

O IMPACTO DA TARIFA DO TRANSPORTE PÚBLICO SOBRE A ACESSIBILIDADE

Daniel Herszenhut Meirelles Santos

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Transportes, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Transportes.

Orientadores: Licínio da Silva Portugal
Matheus Henrique de Sousa
Oliveira

Rio de Janeiro
Maio de 2021

O IMPACTO DA TARIFA DO TRANSPORTE PÚBLICO SOBRE A
ACESSIBILIDADE

Daniel Herszenhut Meirelles Santos

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO
ALBERTO LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE
ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO
PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU
DE MESTRE EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES.

Orientadores: Licínio da Silva Portugal
Matheus Henrique de Sousa Oliveira

Aprovada por: Prof. Nome Completo do Primeiro Examinador
Prof. Nome Completo do Segundo Examinador
Prof. Nome Completo do Terceiro Examinador

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL
MAIO DE 2021

Herszenhut Meirelles Santos, Daniel

O Impacto da Tarifa do Transporte Público sobre a Acessibilidade/Daniel Herszenhut Meirelles Santos. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2021.

VIII, 3 p. 29, 7cm.

Orientadores: Licínio da Silva Portugal

Matheus Henrique de Sousa Oliveira

Dissertação (mestrado) – UFRJ/COPPE/Programa de Engenharia de Transportes, 2021.

Referências Bibliográficas: p. ?? – ??.

1. Acessibilidade. 2. Custo monetário. 3. Equidade.
I. da Silva Portugal, Licínio *et al.* II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Transportes. III. Título.

*A alguém cujo valor é digno
desta dedicatória.*

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a X, Y e Z

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

O IMPACTO DA TARIFA DO TRANSPORTE PÚBLICO SOBRE A ACESSIBILIDADE

Daniel Herszenhut Meirelles Santos

Maio/2021

Orientadores: Licínio da Silva Portugal

Matheus Henrique de Sousa Oliveira

Programa: Engenharia de Transportes

blablabla

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

THE IMPACT OF TRANSIT FARE ON ACCESSIBILITY

Daniel Herszenhut Meirelles Santos

May/2021

Advisors: Licinio da Silva Portugal

Matheus Henrique de Sousa Oliveira

Department: Transportation Engineering

blablablablablabl

Sumário

1	Introdução	1
	References	3

Capítulo 1

Introdução

À acessibilidade são frequentemente atribuídos diferentes significados, a depender da forma como é operacionalizada e do contexto em que é analisada (Geurs and van Wee 2004; Kwan 1998; van Wee 2016). Em linhas gerais, no entanto, pode se dizer que a acessibilidade é determinada pela distribuição espacial de atividades, ou de potenciais oportunidades, e pela facilidade pelas quais elas podem ser acessadas (Handy and Niemeier 1997).

Estudos recentes levam ao entendimento de que maiores níveis de acessibilidade se traduzem em maiores potenciais de realização e satisfação pessoal (Martens 2012), e de que políticas de transporte devem conferir níveis mínimos de acessibilidade a determinados destinos e reduzir desigualdades de acesso a oportunidades (Pereira, Schwanen, and Banister 2017). A acessibilidade, portanto, vem cada vez mais sendo considerada um objetivo de políticas de transporte nos últimos anos (Neutens et al. 2010; van Wee 2016), o que tem levado pesquisadores e tomadores de decisão a investigar como essas políticas afetam de forma distinta a acessibilidade de diferentes localidades e grupos socioeconômicos (Lucas, van Wee, and Maat 2016).

As estimativas dos níveis de acesso a oportunidades de um indivíduo ou local podem ser feitas através de diversas medidas, sendo estas classificadas em diferentes grupos, conforme a perspectiva que adotam ao medir a acessibilidade (Geurs and van Wee 2004). Dentre esses grupos, um dos mais frequentemente utilizados no planejamento urbano e de transportes é o de medidas baseadas em localidades, que se diferencia dos demais ao associar a acessibilidade a um lugar, e não a um indivíduo ou atividade (Miller 2007).

As medidas desse grupo atribuem a cada deslocamento um fator de impedância que pode ser expresso em forma de tempo, distância, custo monetário ou alguma outra função de desutilidade.

Most studies measure accessibility considering solely travel time impedance, ignoring other elements that might hinder access to activities, such as monetary costs (Bocarejo et al., 2014; El-Geneidy et al., 2016; Venter, 2016). These costs are espe-

cially relevant to transit-related analyses, since the price of a public transport trip might vary according to factors such as route, travel mode and service operator, and therefore is not linearly correlated to travel time (Venter, 2016).

Monetary costs are gradually receiving more attention in the accessibility literature (e.g. Guzman & Oviedo, 2018; Liu & Kwan, 2020; Oviedo et al., 2019). However, there is still little understanding about whether incorporating monetary costs into accessibility measurements can affect the conclusions and policy recommendations derived from transport equity analyses. This paper examines how and to what extent simultaneously incorporating travel time and monetary costs into accessibility estimates may impact transport equity assessments, looking at employment accessibility by transit in the city of Rio de Janeiro, Brazil. Rio has recently received growing attention by researchers investigating accessibility and equity issues (e.g. Barboza et al., 2021; Carneiro et al., 2019; Pereira, 2018; Pereira, Banister, et al., 2019). Nonetheless, previous examinations have only taken into account travel time impedance, ignoring monetary costs and its constraint effects. In this study accessibility levels were calculated with a cumulative opportunity measure using threshold values both for travel time and monetary cost simultaneously. Analyses were conducted considering different combinations of time and cost thresholds to comprehend how accessibility estimates are affected by the interplay of these variables.

The coming sections are structured as follows: Section 2 presents an overview of recent studies that incorporate monetary costs into accessibility measures; Section 3 exhibits a brief description of Rio’s transport system and some of its socioeconomic variables; Section 4 details the data and methods used in the research; Section 5 presents the main results and a discussion on those; finally, Section 6 presents the main conclusions drawn from the results and some recommendations for future studies.

References

10 Geurs, Karst T., and Bert van Wee. 2004. "Accessibility Evaluation of Land-Use and Transport Strategies: Review and Research Directions." *Journal of Transport Geography* 12 (2): 127–40. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2003.10.005>.

Handy, S L, and D A Niemeier. 1997. "Measuring Accessibility: An Exploration of Issues and Alternatives." *Environment and Planning A: Economy and Space* 29 (7): 1175–94. <https://doi.org/10.1068/a291175>.

Kwan, Mei-Po. 1998. "Space-Time and Integral Measures of Individual Accessibility: A Comparative Analysis Using a Point-Based Framework." *Geographical Analysis* 30 (3): 191–216. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1998.tb00396.x>.

Lucas, Karen, Bert van Wee, and Kees Maat. 2016. "A Method to Evaluate Equitable Accessibility: Combining Ethical Theories and Accessibility-Based Approaches." *Transportation* 43 (3): 473–90. <https://doi.org/10.1007/s11116-015-9585-2>.

Martens, Karel. 2012. "Justice in Transport as Justice in Accessibility: Applying Walzer's 'Spheres of Justice' to the Transport Sector." *Transportation* 39 (6): 1035–53. <https://doi.org/10.1007/s11116-012-9388-7>.

Miller, Harvey. 2007. "Place-Based Versus People-Based Geographic Information Science." *Geography Compass* 1 (3): 503–35. <https://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2007.00025.x>.

Neutens, Tijs, Tim Schwanen, Frank Witlox, and Philippe De Maeyer. 2010. "Equity of Urban Service Delivery: A Comparison of Different Accessibility Measures." *Environment and Planning A: Economy and Space* 42 (7): 1613–35. <https://doi.org/10.1068/a4230>.

Pereira, Rafael H. M., Tim Schwanen, and David Banister. 2017. "Distributive Justice and Equity in Transportation." *Transport Reviews* 37 (2): 170–91. <https://doi.org/10.1080/01441647.2016.1257660>.

van Wee, Bert. 2016. "Accessible Accessibility Research Challenges." *Journal of Transport Geography* 51 (February): 9–16. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.10.018>.