

Rafael Mendes Lübeck, Milton Luiz Wittmann, Luciana Flores Battistella,  
Angélica Skrebsky Richter, Marcia Santos da Silva

**Inovação em serviços: a implantação da bilhetagem eletrônica  
em PMEs do setor de transporte público**

**Service innovation: the implementation of electronic ticketing  
in the SME of public transport**

Rafael Mendes Lübeck

UFSM

[rafael.lubeck@gmail.com](mailto:rafael.lubeck@gmail.com)

Milton Luiz Wittmann

UFSM

[wittmann@profwittmann.com](mailto:wittmann@profwittmann.com)

Luciana Flores Battistella

UFSM

[luttibattistella@gmail.com](mailto:luttibattistella@gmail.com)

Angélica Skrebsky Richter

UFSM

[angelica.keca@gmail.com](mailto:angelica.keca@gmail.com)

Marcia Santos da Silva

UFSM

[mssrs@terra.com.br](mailto:mssrs@terra.com.br)

**Resumo**

Considerando o aumento da complexidade no cenário competitivo, a palavra-chave da era pós-industrial é inovação que, para ser alcançada, exige novas estratégias, capacidades e competências. Diante deste cenário o presente estudo compreendeu a análise das melhorias obtidas com a implementação do sistema de bilhetagem em Porto Alegre no intuito de verificar se as melhorias proporcionadas pela bilhetagem eletrônica possuem características que a definam como uma inovação. Foram coletados dados de natureza qualitativa por entrevistas e análise documental, referentes a fatores circunstanciados em processos eletrônicos de controle de passagens de transporte coletivo urbano nas cidades abrangidas pela pesquisa. A pesquisa baseou-se no modelo teórico sobre inovação de forma a nortear as atividades de investigação descritas. Constatou-se que os efeitos característicos de uma inovação estão em consonância com os resultados da bilhetagem nos casos analisados, fazendo deste sistema uma forma de se alcançar à inovação. Seguindo os preceitos escolhidos para este trabalho é pertinente reforçar que foram considerados inovadores os efeitos causados pela bilhetagem e não o sistema *per se*, pois a bilhetagem é um meio para se alcançar a inovação e não uma inovação *per se*.

**Palavras-chave:** Inovação em Serviços. Bilhetagem Eletrônica. Transporte Público.

**Abstract**

Considering the increased complexity in the competitive landscape, innovation is the keyword of the post-industrial era, and in order to be achieved by the enterprises, it requires new strategies, capabilities and competencies. Considering this scenario this study included analysis of improvements achieved with the implementation of the e-ticketing system in Porto

## Inovação em serviços: a implantação da bilhetagem eletrônica em PMEs do setor de transporte público

Alegre and it aimed to ascertain whether the improvements provided by electronic ticketing qualify it's an innovation. The research was based on the theoretical model of innovation in order to guide the research activities described. We collected qualitative data through interviews and document analysis. Collected information was analyzed using content analysis and secondary data was used regarding the amount of vehicles and passengers in the cities covered by the survey. It was found that the characteristic effects of an innovation are in line with the results of e-ticketing in the cases analyzed, making this system a way to achieve innovation. In accordance with the directions set for this work, it is worth emphasizing that it was the impacts of the e-ticketing system that were considered innovative and not the system per se, because the electronic billing is a means to achieve innovation and not an innovation in itself.

**Keywords:** Innovation in Services. Electronic Ticketing. Public Transport.

### 1 Caracterização da pesquisa

O conceito de inovação ganhou ênfase e se difundiu com os trabalhos clássicos do Economista Joseph Schumpeter no século XX os quais nortearam o debate sobre as teorias do Desenvolvimento Econômico, que trabalharam sob o arcabouço teórico da inovação e desenvolvimento. Tal destaque se deve aos efeitos positivos das inovações de gestão, processo e produto com vistas ao desenvolvimento econômico das nações, instituições e empresas (SMITH, 2008; BYKFALVY, 2007; CHESBROUGH e KARDON, 2006; FRANCIS e BESSANT, 2005). Na visão schumpeteriana, a tecnologia influencia o desenvolvimento econômico, implicando em impactos na dimensão econômica e social, podendo serem constatados resultados no aumento da produtividade e no crescimento da riqueza (SCHUMPETER, 1985; NELSON e WINTER, 2005; KEUPP e GASSMAN, 2009).

Entre os estudos sobre inovação ganham destaque aqueles que se referem ao setor de serviços, pois o interesse pelo setor de serviços tem crescido exponencialmente a partir de constatações da sua força no desenvolvimento e na integração econômica tanto nas economias emergentes quanto nas avançadas, nas quais representam mais de 70% da riqueza (GALLOUJ e SANSON, 2007). O crescimento ocorre não exclusivamente pela sua função geradora de emprego e renda, mas também pela importância dos serviços na interface com a indústria como forma de incrementar o progresso técnico e a criação da riqueza social devido a novas oportunidades do desenvolvimento econômico (BERNARDES e ANDREASSI, 2007).

O setor de serviços é de extrema diversidade e inovação distinguindo-se na sua organização e execução em relação a formas tradicionais (HIPPEL, 2008; DJELLAL e GALLOUJ, 2007). Gallouj e Sanson (2007) argumentam que as diferenças em termos de inovação são mais significativas no cerne dos serviços do que entre certos setores industriais. Pesquisas de inovação são relativamente recentes e a história da pesquisa de inovação na indústria de serviços é ainda mais recente (HAMDANI, 2007; JACOBY e RODRIGUEZ, 2007). Somente na sociedade pós-industrial as inovações em serviços começaram a ter destaque (SIMMIE e STRAMBACH, 2007; CAMACHO e RODRIGUEZ, 2005).

O setor de transporte público urbano em cidades polo do Estado do Rio Grande do Sul tem sido impelido pela busca por inovação a partir de meios tecnológicos, pois vêm sofrendo impactos econômicos causados por transformações nas demandas de passageiros, o crescimento das exigências dos usuários e do Poder Concedente (corresponde aos órgãos públicos que regulamentam o serviço de transporte coletivo urbano e interurbano representados por Secretarias Municipais de Transporte, empresa pública destinada a regulamentar o serviço de transporte urbano e interurbano e agência regulatória em nível

Rafael Mendes Lübeck, Milton Luiz Wittmann, Luciana Flores Battistella,  
Angélica Skrebsky Richter, Marcia Santos da Silva

estadual). Ressaltam-se também as mudanças na configuração das cidades como oportunidades de trabalho em locais fora dos tradicionais centros econômicos, o trabalho em casa (*homeoffice*), o aumento e as facilidades para aquisição de veículos para transporte individual, o crescimento dos deslocamentos a pé, os engarrafamentos, questões ambientais e de responsabilidade social, cujos dos fatores passaram a serem considerados no *modus operandi* do transporte de pessoas (LUBECK, WITTMANN e JÚNIOR-LADEIRA, 2009; COSTA, LUBECK e JUNIOR-LADEIRA, 2008). Os fatores citados permitiram inferir o crescimento da necessidade de ganhar eficiência e eficácia operacional em um setor econômico que possuía uma situação relativamente estável. Ganham destaque os sistemas de controle na compra, venda e utilização de passagens, representados pela bilhetagem eletrônica.

No Estado do Rio Grande do Sul, os sistemas de bilhetagem eletrônica começaram a ser implantados no final dos anos de 1990 e foi iniciada em uma cidade da Serra Gaúcha. No entanto, as regiões metropolitanas iniciaram a implantação apenas no ano de 2006 por força do Poder Concedente. A implementação da bilhetagem foi determinada em vista da necessidade de qualificar a gestão das informações visando garantir ao Poder Concedente melhor controle da exploração do transporte público pelas empresas transportadoras e atendimento aos usuários.

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 deixou 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 às empresas de transporte nas quais 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 dos sistemas tradicionais de vale-transporte (LUBECK, WITTMANN e JUNIOR-LADEIRA, 2009; LUBECK, JUNIOR-LADEIRA e COSTA, 2008).

Na cidade abrangida por este estudo, a implementação do sistema de bilhetagem eletrônica foi obrigatória e exigiu a formação de Consórcios Gestores para o sistema entre as empresas transportadoras devido à dimensão do investimento e dificuldades comuns a todas as empresas envolvidas no processo de implementação e gerenciamento da bilhetagem. Os Consórcios Gestores ficaram responsáveis pelo desenvolvimento do sistema que passou a dar suporte à operação da bilhetagem associada a equipamentos de controle. A plataforma tecnológica realiza o cadastro dos usuários, controla as operações de venda de créditos, realiza carga de cartões a bordo, emite informações e relatórios gerenciais.

A importância da pesquisa se reflete na necessidade de pesquisar os impactos da implantação de soluções tecnológicas como a bilhetagem eletrônica em empresas de serviços para o avanço do conhecimento sobre os efeitos das novas tecnologias na gestão em especial no que se refere à gestão das informações. Este fator é especialmente relevante, pois está inserido nas dinâmicas sociais e econômicas do setor de transporte coletivo e para a mobilidade urbana contribuindo para o debate acadêmico, científico e empresarial para

## Inovação em serviços: a implantação da bilhetagem eletrônica em PMEs do setor de transporte público

qualificar estes serviços em cidades do Rio Grande do Sul, visando o desenvolvimento das cidades, do Estado e do País.

Considerando os fatores citados e o cenário descrito, a presente pesquisa foi desenvolvida para verificar se as melhorias proporcionadas pela bilhetagem eletrônica possuem características que a definam como uma inovação no transporte público de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul. O presente artigo integra um projeto de pesquisa sobre inovação no transporte público em cidades do 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).

Inicialmente foi construído um referencial teórico que possibilitou definir quatro categorias de análise que nortearam a busca por informações e dados, que deram suporte para a comparação entre os processos de gestão da informação *ex-ante* e *ex-post*. Esta comparação permitiu a verificação das características inovadoras da bilhetagem que foram comparadas com os conceitos e fatores intervenientes nas inovações, em especial inovações em serviços. Com as categorias elaboradas, foram construídos os instrumentos de coleta de dados, estes foram utilizados na pesquisa de campo que resultou em dados de natureza qualitativa e dados secundários. Os dados qualitativos foram analisados com a aplicação da análise de conteúdo e os dados secundários foram analisados pela observação das alterações verificadas na quantidade de veículos em circulação no Rio Grande do Sul e no número e tipos de passageiros transportados nos casos estudados (isentos, escolares, pagantes). A coleta de dados em campo compreendeu entrevistas com questionários semiestruturados (aplicados com gestores das empresas, associações de transportadores e representantes do Poder Concedente), análise de dados de transporte público relativos à quantidade de passageiros transportados, número de isentos e estudantes e análise documental para levantamento histórico do setor e da legislação específica para a bilhetagem eletrônica.

## 2 Inovação

As economias mundiais precisam se concentrar em produtos e serviços que agreguem valor pela inovação (SIMMIE e STRAMBACH, 2006), pois a inovação cria e recria mercados e processos. No setor de transporte público a introdução de novas tecnologias associadas à natureza da atividade, torna-se fator de recriação da própria atividade pelo desenvolvendo de novas oportunidades de mercado e qualificando os serviços oferecidos.

A questão da inovação nos serviços é frequentemente assimilada à adoção de sistemas técnicos (particularmente, sistema informatizados) advindos da inventividade dos setores industriais, em detrimento de outras formas de inovação menos tangíveis ou menos especulares (GALLOUJ e SANSON, 2007). O recurso tecnologia leva à eficácia operacional fazendo com que as empresas melhorem a qualidade de seus produtos e serviços (GALLAUGHER, 2007) e a inovação em serviços é a chave da produtividade neste setor.

A inovação pode ser vista como um processo que ocorre em diversas fases partindo de algum problema específico identificado que passa, necessariamente, pela sistematização das dificuldades existentes, a percepção de uma prática inovadora e os processos políticos que envolvem a aceitação da inovação por parte dos diversos agentes envolvidos no processo (LOUNSBURY e CRUMLEY, 2007). Considerando os argumentos iniciais foi desenvolvido para este artigo um referencial sobre inovação abordando quatro fatores que foram utilizados para efetuar a comparação dos dados dos casos estudados com a teoria. O primeiro fator definido envolve as forças que influenciam a inovação, conforme Quadro 1, abaixo.

Rafael Mendes Lübeck, Milton Luiz Wittmann, Luciana Flores Battistella, Angélica Skrebsky Richter, Marcia Santos da Silva

Quadro 01: Forças que influenciam a inovação

<b>F1 - FORÇAS QUE INFLUENCIAM A INOVAÇÃO</b>	<b>Autor</b>
modos de distribuição e circulação da informação nas empresas	Coriat e Weinstein, (2002)
relações existentes entre a investigação e o processo de inovação	
forças trajetórias: profissional, gerencial, tecnológica, institucional e social	Sundbo e Gallouj (1998)
forças externas: clientes, competidores, governo e fornecedores	
expertise, processos, recursos, legislação e normas, novos mercados	Sheth e Ram, (1987)

Fonte: Autores

Considerando os aspectos citados foram buscadas evidências que possibilitassem o entendimento destas forças e de que forma agiram no processo de inovação estudado atuando tanto externamente quanto internamente. O segundo fator considerado neste estudo refere-se à definição de inovação que foi posteriormente aplicada nas análises de dados coletados para determinar se as características encontradas são compatíveis com as teorias a respeito conforme Quadro 2, abaixo.

Quadro 02: Definição de inovação

<b>F2 - DEFINIÇÃO DE INOVAÇÃO</b>	<b>Autor</b>
a introdução de um novo bem ou método de produção	Schumpeter, (1982, 1942)
abertura de um novo mercado	
novas fontes de matérias-primas	
estabelecimento de uma nova organização em qualquer indústria	
a inovação per si não existe, pois prevê o desenvolvimento e a execução de "algo"	Tether, (2005); Jong e Vermeulen, (2003)
atividade ou uma ação que cria valor nos produtos, serviços e processos	Smith, (2008)
ideia que está disponível, mas que não foi reconhecida nem aplicada	
nova aplicação de algo já existente	

Fonte: Autores

Após definir as características necessárias à inovação o terceiro fator considerado neste artigo refere-se à intensidade da inovação que foi igualmente foi aplicada nas análises de dados coletados para permitir verificar a validade dos dados empíricos frente os conceitos sobre o tema destacado conforme Quadro 3, abaixo.

Quadro 03: Intensidade da inovação

<b>F3 - INTENSIDADE DA INOVAÇÃO</b>	<b>Autor</b>
máxima: novo no mundo	Manual de Oslo, (2004)
intermediária: novo do país ou região	
mínima: novo na empresa	

Fonte: Autores

## Inovação em serviços: a implantação da bilhetagem eletrônica em PMEs do setor de transporte público

A intensidade da inovação destaca o grau de importância da inovação tanto em termos científicos quanto em relação à sociedade e para a área na qual foi empreendida. Por fim, como quarto fator, considerou-se os conceitos sobre inovação em serviços para especificar se as evidências coletadas permitem tecer considerações sobre a bilhetagem eletrônica no papel de agente de inovação conforme Quadro 4, abaixo.

Quadro 04: Inovação em serviços

F4 - INOVAÇÃO EM SERVIÇOS	Autor
adoção de sistemas técnicos informatizados	Galloway e Sanson, (2007)
mudança na maneira que um produto ou serviço é realizado	Davenport, (1992)
associada diretamente à inovação em processos	Tether, (2005)
aplicação de nova tecnologia para aumentar a eficiência e a eficácia na prestação de serviços pré-existent	Barras (1986)
inovações em processos melhoram a qualidade dos serviços	
inovações que criam novos serviços ou transformam serviços existentes	
introdução de métodos ou procedimentos na organização	Tarafdar e Gordon, (2007)
inovação de produto, processo, organizacional, de mercado, <i>ad hoc</i>	Sundbo e Galloway (1998)

Fonte: Autores

Os aspectos sobre inovação, revisados neste artigo, permitem elaborar o quadro de análise para os objetivos propostos, como também inserir a gestão da informação que complementa o quadro analítico.

### 3 Metodologia

O presente estudo consistiu um estudo de caso, executado em Porto Alegre. Para tanto, foram buscados, sistematizados e analisados dados primários e secundários, representados por entrevistas, análise documental, dados sobre quantidade de veículos em circulação no RS e número de passageiros transportados na respectiva cidade. A fim de proteger a identidade dos entrevistados e das empresas e órgãos públicos que foram objeto de estudo não foram citados nomes tanto de entrevistados quanto das organizações. Os resultados da pesquisa empírica foram sistematizados e analisados utilizando as sistemáticas e técnicas apresentadas a seguir.

Ressalta-se que a inovação neste trabalho segue o pensamento de Tether (2005), que argumenta que a inovação é um efeito, que ela não existe *per se* (a inovação *per si* não existe), a inovação é o efeito causado por algum novo meio tecnológico, nova ideia, nova forma de proceder, aplicação diferente de algo existente que causa transformações benéficas para organizações ou sociedade e que tenha resultados econômicos ou sociais mensuráveis. Na argumentação final deste trabalho será utilizada a premissa descrita acima como norteadora das considerações finais.

A pesquisa executada teve caráter qualitativo de natureza exploratória descritiva. Esse modelo é indicado porque o enfoque 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 específicos que permitissem a definição *a priori* das variáveis intervenientes, portanto fez-se necessário

Rafael Mendes Lübeck, Milton Luiz Wittmann, Luciana Flores Battistella, Angélica Skrebsky Richter, Marcia Santos da Silva

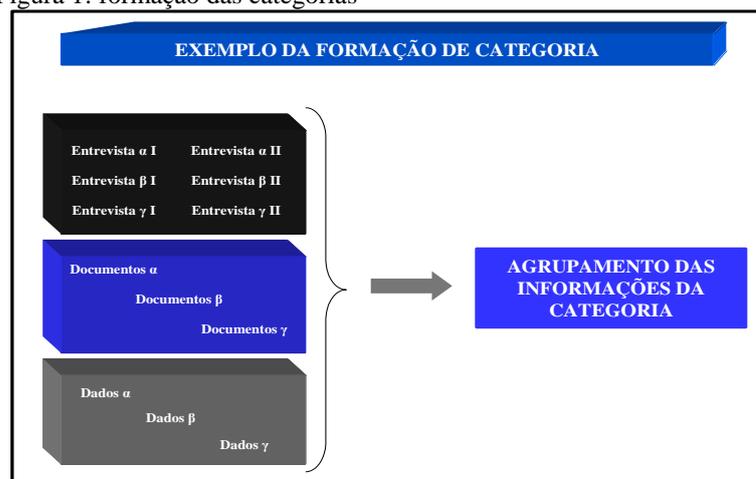
coletar dados qualitativos e posteriormente dados secundários para identificar as variáveis intervenientes e explicativas para os objetivos propostos.

Outra razão para a pesquisa ser de natureza exploratória é a especificidade do tema destacado, dotado de intangibilidade, o que torna difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis sobre ele a priori (GIL, 2002). Dados de natureza qualitativa combinados com dados secundários extrapolam as fronteiras rigidamente delineadas pelos instrumentos simplesmente quantitativos de coleta de dados, permitindo o aprofundamento dos estudos e a descoberta de novas variáveis e aspectos intangíveis que podem ser relatados apenas a partir da combinação de enfoques metodológicos (HAIR, et al., 2005).

Para facilitar a compilação dos dados de natureza qualitativa foi utilizada análise de conteúdo, com o objetivo de identificar e agrupar as informações para permitir a avaliação dos temas propostos consistindo um estudo de casos múltiplos. 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).

As etapas de realização da análise de conteúdo das entrevistas e documentos foram agrupadas nas categorias selecionadas, de forma a possibilitar a verificação dos fatores referentes à inovação destacados. Utilizando como base Bardin (1977), Bauer e Gaskel (2002), Godoi 1995, Moraes (1999), Richardson (1999) e Simões (1991) a análise de conteúdo foi realizada nas seguintes etapas: a) Delineamento: utilizando as teorias sobre o tema, 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 fez-se as devidas interpretações; e) Julgamento da validade: as análises foram validadas pela relação teorias *versus* dados empíricos gerando as considerações sobre a pesquisa. As categorias selecionadas e analisadas neste estudo foram: bilhetagem eletrônica, gestão das informações *ex-ante* e gestão das informações *ex-post*. A Figura 1 demonstra de que forma foram compilados os dados qualitativos.

Figura 1: formação das categorias



Fonte: Autores

### 3.1 Descrição do caso estudado

A cidade analisada tem a maior população no estado do Rio Grande do Sul com cerca de 1.400.000 habitantes e economia predominante no setor de varejo e serviços. Os

## Inovação em serviços: a implantação da bilhetagem eletrônica em PMEs do setor de transporte público

transportadores de passageiros dessa 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 atendidos pelos consórcios com as linhas transversais.

A bilhetagem começou a ser implantada no ano de 2006, passando a funcionar plenamente apenas no segundo semestre de 2008, pois houve necessidade de realizar uma longa transição dos métodos manuais para os totalmente eletrônicos, em especial o cadastramento dos usuários e a substituição definitiva das fichas de vale-transporte e passagens escolares por créditos eletrônicos.

A pesquisa sobre a implantação do sistema de bilhetagem eletrônica foi desenvolvida a partir da Associação que congrega as empresas transportadoras de passageiros de Porto Alegre. Este estudo de caso caracteriza-se pela atuação das empresas em rede e pode ser compreendido de forma mais clara pela descrição da atuação da entidade e suas funções perante seus afiliados. A Associação dos Transportadores é uma entidade civil sem fins lucrativos e sua diretoria é composta por um presidente e vice-presidentes representantes das empresas associadas. A mesma tem como objetivos: congregar as empresas concessionárias e permissionárias do transporte municipal de passageiros de Porto Alegre, distribuir vales-transporte e promover atividades que visem apoio logístico e operacional às associadas.

Com a implantação do novo sistema deixou de existir o vale-transporte restrito as respectivas empresas emitentes, passando a haver o crédito em Reais a ser utilizado pelos usuários em qualquer das empresas vinculadas ao projeto. Estes créditos, após serem utilizados pelos usuários, são encaminhados à empresa na qual foram gastos na forma de Reais. O fato destas empresas já trabalharem em conjunto facilitou o desenvolvimento da solução, pois já existiam relações de confiança e necessidades operacionais similares (LUBECK, WITTMANN e 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 à central para a transferência dos valores ao cartão de cada usuário. A bilhetagem eletrônica também permite o uso de “carga a bordo”, que significa a compra de créditos por outros meios (*internet*, por exemplo) e o crédito do valor correspondente em Reais no cartão do usuário, que ocorre ao passar este pelo validador dentro dos ônibus.

O cartão possibilitou a emissão de relatórios com os dados de movimentação de passageiros descrevendo a quantidade de idosos, estudantes e usuários que pagaram a passagem em dinheiro ou em vales em papel ou fichas facilitando o acerto do cobrador. O cobrador antes de iniciar seu trabalho tem que “abrir” a linha, ou seja, iniciar o sistema instalado no validador com seu cartão funcional, senha pessoal e a digitação do código da linha que será feita por aquele veículo. Se o cobrador não realizar essa operação a roleta não destrava obrigando a fazer essa operação. Ao final do expediente do cobrador é preciso realizar o fechamento da linha para que o sistema transmita da garagem as informações ao servidor local e receba as atualizações devidas.

As regras para operação do serviço de transporte coletivo de passageiros são ditadas pelo Poder Concedente que estabelece os padrões de qualidade, itinerários, horários, a pontualidade, a frequência, o conforto, a segurança, as características técnicas e idade da frota. As empresas, como concessionárias de serviços, são cobradas pelo poder público pela qualificação de seus serviços e práticas de gestão compatíveis com a regulação do transporte

Rafael Mendes Lübeck, Milton Luiz Wittmann, Luciana Flores Battistella, Angélica Skrebsky Richter, Marcia Santos da Silva

público de passageiros, cujas receitas são oriundas da exploração do próprio negócio. As empresas não recebem subsídios governamentais para custear as operações, exceto benefícios fiscais para a renovação de frota.

#### 4. Análise dos dados

Nesta seção foram descritos os dados compilados das entrevistas, análise documental e revisão bibliográfica concernente ao caso estudado. Cada categoria representa uma síntese dos dados empíricos, permitindo uma análise acurada e precisa das informações coletadas. São apresentadas inicialmente as unidades de análise (Quadro 5) e a seguir estão dispostas as categorias.

Quadro 5: Unidades de análise

Organização	Entrevistado
Associação dos transportadores	gerente executivo da Associação dos transportadores, atua na instituição há mais de 5 anos
Poder Concedente	diretor da área de transportes públicos do Poder Concedente e professor universitário da área de transportes atuando no setor há mais de 20 anos
Empresa transportadora 1	gerente do consórcio operacional que realiza o transporte para a região sul da cidade
Empresa transportadora 2	gerente do consórcio operacional que realiza o transporte para a região sudeste-leste da cidade
Empresa transportadora 2	gerente de tecnologia responsável pela administração do sistema de bilhetagem no consórcio sudeste-leste

Fonte: Dados da pesquisa

#### 4.1 Bilhetagem eletrônica

A bilhetagem eletrônica surgiu pela necessidade de um salto tecnológico para tornar-se referência em gestão de transporte coletivo e profissionalizar a gestão na cidade, como também pela falta de dados precisos para melhorar o gerenciamento e estrutura do transporte coletivo urbano e a eliminação das fraudes e falsificações, já essas causavam prejuízos financeiros à sociedade em termos de políticas públicas e à rentabilidade das empresas.

O sistema de bilhetagem foi desenvolvido sob demanda. Os processos foram mapeados e, a partir das especificidades do sistema de transporte coletivo da cidade, o sistema foi projetado e desenvolvido, o que também significou uma maior capacidade de adaptação por não tratar-se de um sistema genérico. A bilhetagem foi implementada em etapas em acordo com o tipo de usuário: primeiro foram cadastrados os idosos, a seguir os estudantes, após os beneficiários de vale-transporte e por fim os demais usuários pagantes.

#### 4.2 Gestão das informações *ex-ante*

O sistema antigo de compra, venda e utilização de passagens consistia basicamente na comercialização em loja própria das empresas do vale-transporte e passagem escolar da via física (ficha ou vales em papel) que era entregues aos cobradores dos ônibus. Estes por sua vez recebiam pagamentos em dinheiro e em via física de vale-transporte e passagem escolar,

## **Inovação em serviços: a implantação da bilhetagem eletrônica em PMEs do setor de transporte público**

enquanto que os idosos e demais isentos apresentavam apenas a identidade e, em alguns casos, passavam a roleta sendo contabilizados manualmente.

Os valores recolhidos eram entregues pelo cobrador ao final de sua jornada a um responsável das empresas transportadoras, juntamente com um boletim do total de passageiros transportados (números registrados nas catracas) que, no entanto, não discriminava o tipo de passageiro (isentos, pagantes, vale-transporte ou passagem escolar). Os valores recolhidos nas garagens das empresas eram transportados até os bancos, e os vales-transportes e passagens escolares retornavam para as empresas que os reaproveitavam ou destruíam (ao longo do tempo as duas possibilidades foram utilizadas, mas recentemente se fazia o reaproveitamento).

### **4.3 Gestão das informações *ex-post***

O benefício do vale-transporte ou passagem escolar é destinado para que trabalhadores e estudantes desloquem-se de casa para o trabalho/escola/universidade e vice-versa. No sistema tradicional e não eletrônico havia grande propensão a mau-uso destes benefícios devido a possibilidade de venda de fichas que com a bilhetagem deixa de existir. A bilhetagem traz consigo uma mudança paradigmática que forçou a profissionalização das empresas familiares, que há muito tempo operavam sem sofrer transformações profundas na forma de gestão. O sistema num primeiro momento apresentou lacunas para fraudes que foram descobertas pelos dados operacionais, como a utilização excessiva de passagens em um único dia (R\$ 30,00, R\$ 40,00, por exemplo). Estes casos foram investigados e detectou-se que se tratava do uso indevido de cartões de gratuidades, com isso limitou-se a utilização diária a R\$ 10,00.

A Bilhetagem Eletrônica permitiu o controle total sobre as operações, além de realizar a integração entre linhas dispensando a construção de terminais; o fim do comércio ilegal e da falsificação de vales-transportes e passagens escolares, além de evitar o mau uso desses recursos, que até então podiam ser utilizados como moeda para aquisição de lanches, por exemplo; a redução da quantidade de pessoas que não passavam a roleta, proporcionando um melhor dimensionamento da quantidade e tipo de usuários de transporte; a possibilidade do usuário e de empresas que concedem vales-transportes adquirirem créditos pela internet evitando filas e deslocamentos; o aumento da segurança, reduzindo a circulação de valores em espécie nos veículos, o que diminuiu a atratividade para assaltos e facilitou o troco; a integração com outro modal de transporte (trem metropolitano); ampla capacidade de realizar adaptações fazendo com que o sistema tenha nascido interoperável; e melhor dimensionamento das operações.

Os desafios para o sistema são: a instalação de sistemas de GPRS para gerenciamento on-line da frota; a pesquisa de soluções para mapear os destinos de passageiros; a interoperabilidade com outras áreas, pois atualmente existem diferenças de software e hardware que incompatibilizam os sistemas; a integração com o trem com redução tarifária; a realização de débito de créditos utilizando o celular; a construção de um sistema de contingência que permita manter a operação em funcionamento mesmo em caso de falhas de grande porte do sistema principal.

### **4.4 Dados secundários do transporte público**

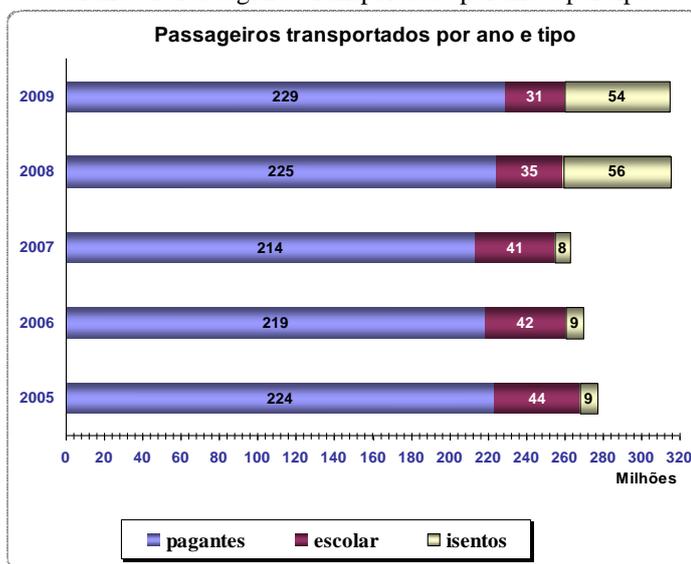
Nesta seção foram apresentados dados coletados junto ao órgão gestor do caso estudado referentes aos últimos cinco anos que descrevem à quantidade de passageiros

Rafael Mendes Lübeck, Milton Luiz Wittmann, Luciana Flores Battistella, Angélica Skrebsky Richter, Marcia Santos da Silva

transportados, separados por tipo (pagantes, escolar e isentos) com o intuito de demonstrar a qualificação dos dados ex-post a implantação da bilhetagem eletrônica. Também foram analisados os dados referentes à quantidade de veículos em circulação no Rio Grande do Sul no período de 2001 a 2010 no intuito de demonstrar a substituição do transporte público pelo transporte individual.

Foram tomados os dados de 2005 a 2009, pois dados anteriores a este período foram considerados pelo Poder Concedente, que forneceu os dados, como imprecisos devido à probabilidade de descaminhos na coleta e processamento destes dados. Além deste fator no período de finalização deste trabalho ainda não estavam disponíveis os dados compilados de 2010. Os dados apresentados dispensaram a utilização de complexos métodos de análise, visto que, para os objetivos propostos, a simples demonstração destes foi suficiente para fundamentar as considerações deste estudo. Em seguida foram dispostos os dados qualitativos combinados com as análises dos dados secundários.

Gráfico 1: Passageiros transportados por ano e por tipo



Fonte: Poder Concedente da região analisada (2011)

Os dados demonstram que no ano de 2008 houve um aumento substancial na quantidade total de passageiros transportados e de isentos e pagantes e redução de escolares. No ano de 2009 houve um aumento de pagantes e redução de isentos e idosos e pequena variação negativa no total de passageiros transportados.

A evolução da quantidade de veículos em circulação demonstrou um crescimento aritmético do transporte individual no Estado do Rio Grande do Sul, pois o número de veículos em circulação no RS (já foram descontados os registros de veículos extintos) cresceu 45,56% no período 2001 a 2010 (DETRAN-RS, 2011). No mesmo período o último censo demonstrou um crescimento populacional no Estado desproporcional ao crescimento da quantidade de veículos em circulação. A população cresceu, em relação ao último censo do ano de 2000, apenas 0,87% (IBGE, 2011). Embora esta distribuição seja em nível estadual, demonstra a priorização do transporte particular em detrimento do transporte coletivo, em especial na unidade locacional estudada, pois esta se constitui em uma região na qual o trânsito está visivelmente mais complicado devido ao aumento do fluxo de veículos particulares. Este suposto decréscimo da quantidade de passageiros utilizando o transporte público deveria refletir-se nos dados de passageiros transportados. Entretanto, os dados

## Inovação em serviços: a implantação da bilhetagem eletrônica em PMEs do setor de transporte público

obtidos demonstram uma situação diferente no momento ex-post a bilhetagem eletrônica no caso estudado (compreende o período 2007 a 2009).

### 5 Considerações finais

A presente seção foi dedicada às argumentações dos pesquisadores sobre as características inovadoras da bilhetagem eletrônica a partir da capacidade deste sistema de eliminar o comércio ilegal, fornecer dados qualificados, controlar o uso de benefícios, redução de fraudes e falsificações, qualificação dos processos, aumentar a segurança, possibilitar a integração entre sistemas de transporte, reduzir custos, racionalizar a utilização de pessoal e propiciar concessão de descontos na segunda passagem. As características inovadoras da bilhetagem se traduzem pelas melhorias proporcionadas, especialmente para as empresas transportadoras, e também para o Poder Concedente, os usuários e as empresas em geral (o termo “empresas em geral” se refere a toda organização comercial ou não que concede o benefício de vale-transporte a seus colaboradores).

Alguns aspectos relacionados a melhorias proporcionadas devem ser ressaltados por sua capacidade transformadora, como o gerenciamento adequado das informações, que fornecem suporte para uma gestão mais eficiente e eficaz do transporte público nos casos analisados, tanto para as empresas transportadoras quanto para o Poder Concedente. Ambos agentes passaram a “enxergar” a realidade dos dados das operações. *Ex-ante* a bilhetagem, devido à grande possibilidade de erros nos processos, os dados eram bastante imprecisos. Após a bilhetagem houve um repentino aumento da quantidade de passageiros transportados tanto isentos como pagantes e eventuais reduções em categorias com direito a benefícios. Tais constatações comprovam a eficiência e eficácia da bilhetagem na qualificação dos dados e controles.

Outro aspecto que merece destaque é o fim do comércio ilegal, que foi utilizado durante longo período para colocar no mercado falsificações de passagens e fomentar a venda de vale-transporte por trabalhadores. Este último item causava o mau-uso de um benefício garantido por lei ao trabalhador, onerando o empregador com despesas que poderiam ser evitadas. Tal situação também pode incitar uma discussão sobre aspectos morais e éticos das relações de trabalho, no entanto esta pesquisa não tem enfoque nesta discussão, podendo deixá-la para outros campos das ciências sociais. Eliminar a comercialização de passagens impactou também a sociedade, porque havia uma rede de ambulantes que sobreviviam ou complementavam renda com os lucros deste comércio e, após a bilhetagem, tiveram que mudar suas atividades. Também é importante destacar a dificuldade criada para as falsificações que fazem parte de uma rede que atua em todo o país e que ainda se beneficia desta atividade em outras cidades e regiões brasileiras.

Mediante a exposição desses benefícios, resta ainda uma comparação com alguns aspectos do referencial de inovação aos quais a bilhetagem se adequa. Essa comparação foi realizada no Quadro 6, com a citação de excertos e combinações de conceitos teóricos similares seguidos de uma argumentação que demonstre a validade do conceito teórico relacionado aos resultados empíricos descritos e analisados neste trabalho.

Rafael Mendes Lübeck, Milton Luiz Wittmann, Luciana Flores Battistella, Angélica Skrebsky Richter, Marcia Santos da Silva

Quadro 6: Conceitos de inovação *versus* bilhetagem

Citações	Argumentação
<p>A inovação <i>per si</i> não existe, pois prevê desenvolvimento e a execução de "algo" (TETHER, 2005; JONG e VERMEULEN, 2003)</p>	<p>Inovação é o efeito causado pela introdução de algum novo método, novo procedimento, nova ideia, nova forma de proceder, aplicação diferente de algo existente que causa transformações benéficas para organizações ou sociedade e que tenha resultados econômicos ou sociais mensuráveis. Ante o exposto, inovação nos casos analisados é traduzida pelo conjunto de benefícios evidenciados nesta pesquisa que constituem-se nos efeitos inovadores da introdução da bilhetagem eletrônica.</p>
<p>Inovação é uma atividade ou uma ação que cria valor nos produtos, serviços e processos (SMITH, 2008).</p> <p>Inovação é causada pela mudança na maneira que um produto ou serviço é realizado com a introdução de novos métodos ou procedimentos dentro da organização (TARAFDAR e GORDON, 2007; DAVENPORT, 1992).</p> <p>Inovação ocorre pela adoção de sistemas técnicos informatizados e associada diretamente à inovação em processos (GALLOUJ e SANSON, 2007; TETHER, 2005; SUNDBO e GALLOUJ, 1998).</p> <p>Inovações criam novos serviços ou transformam serviços existentes (BARRAS, 1986).</p> <p>Inovação pode ser o estabelecimento de uma nova organização em qualquer indústria (SCHUMPETER, 1982; 1942).</p>	<p>Os benefícios proporcionados pela bilhetagem podem ser considerados inovadores na medida em que têm a capacidade de agregar valor aos serviços, fazendo com que as empresas transportadoras tenham possibilidade de oferecer uma gama de novos serviços (pagamento de passagem pelo celular, controle de uso de vale-transporte, recuperação de créditos virtuais em caso de perda ou roubo do cartão) e qualificar os processos empresariais de forma que estes se tornem mais racionais, eficientes e eficazes. Além desses fatores, as mudanças de procedimentos nas organizações foram de grande monta e trouxeram novos métodos e procedimentos, como a forma de trabalho dos cobradores agora com menos etapas e bem menos complexa, podendo ser uma rotina mais de fiscalização, visto que não é mais necessário conferir passagens recebidas em via física ou mesmo entregar um montante grande de valores ao caixa da empresa, que necessitava efetuar a conferência dos valores e entabular os dados.</p>
<p>Inovação de intensidade intermediária corresponde a ser novo no país ou região (MANUAL de OSLO, 2004).</p>	<p>O sistema de bilhetagem não é novidade no mundo, pois já era utilizado em outros países desde a década de 1990. No entanto para os casos estudados constituiu-se em uma novidade benéfica o que o classifica como inovação de nível intermediário por ter causado transformações no país e na região.</p>

Fonte: Dados da pesquisa

A presente pesquisa não tinha em seus objetivos qualificar todos os sistemas de bilhetagem eletrônica existentes no Brasil ou mesmo no mundo como inovadores e tampouco representar todo o setor de transporte público. Este setor da economia convive com realidades diversas e este trabalho não pode ser tomado como uma generalização, mas sim como uma etapa de análise que trouxe contribuições que precisam ser verificadas em outras realidades. Sugere-se para pesquisadores e instituições que almejem ampliar o conhecimento sobre esta temática executar uma pesquisa sobre as percepções dos usuários sobre as mudanças ocorridas e seu mérito com o objetivo de ampliar a análise sobre o tema aqui proposto. Além disto, parece interessante ampliar os estudos sobre inovações em serviços devido

## Inovação em serviços: a implantação da bilhetagem eletrônica em PMEs do setor de transporte público

especialmente a seu caráter intangível. O aumento da segurança, ou pelo menos da sensação de segurança, é tema a ser melhor analisado por conta da redução da atratividade a assaltos pela redução de valores (dinheiro e fichas) nas mãos do cobrador do ônibus.

Devido às características inerentes a um artigo, parte do referencial teórico, que envolve esta pesquisa, foi omitido em virtude de sua extensão. Se fosse descrito totalmente inviabilizaria a apresentação dos dados coletados ou partes essenciais deste trabalho. Situação similar ocorreu com partes dos dados coletados que foram sintetizados de forma que destacassem apenas as questões mais relevantes. Detalhamentos como o processo de formação das categorias e de todos os dados analisados no estudo infelizmente em um artigo não é possível descrever. Caso os leitores possam sentir falta de mais informações os autores podem disponibilizar por meio eletrônico.

### 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.
- BARRAS, R. Towards a theory of innovation in services. *Research Policy*, North-Holland, n.15, pp.161-173, 1986.
- BAUER, M. W.; GASKELL, G.. *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som*. Petrópolis: Vozes, 2002.
- BERNARDES, R.; ANDREASSI, T. Apresentação. In: BERNARDES, Roberto e ANDREASSI, Tales (Orgs). *Inovação em serviços intensivos em conhecimento*. São Paulo: Saraiva, 2007.
- BERNSTEIN, B.; SINGH, P. An integrated innovation process model based on practices of Australian biotechnology firms. *Technovation*, Vol. 25, p. 1389-1398, 2005.
- BYKFALVY, A. Innovation, entrepreneurship and outsourcing: essays on the use of knowledge in business environments. *Girona: Programme Innovación empresarial - Department of business Administration and Product Design*. University of Girona, 2007.
- CAMACHO, J. A.; RODRIGUEZ, M. How innovative are services? An empirical analysis for Spain. In: *The Service Industries Journal*, vol. 25, n. 2, pp. 253-271, 2005.
- CHESBROUGH, H.; KARDON, A. Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R & D Management*, vol. 36, n. 3, pp. 229-236, 2006.
- COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. *Métodos de pesquisa em administração*. 7ª ed. Caso γ: Bookman, 2003.
- CORIAT, B.; WEINSTEIN, O.. Organizations, firms and institutions in the generation of innovation. *Research Policy*, vol. 31, pp. 273-290, 2002.
- COSTA, J. C. ; LUBECK, R. M.; JUNIOR-LADEIRA, W. Gestão da inovação em serviços e relacionamento estratégico no transporte público. In: *RECADM. Revista Eletrônica de Ciência Administrativa*, vol. 6, n.1, pp. 1-12, 2008.
- DAVENPORT, T. H. *Process innovation: reengineering work through information technology*. Harvard Business School Press, Cambridge, 1992.
- DETRAN-RS (Departamento Estadual de Trânsito – Rio Grande do Sul). *Estatísticas de trânsito do Rio Grande do Sul*, 2011.
- DJELLAL, F.; GALLOUJ, F. Innovation and employment effects in services: a review of the literature and an agenda for research. In: *The Service Industries Journal*, vol. 27, n. 3, pp. 193- 202, 2007.
- DRUCKER, P.F. *O advento da nova organização*. In: Harvard Business Review (Org). *Gestão do conhecimento*. 9. ed. Rio de Janeiro: Campus, pp. 9-26, 2001.

Rafael Mendes Lübeck, Milton Luiz Wittmann, Luciana Flores Battistella,  
Angélica Skrebsky Richter, Marcia Santos da Silva

- FRANCIS, D.; BESSANT, J. Targeting innovation and implications for capability development. *Technovation*. Amsterdam, vol.25, n.3, pp. 171, 2005.
- GALLAUGHER, J. Strategic positioning and resource-based thinking: cutting through the haze of punditry to understand factors behind sustainable, successful internet businesses. In: *International Journal of E-Business Research*, vol. 3, n. 3, pp. 14-25, 2007.
- GALLOUJ, F.; SANSON, K.. Economia da inovação: um balanço dos debates recentes. In: BERNARDES, Roberto e ANDREASSI, Tales. *Inovação em serviços intensivos em conhecimento*. São Paulo: Saraiva, pp. 3-27, 2007.
- 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, pp. 20-29, out./dez. 1995.
- HAIR, J. et al., *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HAMDANI, D. Serviços, criação de conhecimento e inovação. In: BERNARDES, Roberto e ANDREASSI, Tales. *Inovação em serviços intensivos em conhecimento*. São Paulo: Saraiva, pp. 29-56, 2007.
- HIPP, C. Service peculiarities and the specific role of technology in service innovation management. In: *International Journal of Services Technology and Management*, vol. 9, n. 2, pp. 154-173, 2008.
- IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Contagem da População*, 2011.
- JACOBY, R.; RODRIGUEZ, D. Innovation, Growth, and Getting to Where You Want to Go. In: *Design Management Review*, vol. 18, n. 1, pp. 10-15, 2007.
- JONG, J. P. J.; VERMEULEN, P. A. M. Organizing successful new service development: A literature review. *Management Decision*, vol. 41, n. 9, pp. 844-865, 2003.
- KEUPP, M. M.; GASSMANN, O. Determinantes and archetype users of open innovation. *R&D Management*, vol. 39, n. 4, pp. 331-341, 2009.
- LEE, J.; GEMBA, K.; KODAMA, F. Analyzing the innovation process for environmental performance improvement. *Technological Forecasting e Social Change*, vol. 73, n. 3, pp. 290-301, 2006.
- LIN, L. H.; LU, I. Y. Process management and technological innovation: an empirical study of the information and electronic industry in Taiwan. *International Journal of Technology Management*, vol. 37, n.1, pp. 178-192, 2007.
- LOUNSBURY, M.; CRUMLEY, E. T. New practice creation: an institutional perspective on innovation. In: *Organizational Studies*, vol. 28, n. 7, pp. 993-1012. Sage publications, 2007.
- 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)*, vol. 14, n. 3, pp. 1-25, 2009.
- MANUAL DE OSLO. Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica. *Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento*: Departamento Estatístico da Comunidade Européia, 2004.
- MORAES, R. Análise de conteúdo. In: *Revista Educação*, vol. 22, n. 37, p. 7-32. Porto Alegre, 1999.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. G. *Uma teoria evolucionária da mudança econômica*. Campinas: Editora da Universidade Estadual de Campinas. 2005.
- O'BRIEN, J. A. *Sistemas e informação e as decisões gerenciais na era da Internet*. São Paulo: Saraiva, 2002.

## Inovação em serviços: a implantação da bilhetagem eletrônica em PMEs do setor de transporte público

- RICHARDSON, R. J. (Coord.). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas, 1999.
- SCHUMPETER, J. A. *A teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Abril Cultural, 1985.
- SCHUMPETER, J. A. *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1942.
- SHETH, J.N.; RAM, S. *Bringing innovation to market: How to Break Corporate and Customer Barriers*. In: Wiley & Sons. New York, 1987.
- SIMMIE, J.; STRAMBACH, S. The contribution of KIBS to innovation in cities: an evolutionary and institutional perspective. In: *Journal of Knowledge Management*, vol. 10, n. 5; pp. 26-37, 2006.
- SIMÕES, S. P. Significado e possibilidades da análise de conteúdo. In: *Tecnologia educacional*, vol. 20, n. 102/103, p. 54-57, set./dez. 1991.
- SMITH, R. The evolution of innovation. In: *Research Technology Management*, vol. 51, n. 3, pp. 51-55, 2008.
- SOUZA JÚNIOR, R. T. Sistema de transporte público de passageiros do RS: Uma Análise Sob a Ótica Regulatória. Marco Regulatório - *Revista AGERGS*, vol. 9, pp. 47-70, 2006.
- SUNDBO, J.; GALLOUJ, F. *Innovation in services*. Oslo, Noruega, 1998. Disponível em: <<http://www.step.no/old/Projectarea/si4s/index.htm>>. Acesso em: 15 de novembro de 2009.
- TARAFDAR, M; GORDON, S. R. Understanding the influence of information systems competencies on process innovation: A resource-based view. *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 16, n. 4, pp. 353-392, 2007.
- TETHER, B. Do Services innovate (differently)? insights from the european innobarometer Survey. In: *Industry and Innovation*. vol. 12, n. 2, pp. 153-184, 2005.
- TURBAN, E.; McLEAN, E.; WETHERBE, J. *Tecnologia da informação para gestão: transformando os negócios na economia digital*. 3ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Artigo recebido em 06/04/2011

Aprovado em 10/10/2011