

Monitoração do mercado de táxi de Belo Horizonte. A biometria como ferramenta de gestão.

Reinaldo Avelar Drumond¹; Carlos Franklin de Almeida Rabelo²

1) Empresa de Transportes e Transito de Belo Horizonte S.A – BHTRANS - Av. Engenheiro Carlos Goulart, 900, Bairro Buritis. Belo Horizonte. Minas Gerais. - (31)3379-5633 - ravelar@pbh.gov.br; 2) Empresa de Transportes e Transito de Belo Horizonte S.A – BHTRANS - Av. Engenheiro Carlos Goulart, 900, Bairro Buritis. Belo Horizonte. Minas Gerais. - (31)3379-5638 – carlos.rabelo@pbh.gov.br

RESENHA

Como responsável pela regulação do mercado de táxi no município de Belo Horizonte, a BHTRANS busca continuamente aperfeiçoar a qualidade das informações operacionais que utiliza em decisões estratégicas do serviço de táxi como definição da tarifa e do número de permissões.

Este trabalho descreve o sistema de identificação biométrica utilizado na frota de táxi do município, a estratégia de implantação da solução e apresenta os dados operacionais apurados, importantes na gestão do Sistema de Táxi de Belo Horizonte.

PALAVRAS-CHAVES: biometria, gestão, regulação, táxi.

INTRODUÇÃO

A BHTRANS - Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S.A., empresa pública vinculada à administração municipal, foi criada pela Lei Municipal n.º 4953/91 de 31 de julho de 1991 com uma estrutura baseada conceitualmente na informatização e no uso da tecnologia.

A BHTRANS tem como missão:

Assegurar a mobilidade urbana orientada para a qualidade de vida das pessoas e o desenvolvimento sustentável de Belo Horizonte, contribuindo para a integração metropolitana.

Busca, a cada dia, a evolução de seus processos de trabalho visando oferecer ao cidadão um serviço de melhor qualidade e de forma mais transparente possível, com segurança e eficiência. Nesse sentido, a empresa entende o uso da tecnologia como ferramenta fundamental para alcançar seus objetivos.

Os serviços de táxi constituem um ramo consagrado em todo mundo como uma opção preferencial para o transporte remunerado de passageiros, a qual oferece maior agilidade, conforto segurança e mobilidade do que os transportes coletivos, porém, restrito a uma clientela reduzida devido ao alto custo por ser de natureza individual (Dias e Aragão, 2006). Para Dias (2007) é necessário conhecer o comportamento econômico deste mercado para se debater o modelo econômico a ser aplicado, sobretudo quanto às condições de entrada e tarifação.

DADOS OPERACIONAIS¹

O Serviço Público de Táxi do Município de Belo Horizonte tem como dados operacionais e características:

Permissões

- Número de permissões autorizadas 6.992 sendo:
 - Permissões para Pessoa Física 6.500
 - Permissões para Pessoa Jurídica 492 subdivididas em:
 - Veículo Acessível 60
 - Veículo Convencional 432
- 1.051 Permissões Licitadas
 - 260 Permissões prazo 35 anos – até 2030
 - 891 Permissões prazo 25 anos – até 2038²
- 5.562 Permissões Não Licitadas

- Número de Permissionários Pessoa Física cadastrados 6.220
- Número de Condutores Auxiliares cadastrados 6.179

Tipos de serviço

- Táxi Convencional 6.733 veículos

O Serviço de Táxi Convencional é uma categoria prestada mediante permissão, pessoal, intransferível, precária e unilateral expedida pela BHTRANS, para atender às necessidades de deslocamento de usuários sem nenhuma especificidade ou restrição.

- Táxi Especial 85 veículos

O Serviço de Táxi Especial é uma modalidade prestada mediante licença, pessoal, intransferível, precária e unilateral expedida pela BHTRANS para atender às necessidades de deslocamento de usuários, com veículo equipado com tecnologias que oferecem maior conforto e segurança.

- Táxi Acessível 60 veículos

O serviço de táxi acessível visa atender as necessidades de deslocamento das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, temporária ou permanente, além do público em geral, em consonância com a legislação vigente. Destinadas exclusivamente a pessoas jurídicas, nesta categoria de permissão o veículo é adaptado com equipamentos destinados a acesso e transporte de pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida. Atualmente há um modelo homologado: Fiat Doblô. Opera prioritariamente no atendimento de pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida no horário de 7:00 às 19:00 de segunda a domingo, podendo operar como táxi convencional fora deste horário.

- Táxi Lotação 114 veículos

Serviço com características próprias: tarifa fixa; lotação máxima permitida de 4 passageiros; 2 rotas definidas: Av. Afonso Pena e Av. do Contorno e modelos específicos homologados: Fiat Idea e Fiat Doblô. Tem um horário obrigatório definido, de 6:00 às 18:00 h de segunda a sexta-feira. Fora deste horário pode operar como táxi convencional..

Frota

- Idade Média Atual: 2,2 anos
- Idade máxima: 5 anos – Convencional e Acessível

¹ Dados BHTRANS. Março/2015

² Permissões operando em Março/2015. Ainda em 2015 total chegará a 1.004.

3 anos – Especial

Especificações para homologação do veículo

- Capacidade mínima 5 lugares
- Volume de porta-malas 280 litros
- Medidas mínimas de conforto: distância do assento do banco dianteiro ao teto, profundidade do assento do banco dianteiro, distância do banco traseiro ao espaldar do banco dianteiro, entre outras.

Frota por Modelo de Veículo – Classificação Fenabrave

- | | |
|--|---------|
| - Sedan Pequeno (Siena, Voyage, Classic, etc.) | 61,32 % |
| - MonoCab (Idea, Fit, Doblô, etc.) | 11,57 % |
| - Veículo de Entrada (Gol, Uno, Celta, etc.) | 7,96 % |
| - SW Médio (Weekend, SpaceFox, etc.) | 5,57 % |
| - Sedan Médio (Linea, Corolla, Fluence, etc.) | 5,18 % |
| - Sedan Compacto (Cobalt, City, Corsa, etc.) | 4,85 % |
| - GranCab (Spin, J6, etc.) | 2,52 % |
| - Hatch Médio (Punto, Focus, Cruze, etc.) | 0,36 % |
| - SW Grande (Megane) | 0,11 % |

Operadores

Obrigatoriedade de certificado do “Curso de Formação dos Operadores dos Transportes Públicos de Belo Horizonte”, renovado a cada 5 anos; carga horária de 50 horas aula; conteúdo curricular : relacionamento interpessoal, noções de primeiros socorros, respeito ao meio ambiente e convívio social, direção defensiva, legislação de trânsito.

Cursos específicos:

Táxi Especial: curso básico de receptivo de inglês e curso de informações turísticas.

Táxi Acessível: curso específico orientado ao atendimento de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

REGIMES REGULATÓRIOS

Existem diferentes modalidades de regimes regulatórios. Possas *et al* (*apud* Drumond ,2011) apresentam uma classificação em dois padrões básicos de regulação:

- a regulação dos serviços públicos de infra-estrutura (*utilities*), que por seu caráter mais diretamente interventivo poderia ser denominada de *regulação ativa* e;
- a regulação de mercados em geral, destinada à prevenção e repressão de condutas anticompetitivas (antitruste), que por seu acionamento mais eventual, segundo motivações previstas em lei, poderia ser denominada *regulação reativa*.

As principais diferenças derivam do fato de que a regulação “ativa”, diferentemente da “reativa”, constitui uma intervenção voltada não a induzir maior concorrência, mas a substituí-la por instrumentos e metas administrados publicamente, em atividades econômicas caracterizadas por “falhas de mercado”. O principal, mas não único pressuposto, é o de que, nesses casos, uma estrutura de mercado mais competitiva levaria a maior ineficiência, devido à presença de significativas economias de escala. Considera-se também que a presença de importantes economias externas para outros setores (outra típica “falha de mercado”) justifica a ação reguladora que, nesses setores - geralmente serviços de infra-estrutura - tem atuação permanente e de caráter interventivo, mantendo contínua monitoração do desempenho das empresas em questão.

Para as demais atividades, sujeitas à supervisão geral “reativa” da lei de defesa da concorrência e autoridades antitruste, ainda que possam apresentar altos graus de concentração industrial, considera-se adequado tanto estimular a concorrência - mesmo em estruturas oligopolísticas- quanto prevenir prejuízos potenciais a ela. Para tanto é realizada monitoração *ad hoc*, não sistemática, acionada somente por dois mecanismos:

- por iniciativa de interesses privados ou difusos ameaçados (envolvendo condutas anticompetitivas previstas em lei), ou então;
- na ocorrência de “atos de concentração” (fusões, aquisições), também previstos em lei, capazes de aumentar substancialmente o poder de mercado das empresas envolvidas e com isso o risco de futuras condutas prejudiciais à concorrência.

Em qualquer caso a meta da atuação regulatória não é a concorrência em si, mas a eficiência econômica, tradicionalmente identificada com eficiência alocativa. Dada a inviabilidade operacional, e em muitos casos inclusive teórica, de alterar a estrutura de mercado numa direção mais competitiva, ambos os enfoques regulatórios em geral dispensam-na como objetivo central. Ambos satisfazem-se quer com a presença de concorrência potencial numa estrutura concentrada (ameaças de entrada), no caso da regulação “reativa”, quer com a administração de preços “razoáveis” (não abusivos, próximos dos custos) e outras condições aceitáveis, no caso da regulação “ativa”.

Segundo a *Agency Theory* – “Teoria da Agência”, que trata da questão da regulação, o problema é que o agente tem mais informação que o principal e esta assimetria influencia adversamente a capacidade do principal de monitorar o atendimento de seus interesses pelo agente. Segundo Scott (2003, p.3), os reguladores jamais saberão o bastante sobre como o mercado opera para intervir com efetividade.

A REGULAÇÃO DO MERCADO DE TÁXI DE BELO HORIZONTE

A BHTRANS é a responsável pela regulação do mercado de táxi no município de Belo Horizonte. Pratica uma regulação ativa de caráter diretamente interventivo. Na literatura é caracterizada como do tipo “Competição Controlada” (MARETOPE *apud* Dias, 2007). Como regulador, a empresa estabelece um controle de entrada no mercado, definindo o número de permissões, procurando o equilíbrio entre oferta e demanda. Define ainda tipos e quantidades de serviços e a política de preços.

Outro instrumento de regulação é a definição de padrões de qualidade via Regulamento Operacional do Serviço. Nele são definidos

- Especificação do veículo: modelos homologados, nº de lugares, cor, potência, porta-malas; medida de conforto (largura do assento, altura interna, etc.) e outras;
- Vida útil;
- Critérios para cadastro de operadores e veículos;
- Critérios da vistoria periódica;
- Prestação direta pelo operador, com definição de mínimo de horas de operação;
- Regras de operação em pontos de táxi e de publicidade nos veículos,
- Regras de penalidades e medidas administrativas

O SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO BIOMÉTRICA

A necessidade de evoluir nos processos de apuração de dados operacionais do Sistema de Táxi de Belo Horizonte que subsidiem a empresa nas decisões relativas ao sistema levou a BHTRANS a definir como obrigatório para as permissões concedidas a partir da Licitação CP02/2012, a instalação de um sistema de identificação biométrica.

O sistema é composto por:

- módulo de leitura de dispositivo de identificação biométrica

- dispositivo de gravação de informação biométrica que identifique o condutor do veículo;
- dispositivo luminoso externo acoplado a um eletrovisor que sinalize a situação de operação do veículo nos status “livre”, “em chamada”, “bandeira 1” e “bandeira 2”, acionado diretamente pelo taxímetro, independente da ação do condutor.

As imagens abaixo mostram os componentes do sistema:



Figura 1: I-button



Figura 2: Transceptor



Figura 3: Leitor de impressão digital



Figura 4: Eletrovisor



Figura 5: Táxímetro

As informações armazenadas no taxímetro são transmitidas para os bancos de dados da BHTRANS no momento em que o veículo se aproxima de uma antena receptora. Os dados são transmitidos passivamente sem necessidade de ação do taxista. Há antenas instaladas na sede da BHTRANS e na Rodoviária de Belo Horizonte, pontos concentradores dos veículos. A cada passagem próxima às antenas as informações são transmitidas de forma incremental, ou seja, somente as que não tinham sido transmitidas até a última passagem.

O quadro abaixo mostra de forma esquemática o processo de transmissão dos dados.

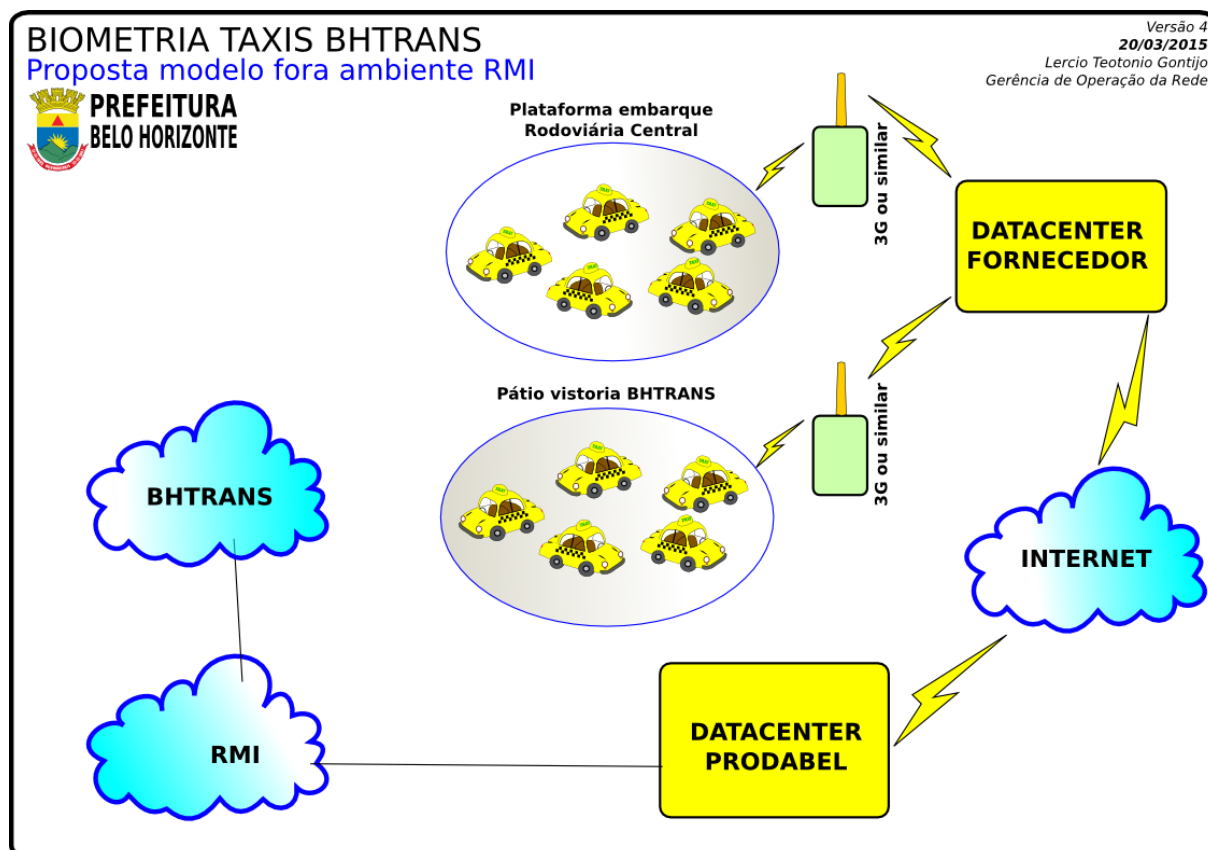


Figura 6: Modelo de transmissão de dados Sistema de Identificação Biométrica BHTRANS

Os dados armazenados nos bancos de dados da empresa são tratados no BH 12 – Sistema de Gerenciamento de Táxi, que disponibiliza os relatórios gerenciais.

ESTRATÉGIA DE IMPLANTAÇÃO

A partir da verificação da ausência de soluções de mercado que atendessem às suas necessidades, a BHTRANS contatou fabricantes e desenvolvedores de soluções para o mercado de táxi para verificação de interesse em estabelecimento de parceria para desenvolvimento de um sistema de identificação biométrica. A FIP Instrumentos de Precisão Ltda., fabricante que detém a maior participação no mercado de taxímetros da frota de Belo Horizonte, foi a única empresa que demonstrou interesse. Foi, então, firmado um convênio de cooperação técnica entre a BHTRANS e a empresa, a título gratuito e sem exclusividade, para desenvolvimento de um produto compatível com as demais marcas e modelos de taxímetros existentes no mercado, assegurando publicidade do protocolo de comunicação entre o sistema de identificação biométrica e os taxímetros instalados em cada veículo para torná-lo acessível a outros fabricantes e desenvolvedores de tecnologia. O desenvolvimento da solução foi custeado integralmente pelo fornecedor.

MONITORAÇÃO DO MERCADO

A seguir são apresentados os dados operacionais médios por operador apurados dos atuais 891 veículos com sistema de identificação biométrica, no período de dez/13 a dez/14.



Figura 7: Número de corridas por dia

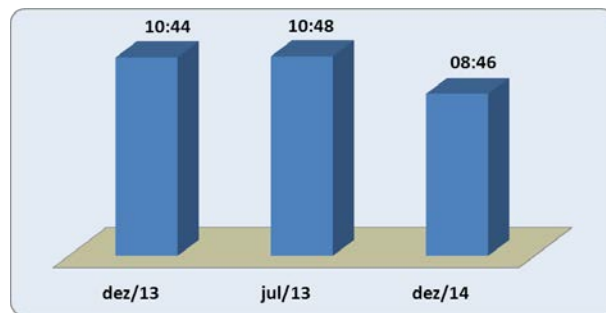


Figura 8: Tempo trabalhado por dia - horas

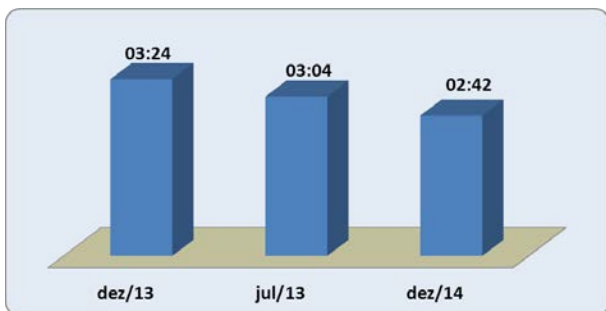


Figura 9: Tempo ocupado por dia - horas

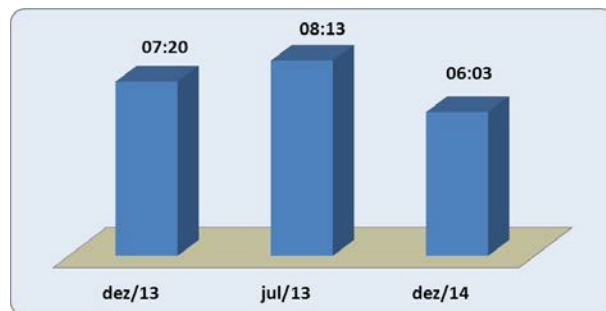


Figura 10: Tempo livre por dia - horas

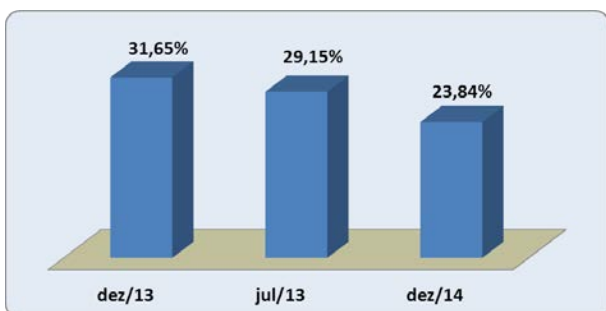


Figura 11: % do tempo com passageiro

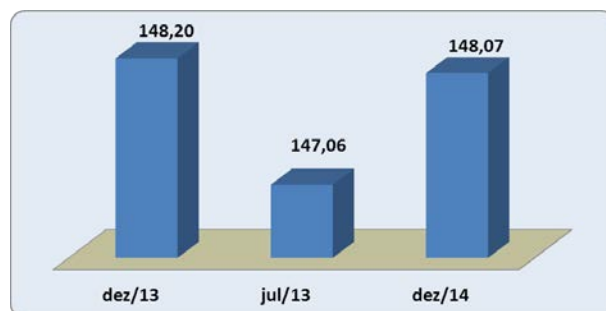


Figura 12: Quilometragem total por dia

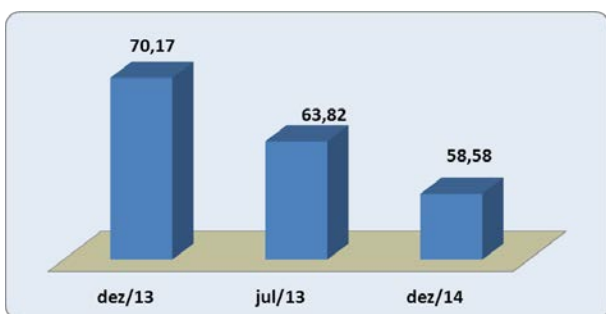


Figura 13: Quilometragem ocupada por dia

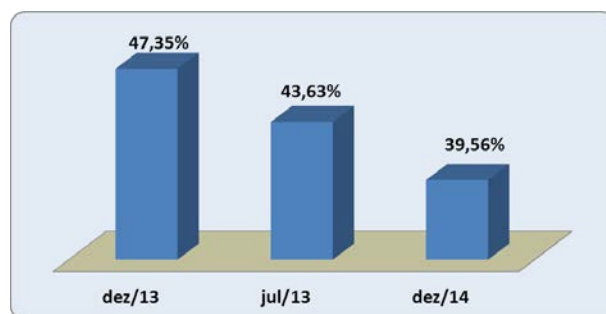


Figura 14: % da quilometragem ocupada

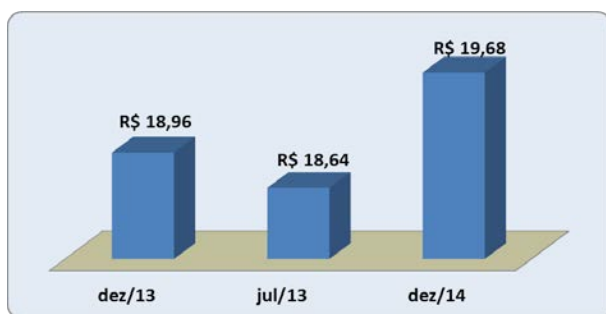


Figura 15: Custo médio da corrida³

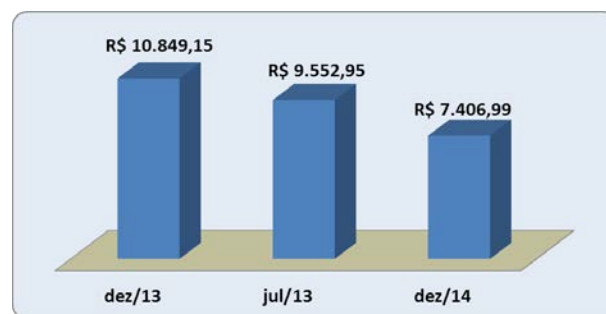


Figura 16: Faturamento mensal por veículo

CONCLUSÃO

A implantação do Sistema de Identificação Biométrica no Sistema de Táxi de Belo Horizonte representou um grande avanço para a BHTRANS, empresa municipal responsável pela regulação deste importante serviço, fundamental na mobilidade da cidade.

Instalado em 13% da frota, possibilitou que a empresa evoluísse na apuração dos dados operacionais do serviço necessários para a tomada de decisões relativas à tarifa, número de permissões e regras de operação.

A empresa tem como desafio ampliar o sistema para o restante da frota. Não sendo obrigados a instalar o equipamento, por terem permissões concedidas anteriormente à licitação de 2012, a maioria dos operadores mostra forte resistência à instalação.

Somente evoluindo no conhecimento do serviço, já conseguido atualmente de forma significativa pela amostragem de veículos instalados com o sistema de identificação biométrica, a empresa conseguirá cumprir seu papel de regulador do serviço alcançando uma tarifa módica e um serviço de qualidade para o usuário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIAS, F.A.O.P. **Serviços de Táxi: elementos para um novo modelo regulatório.** Dissertação. (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

DIAS, F.A.O.P.; ARAGÃO, J. J. G.. Regulação nos transportes urbanos: o serviço de táxi. *In*: XX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2006, Brasília.

DRUMOND, R.A. **Agência Municipal Reguladora do Transporte por Ônibus: um estudo de caso da aplicabilidade no Município de Belo Horizonte.** Dissertação. (Mestrado) – Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 2011.

SCOTT, C. **Regulation in the age of governance: The rise of the post-regulatory state.** 100: National Europe Centre, 2003.

³ Houve reajuste tarifário em mar/13 e mai/14.