerenciar dados de maneira adequada e obter informações precisas e no momento certo passa ser essencial às empresas de transporte coletivo. As transformações ocorridas na demanda de passageiros e as ineficiências operacionais causaram a necessidade de soluções que reduzissem as ineficiências e ineficácias dos sistemas tradicionais. As tecnologias da informação passaram a possibilitar na gestão das informações para identificar falhas e monitorar a efetividade operacional, em especial o controle do pagamento de passagens e o uso dos vales-transportes essenciais para as empresas transportadoras. Até recentemente, tais controles eram efetuados praticamente por controles humanos, abrindo a possibilidade de falhas que resultavam em informações imprecisas e, por consequência, de difícil aplicação para diagnosticar os reais problemas a serem solucionados.

O gerenciamento de informações assumiu importância no setor de transporte coletivo municipal e intermunicipal de passageiros como forma de qualificar os serviços oferecidos à população e ganhar competitividade frente às exigências de qualidade do Poder Concedente. Como também passou a ser uma forma de identificar e adequar as estruturas das empresas às novas demandas de transporte (LUBECK, JUNIOR-LADEIRA e COSTA, 2008; SOUZA JÚNIOR, 2006).

O valor gerado pela informação está relacionado a funcionalidades operacionais que criam diferenciais competitivos e não a sua simples disponibilidade (MCGEE e PRUSAK, 1994; LESCA e ALMEIDA, 1994; DRUCKER, 2001; DAVENPORT, MARCHAN e DICKSON, 2004; EVGENIOU e CARTWRIGHT, 2005). À medida que tecnologias mais avançadas são desenvolvidas e implementadas, novos procedimentos são implantados – caso contrário, as empresas correm o risco de gerar apenas um amontoado de dados, sem que sejam tratados e aplicados corretamente para melhorar sua competitividade (GOLDRATT, 1991; DRUCKER, 2001; EVGENIOU e CARTWRIGHT, 2005).

Desde os anos 1990, McGee e Prusak (1994) salientavam que a criação, captação, organização, distribuição, interpretação e compartilhamento da informação são tarefas essenciais na gestão da informação. Estes autores afirmam que a tecnologia utilizada para apoiar estes processos é consideravelmente menos importante que a própria informação e que, contudo, pode tornar-se inútil sem a aplicação adequada, desconsiderando fatores humanos e do ambiente. Os estudos de Chiavegatto (1999) e Beal (2004) surgem para buscar formas de melhor gerenciar as informações na empresa possibilitando seu efetivo uso para obtenção de melhorias. Chiavegatto (1999) discute a importância dos processos de gerenciamento da informação e o uso apropriado da informação processada pelas ferramentas de tecnologia da informação. Beal (2004) contribui oferecendo conceitos e linhas de ação para qualificar a gestão da informação nas organizações.

A gestão da informação continua a ser pesquisada e tratada como inteligência da informação, gestão de conhecimento, compartilhamento de informação, qualidade da informação e inteligência de negócios (Business Intelligence, BI) (DRUCKER, 2001; DAVENPORT, MARCHAN e DICKSON, 2004; EVGENIOU e CARTWRIGHT, 2005; YEE, 2005; EZINGEARD, McFADZEAN e BIRCHALL, 2005). O entendimento da gestão da informação necessariamente requer um estudo detalhado dos conceitos de dados, informação e conhecimento. McGee e Prusak (1994) afirmam que informação é composta por dados coletados, organizados e ordenados e para os quais podem ser atribuídos significado e contexto. O'Brien (2002), por sua vez, define informação como um conjunto de dados que possuem significado e utilidade para os usuários. Portanto, informações existem apenas quando um conjunto de dados, que estão disponíveis e são interrelacionados, podem ser aplicados pelos usuários desses dados a contextos nos quais sejam dotados de sentido e aplicabilidade. Na interação com o usuário, os dados ganham significado e utilidade, se

tornando informação. Este é um ponto chave da gestão da informação, porque o termo “dados” pode ter diferentes significados, dependendo dos usuários e do contexto do qual fazem parte. Davenport (2000) afirma que as pessoas transformam dados em informação por conta de questões pessoais e subjetivas, e tal fator cria dificuldades para os gestores da informação, porque a informação pode ter características distintas para diferentes indivíduos – torná-la compreensível para grupos de indivíduos implica criar padrões que sejam compreendidos por todos da mesma maneira ou o mais próximo que se puder chegar desta uniformidade.

É importante distinguir dados, informações e conhecimento para decidir qual a melhor forma de se obter e administrar a informação. O’Brien (2002) afirma que dados são fatos ou observações cruas, como imagens ou sons, que podem ou não ser usados. Informação é um conjunto de dados que possuem significado e utilidade, dotados de relevância e propósito (DRUCKER, 2001), ou seja, são dados organizados para um uso específico. Alter (1999) ressalta que, para se converter dados em informação, é necessário ter uma adequada capacidade para a análise destes dados, ter conhecimento para usar a informação eficientemente. Conhecimento é a combinação de instintos, ideias, domínio e procedimentos para guiar ações e decisões. De acordo com Turban, McLean e Wetherbe, (2004), conhecimento é informação que possui contexto, que é relevante e acionável e que é criada pela interação do usuário com a informação.

A Figura 1 mostra o processo de acúmulo e uso do conhecimento. Os usuários do sistema agem baseados na informação, que é gerada a partir dos dados, e no seu conhecimento sobre o uso desta informação. Os resultados da ação suprem o processo, acumulando mais conhecimento e tornando as pessoas mais hábeis a transformar dados em conhecimento e mais hábeis em utilizar esta informação (ALTER, 1999).

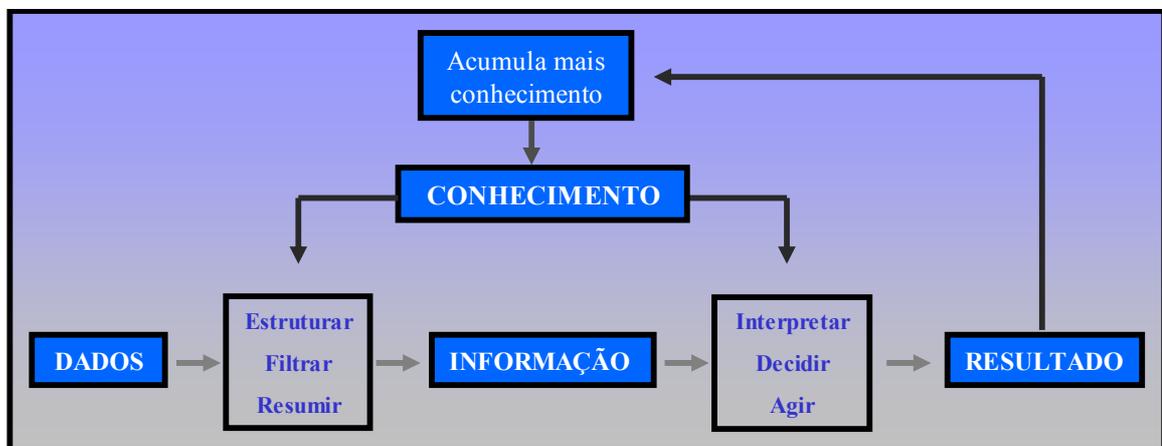


Figura 1: processo de transformação de dados em informação

Fonte: Alter (1999, p. 29)

As organizações que gerenciam e usam adequadamente a informação, levando em conta um processo evolutivo na qualificação dos dados coletados e no gerenciamento das informações, criam barreiras para que os concorrentes possam acompanhar sua evolução. Informação dá origem a mais informações, e o acúmulo e uso adequado das informações gera conhecimento que realimenta o processo de transformação de dados em informação gerando mais conhecimento (McGEE e PRUSAK, 1994). Para uma informação ser útil, eficiente e eficaz, ela necessita ter algumas características básicas. Alguns autores apontam as principais características que uma informação deve possuir para ser útil para a tomada de decisão (FREITAS, 1993; McGEE e PRUSAK, 1994; ALTER, 1999; O’BRIEN, 2002; CHOPRA e MEINDL, 2003). O’Brien (2002) criou agrupamentos que sintetizam estas características em três dimensões:

- a) *tempo*: uma informação de qualidade deve ser fornecida quando necessária e deve estar atualizada, disponível e poder retratar períodos passados, presentes ou futuros;
- b) *conteúdo*: a informação deve ser precisa, útil, específica (relevante), estar completa (íntegra), ou seja, toda a informação necessária deve ser fornecida, ter finalidade, ser íntegra e concisa; e
- c) *forma*: a informação deve ser clara, resumida ou detalhada, ser sequencial e ter uma forma de apresentação (vídeo, impressa, numérica, gráfica).

O estudo de O'Brien (2002) aponta que estas características são essenciais para obter informação de qualidade e devem ser observadas durante todo o processo de gestão da informação (McGEE e PRUSAK, 1994; DAVENPORT, 2000). McGee e Prusak (1994), Davenport (1994; 2000), Chiavegatto (1999) e Beal (2004) definem a gestão da informação como um conjunto estruturado de atividades que incluem o modo como as empresas, definem, obtêm, distribuem e usam a informação. Davenport (2000) sustenta que o processo de gerenciamento da informação é um conjunto de tarefas conectadas logicamente que cruzam os limites funcionais e têm um agente responsável por seu sucesso final. Esse processo deve ser passível de mensuração e aperfeiçoamento e que pode ser definido em um número distinto de etapas (McGEE e PRUSAK, 1994).

Os modelos de gestão da informação, a partir da revisão realizada, apresentam convergências que podem ser resumidas em quatro etapas representadas pelo modelo proposto por Chiavegatto (1999) e Davenport (2000): definição (determinação das exigências), obtenção, distribuição e uso. Este mesmo modelo foi utilizado no trabalho de Chiavegatto (1999), que analisou a gestão da informação utilizada no processo decisório da Administração Pública Municipal de Belo Horizonte (Figura 2).



Figura 2: processo de gestão da informação

Fonte: adaptado pelos autores a partir de Chiavegatto, 1999; Davenport, 2000

A etapa de definição consiste na identificação das necessidades e exigências de informações. Trata-se de uma etapa complexa, porque envolve a correta identificação da forma pela qual gerentes e colaboradores percebem a informação. Esta é a etapa mais importante da gestão da informação (McGEE e PRUSAK, 1994). No entanto, segundo Davenport (1994), a definição das necessidades de informação é o aspecto mais negligenciado pela maioria das empresas. Depois de definidas as necessidades, parte-se para a obtenção das informações, que consiste em (CHIAVEGATTO, 1999; DAVENPORT, 2000):

- a) explorar a informação, ou seja, buscar as informações que atendam às necessidades predefinidas na etapa anterior. Nesta fase de exploração, é comum surgirem novas categorias que não foram observadas na primeira fase;
- b) classificar a informação e agrupá-la de forma a atender a estas necessidades; e
- c) formatar e estruturar as informações.

É nessa etapa, a da obtenção das informações, que se devem observar as características das informações definidas (tempo, conteúdo e forma). Esse cuidado é que vai assegurar que as informações obtidas serão de qualidade (DAVENPORT, 2000; O'BRIEN, 2002). A etapa de distribuição da informação se refere às formas de comunicação e divulgação

(compartilhamento) utilizadas. Segundo Chiavegatto (1999), é importante estabelecer quais os meios mais adequados para a distribuição e o compartilhamento da informação, porque eles é que permitem a ligação da empresa e do fornecedor com a informação de que estes precisam.

A última etapa, a do uso da informação, consiste na interpretação e utilização da informação. Envolve também tarefas de análise do desempenho da informação: atender às necessidades definidas na primeira etapa (definição da informação), estar correta e adequada. As etapas apresentadas são etapas-chave da gestão da informação e, como em qualquer outro processo, podem variar de uma empresa para outra (DAVENPORT, 2000).

3 Delimitação do objeto e método do estudo

O presente estudo consistiu na análise de múltiplos casos que foi realizado em três diferentes localidades do Estado do Rio Grande do Sul, representados por duas cidades e uma região metropolitana, e para o qual foram buscados, sistematizados e analisados dados primários e secundários representados por entrevistas e análise documental. As unidades de análise foram nomeadas como Casos α ; β ; e γ , a fim de proteger a identidade dos entrevistados e das empresas e órgãos públicos que foram objeto de estudo.

A pesquisa executada teve caráter qualitativo e de natureza exploratória. A definição desse modelo é indicada porque o caráter exploratório é apropriado para aprofundar a compreensão dos aspectos que compõem o cenário organizacional, que é o palco das interações estudadas (HAIR, et al., 2005). A abordagem exploratória é fundamental para identificar variáveis que não sejam conhecidas ou não estejam totalmente definidas (COOPER e SCHINDLER, 2003). Nos casos estudados havia baixa ocorrência de trabalhos científicos que permitissem a definição à priori das variáveis intervenientes, portanto fez-se necessário coletar dados primários e secundários para identificar as variáveis intervenientes e explicativas para os objetivos propostos.

O fato de serem poucos os estudos na academia que tratem desse tema, também sinaliza para a necessidade de estudos primários de natureza exploratória. Para Gil (2002) pesquisa ser de natureza exploratória deve-se ao tema ser dotado de intangibilidade o que torna difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis sobre a mesma a priori. Dados de natureza qualitativa combinados com dados secundários extrapolam as fronteiras rigidamente delineadas pelos instrumentos quantitativos de coleta de dados, permitindo o aprofundamento dos estudos e a descoberta de novas variáveis e aspectos intangíveis que podem ser relatados a partir da combinação de enfoques metodológicos (HAIR, et al., 2005).

A lógica subjacente ao uso de estudo de casos múltiplos é igual ao caso único e ambos devem ser cuidadosamente selecionados de forma a: (a) prever resultados semelhantes (uma replicação literal); ou (b) produzir resultados contrastantes apenas por razões previsíveis (uma replicação teórica). As provas conclusivas de casos múltiplos são consideradas mais convincentes e o estudo global é visto, por conseguinte, como sendo mais robusto (YIN, 2001). Os casos analisados neste trabalho estão descritos no Quadro 1. Apesar de localizarem-se em diferentes cidades e dois dos casos em cidades conturbadas e regidas, que, embora possuam distintas legislações nas quais o Poder Concedente é formado por órgãos públicos não interligados, as realidades são semelhantes. Tal fator atende a um dos supostos de Yin (2001) nos estudos de casos múltiplos fazendo deste estudo uma replicação literal.

DESCRIÇÃO DOS CASOS ANALISADOS	
Caso	Descrição
α	Cidade localizada no centro do Rio Grande do Sul com cerca de 300.000 habitantes fixos de economia baseada no setor de serviços públicos, em especial no ensino universitário e nas forças armadas. As empresas de transporte público estudadas nesta cidade realizam o transporte de passageiros no limite urbano do município e são supervisionadas pela prefeitura municipal. O sistema de bilhetagem, durante a pesquisa, estava em fase inicial de implantação no ano de 2010, portanto neste município foi analisada apenas a situação <i>ex-ante</i> .
β	Abrange mais de 20 municípios no entorno da capital do Estado do Rio Grande do Sul (há divergências na contagem dos municípios dependendo da fonte de consulta) que concentram uma população aproximada de 1.500.000 habitantes e de economia bastante diversificada. As empresas de transporte público selecionadas para este estudo realizam o transporte de passageiros em seus municípios e também destes para a capital do Estado. Para fins desta pesquisa foram analisadas as empresas que se reuniram em um consórcio, com intermédio de uma Associação de transportadores e implementaram o sistema tanto para o transporte interno em seus municípios de origem quanto no transporte até a capital do Estado.
γ	Cidade com maior população do Rio Grande do Sul com cerca de 1400.000 habitantes e economia predominante no setor de varejo e serviços. Os transportadores de passageiros desta cidade realizam o transporte interno no município e operam de forma consorciada desde o final da década de 1990. São três consórcios que abrangem as regiões sul, norte, sudeste-leste e mais uma empresa pública que faz a interligação dos eixos com as linhas transversais.

Quadro 1: Descrição dos casos analisados

O presente estudo foi desenvolvido a partir das Associações que congregam as empresas transportadoras de passageiros dos casos selecionados. Tendo como ponto de partida, foram entrevistados gestores das Associações, das empresas associadas e representantes do Poder Concedente (o Quadro 2 descreve os respectivos entrevistados). A bilhetagem eletrônica foi desenvolvida como uma evolução dos cartões de crédito com tarja magnética, devido a preocupações com ineficiências na gestão das informações e controle de operações de transporte público.

A plataforma tecnológica realiza o cadastro dos usuários, controla as operações de venda de vale-transporte, realiza a carga de créditos a bordo do ônibus e emite os relatórios gerenciais permitindo o monitoramento mais preciso dos dados. Com a implantação do novo sistema deixa de existir o vale-transporte de papel ou mesmo de fichas plásticas existindo apenas o crédito em Reais que poderá ser utilizado em qualquer das empresas que operam com a mesma plataforma. Os créditos, após serem utilizados pelos usuários nos ônibus, são encaminhados à empresa de transporte na qual foram gastos em Reais via compensação bancária, pelo controle central do sistema. O cartão dos usuários mantém as informações neles armazenadas e sua leitura é realizada em equipamentos específicos, chamados de validadores, que estão instalados ao lado da catraca do ônibus e a destravam mediante o pagamento com o cartão. Estes sistemas de bilhetagem eletrônica têm como foco diminuir as ineficiências operacionais de controles dos sistemas tradicionais de vale-transporte (LUBECK, WITTMANN e JUNIOR-LADEIRA, 2009).

UNIDADES DE ANÁLISE	
Item	Entrevistados
Caso α	Gerente executivo da Associação dos transportadores; presidente da Associação; Representante do Poder Concedente.
Caso β	Gerente executivo da Associação dos transportadores; Gerente de TI do Consórcio Gestor; Gerente do Consórcio Gestor; Gerente operacional da Empresa Transportadora 1; Gerente operacional da Empresa Transportadora 2; Diretor executivo da Empresa Transportadora 2; Diretor do Poder Concedente.
Caso γ	Gerente executivo da Associação dos transportadores; Diretor do Poder Concedente; Gerente operacional da Empresa transportadora 1; Gerente operacional da Empresa transportadora 2; Gerente operacional da Empresa transportadora 3.

Quadro 2: Unidades de análise

Para facilitar a compilação dos dados de natureza qualitativa foi utilizada análise de conteúdo, com o objetivo de identificar e agrupar as informações para a avaliação do tema e casos múltiplos propostos. O presente trabalho optou por utilizar como método de investigação e de estudo a análise de conteúdo, por acreditar que esta metodologia de pesquisa e investigação permite descrever e interpretar o conteúdo de todas as classes de texto (BARDIN, 1977). Compreender um evento a partir dos significados atribuídos pelos membros da organização exige que o pesquisador adquira um profundo conhecimento a respeito do comportamento dos entrevistados. De acordo com Bauer e Gaskell (2002), a análise de conteúdo pode ser compreendida como uma técnica para produzir inferências de um texto focal para seu contexto social com construtos objetivos, confrontado-os com elementos conceituais (YIN, 2001).

As etapas de realização da análise de conteúdo das entrevistas e documentos foram agrupadas nas categorias selecionadas, de forma a possibilitar a verificação das melhorias na gestão das informações nos casos selecionados. Utilizando como base Bardin (1977), Bauer e Gaskel (2002), Godoi (1995), Moraes (1999), Richardson (1999) e Simões (1991) a análise de conteúdo foi realizada em cinco etapas: *a) Delineamento*: utilizando as teorias sobre o tema, nas quais foram construídas as categorias de análise; *b) Pré-análise*: consistiu da análise prévia dos materiais coletados; *c) Análise material*: categorização dos dados; *d) Tratamento dos dados*: extraiu-se dos dados palavras-chave que representassem o conteúdo do texto; *e) Julgamento da validade*: as análises foram validadas pela relação teoria versus dados empíricos gerando as considerações sobre a pesquisa e *f) Agrupamento*: as informações coletadas dos três casos foram agrupadas por categorias (Figura 2). Na análise de conteúdo realizada os temas dos discursos foram distribuídos em categorias, com base no assunto ao qual se referem. A primeira etapa da análise criou as categorias iniciais que posteriormente foram interrelacionadas e geraram categorias intermediárias que foram posteriormente interrelacionadas e geraram as categorias finais que sintetizam os dados coletados em um tema central.

Devido à indisponibilidade de espaço para descrever as categorias iniciais (textos muito longos) serão descritas apenas as categorias intermediárias e final representando uma síntese resultante dos dados coletados. A elaboração das categorias intermediárias e finais teve como base o modelo de etapas do processo de gestão da informação apresentado no referencial teórico. As categorias intermediárias representam as três primeiras etapas e a categoria final relaciona-se com a etapa de uso das informações. Nas considerações finais realizou-se uma análise do uso da Bilhetagem Eletrônica como forma gerenciar

adequadamente as informações nas empresas de transporte público analisadas. O resumo das categorias está representado no Quadro 3.

CATEGORIA FINAL	CATEGORIAS INTERMEDIÁRIAS	CATEGORIAS INICIAIS
4.4 Gestão da informação no transporte público	4.1 Necessidades de informação	a) Gerenciamento das informações
		b) Controles de informações
		c) Importância das informações
	4.2 Distribuição de informações	d) Redes de comunicação
		e) Interações pessoais
		f) Interações organizacionais
	4.3 Captação, armazenamento e tratamento dos dados	g) Tecnologia
		h) Confiabilidade dos dados
		i) Centralização dos dados

Quadro 3: categorias da análise de conteúdo.

4 Descrição e análise dos dados coletados

Nesta seção foram dispostos os resultados pertinentes à gestão das informações a partir da implantação da bilhetagem. Primeiramente foram apresentadas do cenário dos casos estudados, em seguida foram dispostas as categorias intermediárias (Necessidade de informações, Distribuição das informações e Captação, armazenamento e tratamento dos dados), por fim foi descrita a categoria final que compilou os dados sobre a gestão das informações no transporte público.

A Bilhetagem Eletrônica foi implantada nas nos casos analisados a partir da formação de consórcios entre as empresas de transporte para viabilizar a implantação do projeto devido à dimensão do investimento e as dificuldades operacionais envolvidas. Os Consórcios Gestores desenvolveram o sistema que dá suporte a operação da bilhetagem. Esta plataforma realiza o cadastro dos usuários, controla as operações de venda de vale-transporte, realiza a carga a bordo e emite os relatórios gerenciais permitindo o monitoramento mais preciso das informações. A empresa mineira também desenvolveu os equipamentos que são de uso específico e precisavam estar configurados para os fins aos quais se destinavam.

Ressalta-se a baixa intensidade da concorrência direta entre as empresas devido às regras de concessão que proporcionam exclusividade das linhas às empresas concessionárias. Contudo, as organizações analisadas são pressionadas por alternativas de transportes de passageiros e pelos demais regulamentos estabelecidos para o serviço de transporte público pelo Poder Concedente, como manutenção de linhas em horários de menor movimento, a exemplo de domingos e feriados e madrugada e pela existência de outros meios de transporte de passageiros. Este conjunto de fatores pode ser visto como forma de *substituição à pressão competitiva que ocorre em outros setores econômicos*. Contudo, a pressão do poder público e as perdas de receita atuam de forma similar à concorrência existente em outros mercados e obrigaram as empresas a buscar soluções para qualificação operacional e gerencial com vistas sustentabilidade econômica das mesmas.

O comércio de vales-transporte era realizado em conjunto pelos transportadores via Associações e com a implantação do novo sistema deixou de existir o vale-transporte de determinada empresa, passando a haver o crédito em Reais que poderá ser utilizado em qualquer das empresas que participam do projeto. As Associações desempenham funções de desenvolvimento de soluções para a redução de custos (tecnologia, atividades cooperadas), eficácia operacional e representa o conjunto de interesses perante os órgãos gestores e

sindicatos. O fato das empresas já trabalharem em conjunto em algumas atividades facilitou o desenvolvimento da solução, pois já existiam relações de confiança e necessidades operacionais similares nos 3 casos analisados. (LUBECK, WITTMANN, JÚNIOR-LADEIRA, 2009). Na perspectiva dos usuários de transporte coletivo, a utilização do novo sistema ocorre pelo uso de um cartão pessoal, que registra as movimentações de compra e uso de créditos. Para obtê-lo, basta ir a um posto de venda e cadastrar-se, pois nada será cobrado na emissão da primeira via do cartão. A compra de créditos ocorre no mesmo posto de venda, no qual são utilizados leitores conectados a central para a transferência dos valores ao cartão de cada usuário.

4.1 Necessidades de informações

A bilhetagem possibilita a integração de todo o sistema de transporte coletivo semelhante ao que ocorre em outras cidades brasileiras. Há mais de dez anos os transportadores de passageiros começaram a trocar informações de forma mais efetiva devido a alterações nas demandas de deslocamentos. Os entrevistados afirmam que a tecnologia da informação é fato novo no transporte coletivo de passageiros, a qual passou a ser vista como forma de melhorar a competitividade e lucratividade das empresas.

O gerenciamento do sistema de bilhetagem está localizado na sede do consórcio gestor, o qual monitora a compra, venda, gestão e controle dos créditos de vales-transporte, monitorando o funcionamento de todo o sistema da cadeia de transporte. Esse gerenciamento das informações, via sistemas informatizados, permite a rastreabilidade e controle da emissão e distribuição dos créditos de vales-transporte.

O sistema desenvolvido para controle operacional disponibiliza os meios de controle de dados gerando relatórios gerenciais para todas as áreas envolvidas no processo. O uso desta tecnologia e das informações possibilita o mapeamento de origens e destinos de passageiros, a frequência de utilização de linhas e horários; e número de usuários por categoria, o que no sistema tradicional não proporcionava.

Além da utilização pelas empresas de transporte coletivo, o acesso ao sistema é feito pelos órgãos gestores em nível estadual e municipal. Estes órgãos precisam das informações para estabelecer políticas públicas de mobilidade urbana, monitorar as ações a serem feitas como a emissão de vales-transporte, reajuste de tarifas, faturamento de cada empresa, origens e destinos de passageiros e outras formas de controle que entendam necessárias.

4.2 Distribuição de informações

A rede de comunicação que foi montada entre os servidores de cada empresa e pelo Consórcio Gestor pela utilização de *links* dedicados que conectam cada unidade a um *data center* que posteriormente os conecta a central localizada na sede do consórcio gestor. O *data center* funciona como ponte entre cada empresa e a sede do Consórcio Gestor, mas o fluxo de dados é classificado como transparente, pois independente desta interligação funciona como se cada operador (empresa de ônibus) estivesse conectado diretamente. Os equipamentos instalados dentro dos ônibus estão conectados aos servidores das empresas de transporte via rede sem fio e de hora em hora, quando estão em suas garagens e não em operação, verificam se existem atualizações ou transmitem os dados coletados durante a jornada de trabalho.

O Consórcio Gestor é composto de uma série de células. Para garantir seu funcionamento em cada garagem das empresas um funcionário monitora e dá suporte à operação local, sendo responsável pela transmissão de dados e o correto funcionamento dos equipamentos. O sistema central monitora as operações, incluindo um setor de carga a bordo

que trata do sistema de carga via *internet*, um setor de SAC que dá atendimento ao usuário final via telefone e contatos via site.

Existe troca de informações entre as empresas sobre os processos de excelência e eventualmente são promovidas visitas de técnicos para conhecer as melhores práticas sobre questões como otimização de jornadas de trabalho de funcionários e melhorias operacionais.

Quando há negociações com os sindicatos, as regras para os trabalhadores têm que ser as mesmas em todas as empresas baseadas em informações transparentes. Outros gerenciamentos de processos como o consumo de combustível ou outras trocas de experiências são compartilhadas em fóruns promovidos pelas Associações ou por outras entidades.

4.3 Captação, armazenamento e tratamento de dados

O desenvolvimento de novas tecnologias, como a Bilhetagem Eletrônica, provocou as empresas a passar para um estágio diferenciado do uso da tecnologia com maior transparência das informações, agregando valor aos serviços. Os entrevistados afirmam que o sistema de Bilhetagem Eletrônica otimiza controles minimizando fraudes e reduzindo evasão de receitas. Para garantir a fidelidade dos dados é feito um cruzamento de informações entre o conjunto de dados enviados pelo validador diretamente ao servidor e as informações do cartão do cobrador. As informações cruzadas devem ser idênticas para garantir que não houve erro na prestação de contas do cobrador ou alguma falha do sistema de transmissão de dados. O conjunto de informações validadas gera o valor a ser recebido pelas empresas.

O validador, instalado dentro dos ônibus, é o equipamento que contém as informações dos créditos utilizados pelos passageiros que são encaminhados às respectivas empresas. O controle é feito pelo sistema centralizado no consórcio gestor que repassa às empresas associadas os valores em Reais que os passageiros utilizaram dentro dos ônibus. A cada usuário que passa pela roleta o sistema tem que ser informado como foi realizada a operação. Se o passageiro utilizou o cartão a informação é automaticamente armazenada, se utilizar fichas ou vales em papel o cobrador informa como foi feita a operação na hora em que acontece.

O cartão do cobrador também armazena os dados da movimentação diária e utiliza as informações constantes no cartão para realizar a prestação de contas no final de expediente. O cartão possibilita a emissão de relatório com os dados de movimentação de passageiros descrevendo a quantidade de idosos, estudantes, usuário que pagaram a passagem em dinheiro e os dados são enviados via rede de comunicação ao banco de dados centralizado.

4.4 Gestão da informação no transporte público

A troca de informações entre as empresas ocorre para aperfeiçoar o gerenciamento de processos, questões referentes a funcionários ou compartilhamento de experiências. O desenvolvimento de novas tecnologias otimizou a transparência das informações e contribuiu para o desenvolvimento das empresas alcançando um estágio mais avançado no gerenciamento destas agregando valor aos serviços.

O sistema de Bilhetagem Eletrônica otimiza controles minimizando fraudes e reduzindo evasão de receitas. Para garantir a fidelidade dos dados é feito um cruzamento de informações vindas das diferentes fontes que compõe o sistema. O conjunto de informações validadas gera o valor a ser recebido pelas empresas. A rede de comunicação permite que o fluxo de dados seja transparente, pois funciona como se cada operador estivesse conectado diretamente a central monitorando a operação como um todo de forma estratégica pela disponibilidade de dados confiáveis.

O gerenciamento estratégico da informação passou a ser utilizado pelas empresas como forma de reduzir as falhas operacionais e permitir a manutenção da competitividade e da lucratividade. O sistema de Bilhetagem Eletrônica exerce um papel fundamental neste processo permitindo a utilização de controles que aumentam a eficácia operacional e gerencial do sistema.

A otimização de controles, consequência direta do gerenciamento estratégico das informações, permite o melhor aproveitamento dos recursos existentes minimizando as perdas das empresas de transporte coletivo. Este ganho de eficácia operacional reflete-se na redução do ritmo de aumento das tarifas beneficiando passageiros e empresas que concedem o benefício do vale-transporte, além da implantação de novas linhas e configurações de ônibus mais adequados em relação à demanda e aos padrões de qualidade.

5 Considerações finais

O conjunto de verificações empíricas evidenciou que o gerenciamento estratégico da informação ocorrido com a Bilhetagem Eletrônica possibilitou à redução de falhas operacionais, melhorias dos serviços e do sistema de controle e manutenção da competitividade e lucratividade das empresas. Ressalta-se também que o sistema de Bilhetagem Eletrônica exerceu um papel estratégico permitindo a utilização de controles que aumentam a eficácia do sistema tanto por parte das empresas como pelo poder público.

O desenvolvimento de novas tecnologias, como a Bilhetagem Eletrônica, provocou mudanças estratégicas no gerenciamento das empresas e essas passaram a um novo estágio pelo uso estratégico da informação. A disponibilidade de meios tecnológicos foi vista como a principal fonte para obter ganhos de competitividade incrementando melhorias cujas ferramentas tornaram possível recuperar ativos e incrementar receitas a partir da otimização de controles operacionais e gerenciais.

A melhoria dos padrões de qualidade está intrinsecamente ligada à melhoria de processos, devido à natureza da atividade das organizações analisadas. A forma de obter resultados, a partir do desenvolvimento de melhorias na gestão da informação passa pelo aperfeiçoamento dos processos reduzindo ineficiências e ineficácias com o uso de ferramentas tecnológicas que permitiram qualificar controles a partir de sistemas de informações qualificados.

O gerenciamento estratégico das informações no sistema de Bilhetagem Eletrônica qualifica a forma de captação e tratamento dos dados referentes ao pagamento de passagens no sistema de transporte público. A partir do momento que este sistema qualificou o gerenciamento das operações de compra, venda e utilização de passagens proporcionou as empresas de transporte coletivo estudadas obter informações com mais qualidade e precisão. *Tais melhorias podem ser consideradas essenciais na gestão das empresas na medida em que transformam as formas de gerenciamento e controle da venda e utilização de passagens criando uma nova lógica no controle de operações e gerenciamento das informações.*

A pesquisa realizada não tinha em seus objetivos estabelecer o estado da arte para o setor de transporte de passageiros ou mesmo para os temas abordados. O presente estudo teve como foco estudar uma realidade de três grupos de empresas de transporte público de passageiros que operam em condições semelhantes em uma área geográfica próxima e, portanto, têm rotinas operacionais similares. Além desse fator, o resultado da coleta de dados primários refletiu as percepções dos entrevistados sobre as questões de pesquisa propostas que podem ser diferentes se realizados novamente por outros pesquisadores ou em outra época.

O presente artigo integra um projeto de pesquisa sobre inovação no transporte público no Rio Grande do Sul, financiado com recursos do CNPq (Conselho Nacional de

Desenvolvimento Científico e Tecnológico), FAPERGS (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul) e UFSM (Universidade Federal de Santa Maria).

Referências

ALTER, S.. *Information Systems: a management perspective*. 3rd ed. Addison-Wesley Education Publishers Inc., 1999.

BARDIN, L.. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Ed. 70, 1977.

BAUER, M. W. e GASKELL, G.. *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som*. Petrópolis: Vozes, 2002.

BEAL, Adriana. *Gestão estratégica da informação*. São Paulo: Atlas, 2004.

CHIAVEGATTO, M. V. As práticas do gerenciamento da informação: estudo exploratório na prefeitura de Belo Horizonte. *Dissertação (Mestrado em Administração Pública)* – Fundação João Pinheiro – Escola do Governo de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999.

CHOPRA, S.; MEINDL, P.. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos*. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

COOPER, D. R. e SCHINDLER, P. S. *Métodos de pesquisa em administração*. 7ª ed. Caso γ : Bookman, 2003.

DAVENPORT, T. H. *Ecologia da informação*. 3ª.ed. São Paulo: Ed. Futura, 2000.

DAVENPORT, T. H.; MARCHAND, Donald A.; DICKSON, Tim. *Dominando a gestão da informação*. Porto Alegre: Bookman, 2004.

DRUCKER, P.F. O advento da nova organização. In: *Harvard Business Review (Org). Gestão do conhecimento*. 9. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001, p. 9-26.

DUARTE, E. N. ; SILVA, A. K. A. da ; COSTA, S. Q. da . Gestão da informação e do conhecimento:práticas de empresas"excelentes em gestão empresarial"extensivas à unidades de informação. *Informação & Sociedade. Estudos*, v. 17, p. 106-120, 2007.

EVGENIOU, T. e CARTWRIGHT, P.. Barriers to Information Management. *European Management Journal*. v.23, n.3, p.293-299, 2005.

EZINGEARD, J-N.; McFADZEAN, E. BIRCHALL, D. A model of information assurance benefits. *Information Systems Management*, Spring, 2005.

FREITAS, Henrique M. R. de. *A informação como ferramenta gerencial*. Porto Alegre: Ortiz, 1993.

GIL, A. C.. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GODOY, A. S.. A pesquisa qualitativa e sua utilização em Administração de Empresas. *Revistas de Administração de Empresas*, São Paulo, vol. 35, n. 4, out/dez. p. 20-29, 1995.

GOLDRATT, E. M. *A síndrome do palheiro: garimpando informações num oceano de dados*. São Paulo: C. Fullman, 1991.

HAIR, et al., *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Caso γ : Bookman, 2005.

LESCA, H.; ALMEIDA, F. C.. Administração estratégica da informação. *Revista de Administração*, São Paulo, v.29, n.3, p.66-75, julho-setembro, 1994.

LUBECK, R. M. ; JUNIOR-LADEIRA, Wagner ; COSTA, Jaciane Cristina . Relacionamento estratégico e gestão da inovação: um estudo de múltiplos casos no transporte público. Rio de Janeiro-RJ, *Anais: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, ENEGEP*, 2008.

LUBECK, R. M.; WITTMANN, M. L.; JUNIOR-LADEIRA, W.. Rede interorganizacional: inovação em serviços a partir da implantação da bilhetagem eletrônica em empresas de transporte público da região metropolitana de Porto Alegre. *Revista Redes (Santa Cruz do Sul)*, v 14, n 3, p 1-25, 2009.

MCGEE, J., PRUSAK, L.. *Gerenciamento estratégico da informação*. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MORAES, R.. Análise de conteúdo. In: *Revista Educação*, Porto Alegre, n. 37, p. 7-32, 1999.

O'BRIEN, J. A. *Sistemas e informação e as decisões gerenciais na era da Internet*. São Paulo: Saraiva, 2002.

RICHARDSON, R. J. (Coord.). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 4ª.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SIMÕES, S. P.. Significado e possibilidades da análise de conteúdo. In: *Tecnologia educacional*, v. 20, n. 102/103, set/dez, 1991. p. 54-57.

SOUZA JÚNIOR, R. T.. Sistema de transporte público de passageiros do RS: Uma Análise Sob a Ótica Regulatória. Marco Regulatório - *Revista AGERGS*, v. 9, p. 47-70, 2006.

TURBAN, E.; McLEAN, E.; WETHERBE, J.. *Tecnologia da informação para gestão: transformando os negócios na economia digital*. 3ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

YEE, S. T. Impact analysis of customized demand information sharing on supply chain performance. *International Journal of Production Research*. 43, p.3321-3351, 2005.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.