

CARLOS EDUARDO SANCHES DE ANDRADE
(ORGANIZADOR)

Collection:

APPLIED TRANSPORT ENGINEERING


Ano 2022

CARLOS EDUARDO SANCHES DE ANDRADE
(ORGANIZADOR)

Collection:

APPLIED TRANSPORT ENGINEERING

Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



Collection: applied transport engineering

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Carlos Eduardo Sanches de Andrade

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C697 Collection: applied transport engineering / Organizador
Carlos Eduardo Sanches de Andrade. – Ponta Grossa -
PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-863-9

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.639221701>

1. Transport engineering. I. Andrade, Carlos Eduardo
Sanches de (Organizador). II. Título.

CDD 629.04

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A obra "*Collection: Applied Transport Engineering*" publicada pela Atena Editora apresenta, em seus 8 capítulos, estudos sobre diversos tópicos relacionados à aplicação da Engenharia de Transportes.

A Engenharia de Transportes proporciona mecanismos que alavancam o crescimento econômico das cidades, contribuindo para melhorar a qualidade de vida de seus cidadãos. Não se pode imaginar uma sociedade moderna sem um sistema de transporte eficiente e de alta qualidade, capaz de transportar bens e pessoas com rapidez e conforto.

Os trabalhos compilados nessa obra abrangem diferentes perspectivas da Engenharia de Transportes aplicada a diferentes situações no Brasil e nas Américas.

A pavimentação das estradas e aspectos relacionados ao bom desempenho da pavimentação são abordados. A competitividade logística de agrupamentos industriais é também abordada. Entre outros temas temos o transporte público, a sustentabilidade, BRTs, polos universitários, telefonia móvel e segurança viária.

Agradecemos aos autores dos diversos capítulos apresentados e esperamos que essa compilação seja proveitosa para os leitores.

Carlos Eduardo Sanches de Andrade

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ANÁLISE COMPARATIVA DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM PAVIMENTO FLEXÍVEL PELO MÉTODO DNIT 008/2003 E CONTAGEM DE TRÁFEGO DE DOIS TRECHOS DA PE-217

Raiane Ferreira Matos

Maria Victória Leal de Almeida Nascimento

Pâmella Talyta Resende Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6392217011>


CAPÍTULO 2..... 14

ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DE CINZAS PESADAS DE TERMOELÉTRICAS PARA PRODUÇÃO DE BLOCOS DE CONCRETO PARA PAVIMENTOS INTERTRAVADOS

Maria Regilene Gonçalves de Alcantara

Suelyly Helena de Araújo Barroso

Viviane Brito Viana

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6392217012>

CAPÍTULO 3..... 27

ENSAIO TEÓRICO SOBRE A COMPETITIVIDADE LOGÍSTICA DE DOIS MODELOS DE AGLOMERAÇÃO INDUSTRIAL: ZONA FRANCA DE MANAUS NO BRASIL E ZONA FRANCA DE CIUDAD DEL ESTE NO PARAGUAI

Richards Cristian Trindade Veras

Fabiana Lucena Oliveira


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6392217013>

CAPÍTULO 4..... 42

ANÁLISE DAS PUBLICAÇÕES À LUZ DA BIBLIOMETRIA SOBRE TRANSPORTE PÚBLICO E SUSTENTABILIDADE

Tálita Floriano dos Santos

Marcelino Aurélio Vieira da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6392217014>


CAPÍTULO 5..... 55

ARRANJOS INSTITUCIONAIS DE SISTEMAS BRTS: UMA PERSPECTIVA COMPARADA ENTRE SANTIAGO E RIO DE JANEIRO

Luara Miranda Bessa

Tayssa Gonzaga Pires Ferreira

Denilson Queiroz Gomes Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6392217015>


CAPÍTULO 6..... 66

CARACTERIZACIÓN Y MODELACIÓN DE VIAJES EN POLOS UNIVERSITARIOS. PATRÓN ESPECIAL DE VIAJES EN MOTOVEHÍCULOS. LA RIOJA, ARGENTINA

Violeta Silvia Irene Depiante

Patricia Mónica Maldonado


Jorge José Galarraga

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6392217016>

CAPÍTULO 7..... 81

MEDICIÓN TÉCNICA DEL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO EN UNA ESTACIÓN BASE DE TELEFONÍA MÓVIL EN COLOTLÁN JALISCO MÉXICO

Ana Rosa Carrillo Avila

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6392217017>

CAPÍTULO 8..... 90


SEGURANÇA VIÁRIA E SUA IMPORTÂNCIA PARA MOTORISTAS E PEDESTRES

Gustavo Henrique Freitas Matinha

Irwin Arruda Sales

Kleybson Silva Borges

Carlos Eduardo Sanches de Andrade

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6392217018>

SOBRE O ORGANIZADOR..... 99

ÍNDICE REMISSIVO..... 100

ARRANJOS INSTITUCIONAIS DE SISTEMAS BRTS: UMA PERSPECTIVA COMPARADA ENTRE SANTIAGO E RIO DE JANEIRO

Data de aceite: 10/01/2022

Luara Miranda Bessa

Graduanda na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Rio de Janeiro – RJ – Brasil

Tayssa Gonzaga Pires Ferreira

Graduanda na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Rio de Janeiro – RJ – Brasil

Denilson Queiroz Gomes Ferreira

Professor Adjunto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Artigo escrito no âmbito do Projeto de Pesquisa OBGOV – Observatório de Estruturas de Governança, da Faculdade de Administração e Finanças (FAF) da UERJ. Os autores agradecem a contribuição de Lorrane Sampaio Fagundes de Oliveira, integrante do Projeto de Pesquisa.

RESUMO: A partir das lições seminais provenientes da obra de Coase (1937) e o respectivo aprofundamento dos conceitos por Williamson (1975) e North (1981), o presente artigo se pretende compreender as estruturas de governança de dois sistemas de Bus Rapid Transit (BRT) de capitais da América Latina: Santiago e Rio de Janeiro. E, com isso, analisar como um único serviço, com um único objetivo, pode ser gerenciado por diferentes arranjos institucionais, fazendo com que a relação público-privado assumam distintas nuances. A

Red Metropolitana de Movilidad é o sistema que faz a operação dos transportes públicos de Santiago. Além dos operadores privados, há outros entes no arranjo institucional como agente financeiro do sistema, responsável pela gestão dos recursos financeiros que transitam pelo sistema, e a autoridade governamental, que atua no planejamento e gestão do sistema. O arranjo institucional do BRT Rio de Janeiro considerou fatores históricos quando da seleção dos participantes do sistema, valendo-se marcos contratuais anteriores, relacionados à concessão de serviços públicos de transporte coletivo convencionais. Portanto, diferentemente da Red, não houve um novo processo licitatório que fomentasse a concorrência entre os distintos participantes de um sistema BRT. A coincidência de competências que recaem sobre uma única empresa também pode ser vista no sistema de pagamentos centralizado RioCard, cuja administração, emissão de cartões e gestão dos pagamentos são feitas pela RioPar.

PALAVRAS-CHAVE: Estruturas de Governança; Governança; Custos de Traseção. BRT.

INSTITUTIONAL ARRANGEMENTS OF BRT SYSTEMS: A COMPARATIVE PERSPECTIVE BETWEEN SANTIAGO AND RIO DE JANEIRO

ABSTRACT: Based on the seminal lessons from the work of Coase (1937) and the respective deepening of the concepts by Williamson (1975) and North (1981), this article intends to explore the governance structures of two Bus Rapid Transit (BRT) systems of the Latin American capitals Santiago and Rio de Janeiro. Further

analyzing how a single service, with a single objective, can be managed by different institutional arrangements, making the public-private relationship take on different nuances. *Red Metropolitana de Movilidad* is the system that operates public transport in Santiago alongside private operators. There are other entities in the institutional arrangement such as the system's financial agent, responsible for managing the financial resources that flow through the system, and the government authority, which acts in the planning and management of the system. The analysis of the institutional arrangement of BRT Rio de Janeiro considered historical factors when selecting the system's participants, using previous contractual frameworks related to the concession of conventional public transport services. Therefore, unlike *Red Metropolitana de Movilidad*, there was no new bidding process which might have fostered competition between the different participants of a BRT system. The coincidence of competences that fall to a single company can also be seen in the RioCard centralized payment system, whose administration, card issuance and payment management are carried out by RioPar.

KEYWORDS: Cost of Transaction; Governance; Institutional arrangements; BRT.

1 | INTRODUÇÃO

Ao avaliar resultados reais das transações econômicas, exemplos práticos nos distanciam da certeza sobre a existência de um mercado perfeito, que representasse o ápice da eficiência. Na Teoria dos Custos de Transação (COASE, 1937), é proposto que firmas arcam não apenas com custos de produção, mas também os manter e fazer valer os contratos com os quais a firma se relaciona com os demais agentes econômicos. Então é proposto o uso da lente da Teoria do Custo de Transação para melhor compreender o custo de tais ineficiências nas relações entre firmas. Do ponto de vista econômico, quando trabalhada de forma efetiva, pode-se considerar as instituições um fator importante para reduzir os custos de transação.

É a partir das lições seminais provenientes da obra de Coase, em “A Natureza da Firma”, e o respectivo aprofundamento dos conceitos por Williamson (1975) e North (1981) que se pretende compreender as estruturas de governança de dois sistemas de Bus Rapid Transit (BRT) de capitais da América Latina: Santiago e Rio de Janeiro. E, com isso, analisar como um único serviço, com um único objetivo, pode ser gerenciado por diferentes arranjos institucionais, fazendo com que a relação público-privado assuma distintas nuances.

No Chile, o sistema BRT foi implantado em 2006 e agora conta com 13 corredores prioritários de ônibus com 90 km. A Red Metropolitana de Movilidad é o sistema que faz a operação dos transportes públicos de Santiago, atuando nos metros, trens, ônibus e realizando a integração da tarifa desses três modais em um único cartão: o cartão bip! O sistema de ônibus é operado por seis empresas concessionárias participantes: Subus Chile S.A, Buses Vule S.A, MetBus S.A, Redbus Urbano S.A, Express de Santiago Uno S.A e Servicio de Transporte de Personas. Além dos operadores privados, há outros entes no arranjo institucional como agente financeiro do sistema, responsável pela gestão dos recursos financeiros que transitam pelo sistema.

Já o arranjo institucional do BRT Rio considerou fatores históricos quando da seleção dos participantes do sistema, valendo-se marcos contratuais anteriores, relacionados à concessão de serviços públicos de transporte coletivo convencionais. Portanto, diferentemente do sistema acima, não houve um novo processo licitatório que fomentasse a concorrência entre os distintos participantes de um sistema BRT. À guisa de exemplo, o mesmo edital exigia a implementação de um Centro de Controle Operacional (CCO), o que difere o BRT Rio de outros sistemas de transporte rápido. A coincidência de competências que recaem sobre uma única empresa também pode ser vista no sistema de pagamentos centralizado RioCard, cuja administração, emissão de cartões e gestão dos pagamentos são feitas pela RioPar (RIOPAR, 2020).

Por fim, o presente estudo busca realizar uma análise comparada entre estruturas de governança dos dois sistemas citados acima, evidenciando suas diferenças e similitudes.

2 | DESENVOLVIMENTO

2.1 Referencial Teórico

Coase (1937) embasa sua teoria na percepção de custos derivados da estratégia empresarial, sem que estes sejam diretamente vinculados aos gastos operacionais da firma. Os custos de transação surgem durante a passagem de um bem ou serviço entre firmas. E, nesta troca, tais custos seriam capazes de moldar a organização econômica de um setor e até os mecanismos de governança da transação. A busca pela redução de custos foi a justificativa pela transação, mas observá-la como objeto de estudo permitia compreender as diferenças nas trocas entre diferentes firmas (WILLIAMSON, 1975, 1985).

A partir dos estudos desses dois economistas entende-se como custo de transação tudo o que envolve o processo da produção, venda e compra de um determinado produto, como os custos com fornecedores, recursos humanos, distribuição, contratos entre agentes dentre outros. Estariam os custos de transação, portanto, presentes na estrutura de custos da empresa, inclusive nos de produção. Outra forma de entender melhor como funciona os custos de transação, é analisando a partir da pesquisa feita por Williamson (1985), que os divide em custos de transação: ex-ante e ex-post. O primeiro está relacionado com o custo de redigir, negociar e estabelecer salvaguardas em um contrato. Por sua vez, o segundo está relacionado ao monitoramento, adaptação e renegociação às novas realidades ocorridas durante a execução do contrato. É fundamental considerar que esses dois custos funcionam de maneira interdependentes e devem ser considerados de maneira concomitante.

Diversos autores opinam sobre os diferentes fatores que impactavam no aumento ou redução dos custos desta transação. Sendo eles a racionalidade limitada, o oportunismo, especificidade do ativo e frequência. Sobre os fatores humanos que impactam no custo de transação, Williamson (1985) traz atenção à racionalidade limitada e ao oportunismo ao

afirmar que ambos são fatores incrementais. Ou seja, o aumento do oportunismo causaria maior limitação da racionalidade. Esta se relaciona à limitação do acesso às informações por parte dos membros de um arranjo institucional; o que poderia ser superado pela maior aproximação e transparência entre as partes. Já sobre o oportunismo, representa um problema de agência que pode surgir sob a forma de fraude, omissões e outros esforços que gerariam aumento da limitação de racionalidade. Chegando, em situações de oportunismo mais elevado, a descumprimento de acordos contratuais, como os que regulam as concessões públicas. No entanto, o fator frequência das transações agiria de forma inversa aos citados anteriores. Uma vez que a maior frequência de transações limitaria o espaço para oportunismo e racionalidade limitada por meio do aumento da confiança entre as partes.

O desempenho de arranjo institucional com participação de agentes privados depende da natureza do sistema regulatório (FIANI, 2016). Analisando o arranjo híbrido (público e privado) das transações contempladas pela nomenclatura Parceria Público-Privada (PPP), o autor evidencia que, apesar de possuir a intenção de atuar de forma racional, a racionalidade limitada impacta sua capacidade de fazê-lo. Isto, em conjunto com comportamentos oportunistas criam um cenário propenso a altos custos de transação. Em paralelo, outro fator de alta relevância no tema é a especificidade do ativo ao redor do qual é firmada a transação. Quanto maior a especificidade de tal ativo, maior é a capacidade de uma das partes de agir de forma oportunista., entendidos como específicos aqueles ativos que sofrem uma desvalorização expressiva se forem aplicados em uma atividade diferente daquela para a qual foram planejados. Desse modo, a diversidade de uso de determinado ativo restringiria sua especificidade e, assim, sua exposição a comportamentos oportunistas que potencialmente aumentariam seus custos de transação.

A estrutura de governança de uma firma, ou seja, seu arranjo institucional, estará situada em um continuum no qual os extremos são o mercado e a hierarquia. O mercado é pouco especializado, opera em alto volume de transações que são tratadas de forma equitativa (FIANI, 2016). A hierarquia, baseada no poder fazer, tem como premissa a integração verticalmente das atividades produtivas sob uma única firma. Entre esses dois extremos estão as firmas reais, valendo-se de arranjos híbridos que vinculam agentes independentes em relações de maior ou menor duração e firmados a partir de contratos, tácitos ou explícitos, que não detalham de forma exaustiva os procedimentos a serem executados, portanto inexoravelmente incompletos.

Entre os extremos mercado e hierarquia, Fiani (2016) afirma que a combinação de incentivos e controles faz com que os arranjos híbridos criem problemas específicos que mercados, calcados em incentivos, e hierarquias, centrada em controles, não experimentam. Desta forma, é possível chegar às seguintes conclusões: maiores riscos de transação resultariam em estruturas de governança mais complexas. Confiança, ainda que não suficiente, é um critério necessário para o estabelecimento de transações, de

modo que as estruturas de governança também poderiam ser explicadas por diferentes níveis de confiança e risco. Diante desses diferentes níveis, o conjunto de regras, tanto do campo jurídico quanto do social, é vetor adicional a interferir nas estruturas de governança. Tem-se, portanto, a relevância das instituições para as firmas (NORTH, 1981). A partir deste conceito, vale ressaltar a transação como um fenômeno econômico que depende de arranjos institucionais que incluem o estado, as instituições de apoio aos direitos de propriedade e as instituições para estabelecer e fazer cumprir o direito dos contratos. É necessário entender como se dá a transação e qual o comportamento dos indivíduos que transacionam, dado que uma das principais tarefas da organização econômica é coordenar as ações dos indivíduos para buscar reduzir os custos de transação e, assim, promover o equilíbrio econômico desejado.

As estruturas de governança seriam, portanto, são mecanismos de coordenação empregados para reduzir custos de transação na realização das transações, a partir de instituições reguladoras. As instituições são as regras do jogo e, junto às regras da economia, definem o conjunto de escolhas presentes para as organizações. A obra de North (1981) é essencial para entender a influência das instituições no campo econômico, o seu nível de desenvolvimento na economia e de que forma ela atua em cada sociedade com suas regras e leis. O economista questiona a teoria da informação completa, da racionalidade e dos mercados perfeitos, pois pode-se observar que no mundo real os indivíduos são marcados por inúmeras incertezas por não terem acesso as informações de maneira igualitária e com isso gera uma despesa chamada de custo de transação.

2.2 Red Metropolitana de Movilidad

Em Santiago, no Chile, o sistema BRT foi implantado em 2006 e agora conta com 13 corredores prioritários de ônibus com 90 km. A Red Metropolitana de Movilidad é o sistema que faz a operação dos transportes públicos de Santiago, atuando nos metros, trens, ônibus e realizando a integração da tarifa desses três modais em um único cartão: o cartão bip! O sistema de ônibus é operado por seis empresas concessionárias participantes: Subus Chile S.A, Buses Vule S.A, MetBus S.A, Redbus Urbano S.A, Express de Santiago Uno S.A e Servicio de Transporte de Personas. Além dos operadores privados, há outros entes no arranjo institucional como agente financeiro do sistema, responsável pela gestão dos recursos financeiros que transitam pelo sistema.

O BRT (Bus Rapid Transit) tem sido considerado uma solução quando se é pensado em uma mobilidade mais rápida e com maior capacidade de passageiros. Em Santiago, 340.800 mil passageiros utilizam o meio de transporte diariamente (DTPM, 2020). A cidade começou o sistema em 2006 e agora conta com 13 corredores prioritários de ônibus com 90 km. O arranjo institucional do sistema é fortemente centrado na figura da Diretoria de Transporte Público Metropolitano de Santiago (DTPM), vinculado ao Ministério dos Transportes e Telecomunicações, cuja estrutura de governança é voltada para as atividades

de planejamento e controle do sistema, deixando aos agentes privados a execução de suas determinações legais, financeiras e operacionais.

A DTPM conta com uma Secretaria Técnica, 6 Gerências e 4 Coordenações, que se reportam diretamente à Diretoria. O corpo profissional da DTPM, sucessora da Coordenação de Transantiago (nome inicial do BRT), lida com um trabalho multidisciplinar.

O Planejamento e Gestão da Infraestrutura é responsável pelo planejamento operativo do sistema que considera a avaliação de planos, projetos, estudos e iniciativas do Transporte Público Metropolitano que melhorem a mobilidade dos usuários. Além disso, é responsável pelo desenvolvimento, coordenação e implementação das várias iniciativas de investimento no âmbito do Plano Diretor de Infraestrutura do Transporte Público Metropolitano, que visa proporcionar uma melhor experiência de viagem.

A Gerência de Operação e Manutenção é responsável por monitorar e controlar o funcionamento diário dos ônibus, bem como a execução correta de seus planos de manutenção. Além disso, realiza a supervisão permanente dos serviços de Transporte Público Metropolitano, executando tarefas de coordenação, gestão e análise, para garantir o bom funcionamento do sistema.

A Gestão de Usuários é responsável por definir, implementar e executar as estratégias de informação, divulgação, educação e atenção do Sistema de Transporte Público Metropolitano, com o objetivo de avançar na melhoria constante da experiência do usuário.

O Departamento de Finanças e Controle de Gestão é responsável pela gestão financeira do Sistema Metropolitano de Transporte Público, pelos pedidos de contribuições do Estado e pela execução de pagamentos aos diversos atores, pela projeção financeira e pela revisão dos saldos econômicos dos prestadores de serviços transporte e sistemas complementares. Além disso, atua como contrapartida ao painel de especialistas em tarifas e desenvolve ferramentas de controle de gestão para as diferentes áreas de operação do serviço.

À Administração e Gestão de Pessoas compete gerir o orçamento, processos de pagamento e contratação de bens e serviços, bem como a administração e gestão das pessoas que integram a DTPM. Esta Direção lidera também o processo de desenvolvimento organizacional, comunicação interna e gestão de serviços gerais.

A Gestão de Sistemas Inteligentes de Transporte propõe e lidera os projetos e ações tecnológicas a serem implantados no Sistema de Transporte Público Metropolitano. Essa Gestão é a contrapartida técnica dos contratos de serviços complementares e tecnológicos exigidos pelo Sistema, que são contratados pela Diretoria de Transporte Público Metropolitano. Além disso, é o garante do desenvolvimento de vários projetos de TIC e da continuidade operacional das redes e armazenamento de que a organização necessita.

A Coordenação Jurídica fornece suporte jurídico à Diretoria de Transportes Públicos Metropolitanos, para assegurar que suas ações estejam de acordo com a regulamentação

em vigor; supervisiona o cumprimento das leis, regulamentos e contratos do Sistema; garante a legalidade dos processos administrativos e de contratação de informações e a transparência, cumprindo um papel articulador dos processos gerados na Diretoria de Transporte Público Metropolitano.

A Coordenação de Enlace é responsável por facilitar a gestão do Diretor de Transporte Público Metropolitano, coordenando a agenda estratégica com os atores-chave relevantes do Sistema. Além de gerar conteúdos específicos, apoia o acompanhamento da situação da gestão e dos principais resultados das gestões, bem como a tomada de decisões do Conselho Metropolitano de Transporte Público.

A Coordenação de Comunicação tem a função de assessorar o Diretor da Diretoria de Transporte Público Metropolitano nos assuntos comunicacionais relativos aos assuntos que envolvem o sistema. Além de gerar, comunicar, divulgar e distribuir informações para os meios de comunicação, plataformas digitais, usuários e integrantes do Transantiago, visa informar sobre o trabalho e o andamento que está em constante desenvolvimento.

A Coordenação de Gestão de Contratos é responsável pelo cumprimento integral e consistência de contratos e acordos com prestadores de serviços de transporte, controlando e gerenciando uma análise estratégica do sistema integrado (ônibus urbanos, metrô, trem e outros eventuais modos de transporte futuros), do ponto de vista técnico, operacional, de serviços, econômico e administrativo.

A partir de 2017 todo o planejamento do sistema estava a cargo do Ministério dos Transportes e Telecomunicações através da Coordenação do Transantiago (Sistema de Transporte Público da cidade de Santiago), que integrou fisicamente e tarifário todos os transportes públicos urbano da cidade, operados por empresas privadas. O sistema integrado permite uma troca rápida e confortável entre metrô, trem e ônibus em um único cartão (cartão bip!), sendo ele a forma de pagamento oficial dos transportes públicos da cidade. As recargas podem ser efetuadas através dos Bips pontos e centros, além da opção de recarga remota por meios tecnológicos pelas páginas da web de bancos e Web Pay. Alguns estabelecimentos comerciais que, além de prestarem os serviços da sua ordem de pagamento, também estão associados ao bip! São diversos tipos de empresas afiliadas e se distribuem por toda Santiago.

A Infraestrutura Rodoviária de Transporte Público considera vias exclusivas, faixas exclusivas para ônibus e vias segregadas, que buscam garantir a redução dos tempos de deslocamento e melhorar a regularidade dos serviços e o desempenho dos ônibus, que é composto por seis empresas concessionárias participantes: Subus Chile S.A, Buses Vule S.A, MetBus S.A, Redbus Urbano S.A, Express de Santiago Uno S.A e Servicio de Transporte de Personas.

As Operadoras de uso de Rodovias são aquelas empresas que prestam serviços de Transporte Público por ônibus, em regime de concessão de uso de rodovias ou modalidades de regulamentação semelhantes. Os serviços prestados por estas empresas são regulados

pelo Ministério dos Transportes e Telecomunicações através da Secretaria Executiva da DTPM, que administra os seus contratos de concessão ou instrumentos equivalentes.

2.3 BRT Rio

Os participantes do arranjo institucional do sistema de transporte rápido por ônibus no Rio de Janeiro estão sintetizados na figura a seguir.



Figura 1: Participantes do BRT Rio.

Uma característica bem peculiar do BRT Rio é o protagonismo dos agentes privados em todas as etapas do serviço, desde o planejamento até o controle de parte de suas atividades. Além dos 3,5 milhões de usuários do sistema¹, o arranjo institucional do BRT Rio é formado por entidades da esfera pública e privada, assemelhando-se a uma PPP analisada por Fiani (2016). Esta relação é intermediada por um processo de concessão firmado em 2010 entre o município do Rio de Janeiro, por intermédio da Secretaria Municipal do Transporte, e entidades integrantes do consórcio BRT Rio. Este processo de concessão considerou fatores históricos quanto à seleção dos participantes do sistema, valendo-se marcos contratuais anteriores, relacionados à concessão de serviços públicos de transporte coletivo convencionais. O que resultou, portanto, em maior assimetria e concentração de competências em um seleto grupo de empresas da esfera privada que atuava previamente no setor, como se poderá ver a seguir. A entidade central ao arranjo do BRT Rio, a Concessão BRT Rio, é o grupo de dezessete empresas de transporte rodoviário de passageiros². Ela é a responsável pela exploração econômica da prestação de serviços de transporte do sistema Bus Rapid Transit (BRT).

À guisa de exemplo, o mesmo edital exigia a implementação de um Centro de Controle Operacional (CCO), o que difere o BRT Rio de outros sistemas de transporte rápido. Este ponto se contrapõe a temas propostos anteriormente pela Teoria dos Custos

¹ Disponível em http://brtdata.org/location/latin_america/brazil/rio_de_janeiro. Acesso em 2 dez. 2020

² Maiores informações disponíveis em: <http://cnpj.info/16566504000103>; <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/7268770/4198697/AcordoOperacionalBRT1.pdf>. Acesso em 2 dez. 2020.

de Transação, que ressalta relação entre assimetria da informação e oportunismo na gestão de ativos específicos. Portanto, isto é feito pela posse e operação do braço de controle do sistema, o Centro de Controle Operacional (CCO) do BRT Rio e, além do gerenciamento operacional e financeiro, é responsável por outras atividades essenciais ao sistema. Entre elas a manutenção, melhoria e gestão de veículos e terminais; gestão da segurança; prestação de serviços de limpeza; e controle e manutenção dos sistemas de computadores e servidores determinantes para a operação.

A coincidência de competências também recai sobre outra entidade da esfera privada, a Federação das Empresas de Transportes de Passageiros do Estado do Rio de Janeiro (Fetranspor). Uma vez que ela explora economicamente serviços vinculados ao RioCard, cartão inteligente que permite o pagamento de trechos no BRT e outros meios de transporte municipais, por meio do controle das empresas RioPar Participações S.A. e RioCard TI. Estas empresas são responsáveis por: administrar, emitir cartões pré-pagos e gerenciar o pagamento de tarifas e administrar sistemas de TI dos meios de pagamento de tarifas, respectivamente³. No tocante à esfera pública, existe a Secretaria Municipal de Transportes, órgão da gestão do Município do Rio de Janeiro responsável pelos projetos de melhoria da qualidade dos transportes a públicos de passageiros, com o objetivo de promover mais segurança e conforto no Sistema de Transporte Público Local (STPL). Ela também foi o intermediador do processo concessório do BRT Rio. Sua principal competência ligada ao sistema BRT Rio é de regulamentação e estabelecimento de padrões de qualidade⁴.

Outro órgão municipal presente neste arranjo institucional é a Coordenadoria Geral de Obras (CGO), entidade que interveio na constituição do sistema BRT Rio. Ao CGO compete o planejamento e fiscalização das obras referentes à instituição de infraestrutura viária; assim como a execução de obras de urbanização e promoção de mobilidade de grande porte.

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo buscou demonstrar as diferentes estruturas de governança oriundas dos distintos arranjos institucionais adotados pela Red Metropolitana de Movilidad e pelo BRT Rio, valendo-se do arcabouço teórico da Teoria dos Custos de Transação. Nesse sentido, percebe-se a adoção, por parte da DTPM, de uma estrutura híbrida mais inclinada para a hierarquia, estruturando sob a esfera pública boa parte das atribuições do sistema de transporte, desde o planejamento até o controle, passando pelas ordens operacionais que devem ser executadas pelos operadores de transporte.

3 Maiores informações disponíveis em <https://www.fetranspor.com.br/transparencia/divulgacao-indicadores/> e em <http://www.riopar.com.br/empresas-do-grupo/>. Acesso em 2 dez. 2020

4 Maiores informações disponíveis em <http://www.pcrj.rj.gov.br/web/smtr/principal.jsessionid=891FF-598607343528C57A448521A16FE.liferay-inst50>; <http://www.pcrj.rj.gov.br/web/smtr/conheca-a-secretaria>. Acesso em 2 dez. 2020.

Tem-se, desse modo, a indicação de que o governo chileno entende que há muitos custos de transação envolvidos, dada a complexidade do serviço, bem como da incidência de ativos específicos (e.g. ônibus articulados ou o cartão bip!) e da possibilidade de ocorrência de comportamentos oportunistas por parte dos agentes privados. Diante desse quadro institucional, a DTPM organizou uma estrutura organizacional que ficasse responsável por boa parte das atividades de gestão, não-operacionais, do sistema, evitando assim a assimetria de informações, uma vez que, ao contrário, as controla, consolida e dissemina entre os participantes do sistema. De modo oposto, o BRT Rio foi organizado tendo a esfera privada como central no planejamento, gestão e operação do sistema. Por fatores históricos já abordados, a Secretaria Municipal de Transportes do Rio de Janeiro adotou uma estrutura de governança mais próxima do mercado, contratando boa parte dos serviços seja do Consórcio BRT Rio, seja da Fetranspor – que a DTPM decidiu por internalizar. Em sendo assim, sob a ótica dos custos de transação, tem-se que o governo da cidade do Rio de Janeiro teve uma percepção menor da possibilidade de ocorrência de informação assimétrica e, por conseguinte, de oportunismo na relação histórica que mantém com os atuais concessionários de ônibus, o que representaria um aumento na frequência de transações, trazendo maior confiança e menor percepção de riscos.

Para analisar a efetividade dos sistemas de transporte, a título de pesquisa futura, é interessante analisar os indicadores de desempenho de ambos, de modo a verificar como estruturas de governança e arranjos institucionais distintos podem refletir em indicadores como remuneração por passageiro transportado, satisfação do usuário e necessidade de aportes públicos para a viabilidade econômica dos sistemas.

REFERÊNCIAS

COASE, R. H. **The nature of the firm**. *Economica*, v. 4, n. 16, p. 386-405, 1937.

DIRECTORIO DE TRANSPORTE PÚBLICO METROPOLITANO (DTPM). **Sistema de Transporte Público Metropolitano (STPM)**. Disponível em <http://www.dtpm.cl/index.php/sistema-transporte-publico-santiago/datos-y-servicios>. Acesso em 2 dez. 2020.

FIANI, R. O problema dos custos de transação em parcerias público-privadas em infraestrutura. **Texto para Discussão 2261**. 50 p. Rio de Janeiro: IPEA, dez. 2016.

FERREIRA, D. Q. G. A participação estatal e a viabilização de financiamentos a BRTs: estudo de casos.

Revista do BNDES, 117 p., jun. 2015.

RIO DE JANEIRO (RJ). Cidade do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: < <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4800832/4128521/EDITAL.pdf> > Acesso em: 24 de setembro de 2020.

RIOPAR. Empresas do Grupo, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.riopar.com.br/empresas-do-grupo/>. Acesso em: 24 de setembro de 2020.

WILLIAMSON, O. **Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications**. New York: Free Press, 1975.

WILLIAMSON, O. **The Economic Institutions of Capitalism**. New York: Free Press, 1985.

NORTH, D. **Structure and Change in Economic History**. New York: W.W. Norton & Company, 1981.

ÍNDICE REMISSIVO

B

Base stations 81
Bibliometria 42, 44, 46, 50, 52
Bibliometrics 42, 43
Bottom ashes 15
BRT 55, 56, 57, 59, 60, 62, 63, 64

C

Campos electromagnéticos (EMF) 81
Cinzas pesadas 14, 15, 24, 25
Cluster models 27
Competitividade logística 27
Comunicaciones móviles 81
Cost of transaction 56
Custos de transação 56, 57, 58, 59, 62, 63, 64

D

Distinct qualities 2
Driver 90

E

Educational hubs 66
Electromagnetic fields (EMF) 81, 89
Estaciones base 81, 82, 89
Estruturas de governança 55, 56, 57, 58, 59, 63, 64

F

Free trade zone 27

G

Generación 66, 67, 68, 72, 73, 76, 77, 78, 79
Governança 55, 56, 57, 58, 59, 63, 64
Governance 55, 56

I

Indicadores espaciais 42

Institutional arrangements 55, 56

Interlocked pavement 15

L

Logistics competitiveness 27

M

Manifestações patológicas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11

Mobile communications 81

Mobilidade 51, 59, 60, 63, 90, 91, 97, 98

Mobility 53, 54, 90

Modelos de aglomeração 27

Motorcycles 66

Motorista 90, 94, 96

Motovehículos 66, 67, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80

N

Non-ionizing radiation 81

P

Pathological manifestations 1, 2

Pavement 1, 2, 15

Pavimento 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 25, 95

Pavimento intertravado 14, 20

Pedestre 90, 94, 95

Pedestrian 90

Polos universitarios 66, 78

Public transport 42, 43, 45, 47, 48, 50, 52, 53, 56

Q

Qualidades distintas 1, 3

R

Radiación no ionizante 81, 82, 83, 89

Radiofrecuencia (RF) 81

Radio frequency (RF) 81, 89

Resíduos 14, 15, 16, 25, 26

S

Safety 53, 90

Segurança 2, 3, 63, 90, 91, 92, 94, 95, 96, 97, 98

Space indicators 43

Sustainability 42, 43, 45, 47, 48, 50, 53

Sustainable transport 43, 52, 54

Sustentabilidade 15, 42, 43, 47, 48, 49, 51, 52, 99

T

Termoelétrica 14, 26

Thermoelectric 14, 15

Transporte público 42, 43, 44, 47, 48, 49, 51, 52, 59, 60, 61, 63, 64, 67, 71, 75, 79, 99

Transporte sustentável 42, 43, 48





Trip generation 66, 67, 79

W

Waste 15

Z


Zona franca 27, 28, 35, 38, 39, 40, 41


 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br


Collection:

APPLIED TRANSPORT ENGINEERING


Ano 2022

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Collection:

APPLIED TRANSPORT ENGINEERING