



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E
CONTABILIDADE**

DEPARTAMENTO ECONOMIA

**AIDAN ROSSI DE ARAUJO
DENILSON DEVITO
MARIA CLARA KASEKER DE LARA PINHEIRO GOES**

**ESTIMATIVA DO IMPACTO DA GRATUIDADE
DO TRANSPORTE PÚBLICO NAS ABSTENÇÕES DO ENEM**

**Projeto da Disciplina de Avaliação de Políticas
Sociais.**

PROFESSOR: NAÉRCIO MENEZES FILHO

**São Paulo
2023**

INTRODUÇÃO

Em 2023, 23 municípios brasileiros resolveram adotar o Passe Livre pleno, ou seja, em todos os dias da semana para todos os públicos no transporte municipal urbano de ônibus. Com isso, este já é o ano em que mais municípios resolveram adotar o fim da cobrança pelo uso do transporte público, superando o ano de 2021, quando 15 municípios adotaram essa prática (FOLHA DE SÃO PAULO, 2023).

Com isso, atualmente, 85 cidades pelo país adotam o sistema de passe livre no transporte público municipal. A maioria delas está concentrada em 4 estados: São Paulo (25), Minas Gerais (23), Paraná (10) e Rio de Janeiro (9). Dentre elas, algumas cidades com população superior a 100 mil habitantes, como Caucaia-CE (355 mil), Maricá-RJ (197 mil), Ibitiré-MG (170 mil), São Caetano do Sul-SP (165 mil), Paranaguá-PR (145 mil) e Balneário Camboriú-SC (139 mil). Em 2022, o prefeito de São Paulo, Ricardo Nunes (MDB) anunciou que estudava a possibilidade de implementar a tarifa zero no município (CALEJO, 2022).

De acordo com Santarém (2023), a tendência vem crescendo devido a uma crise do transporte público decorrente da crescente perda de passageiros. De acordo com ele, a perda de passageiros torna o equilíbrio financeiro das catracas mais difícil, o que leva as empresas a elevarem as tarifas, resultando, por sua vez, numa perda maior de passageiros. Nesse contexto, os municípios são levados a estudar novas formas de financiamento do transporte público, e a adoção da Tarifa Zero tem sido uma alternativa.

É possível entender que medida pode contribuir à promoção de justiça social e gerar impactos positivos em relação à possibilidade de aumentar o número de passageiros transportados devido à demanda reprimida, aquecer economias locais, proporcionar maior circulação de pessoas, bem como o aumento do acesso a serviços como educação, saúde, lazer e além de outros serviços importantes.

Neste contexto, um dos elementos trazidos à discussão na edição de 2023 do Enem foi a dificuldade adicional imposta a alguns estudantes devido à distância dos locais de prova em relação às suas residências. Devido a erros do sistema do Ministério da Educação (MEC), 50 mil candidatos este ano foram enviados para locais de prova a mais de 30 km de suas residências, que é a distância prevista no edital do certame. Muitos outros estudantes, embora tenham sido enviados para locais de prova a menos de 30 km de suas residências, tiveram que percorrer longas distâncias para conseguir realizar o exame.

A elevada distância gera impactos para os estudantes não apenas pelo maior tempo de deslocamento, mas também pelo custo deste. Um dos exemplos, mostrado em reportagem do jornal O Globo (DIAS e ALFANO, 2023), foi da estudante paulistana Ynasiara Vitória

Santos da Silva, que relatou que teria de gastar R\$ 52 com transporte contando os dois dias de prova para realizar o exame se não houvesse a liberação das catracas de ônibus do município. Ao todo, dez capitais brasileiras liberaram as catracas para estudantes que realizaram o Enem: Aracaju-SE, Campo Grande-MS, Maceió-AL, São Luís-MA, Porto Velho-RO, Belém-PA, Florianópolis-SC e Maceió-AL, Vitória -ES e São Paulo-SP.

JUSTIFICATIVA

Considerando a efervescência do debate sobre a proposta de gratuidade do transporte público no Brasil contemporâneo, há diversos prismas de leitura possíveis para refletir sobre possibilidades e efeitos desta implementação. Há uma série de estudos que tratam a gratuidade do transporte pelo prisma da oferta, avaliando os efeitos do dispêndio na implantação deste sistema e também possibilidades de financiamento de maneira socialmente justa (HOLMGREN, 2014; STRAUB, 2020; VOLINSKI, 2012).

O objetivo da presente pesquisa foca no lado da demanda pelo transporte e procura compreender certos comportamentos dos cidadãos que têm este direito. Entendendo que a política de gratuidade do transporte público foi adotada a nível nacional no dia do ENEM de 2023, considera-se importante observar quais foram os efeitos desta situação em cidades que já haviam implementado a tarifa zero.

O presente estudo visa contribuir para o entendimento do tema através da análise do impacto da adoção de políticas de Tarifa Zero sobre as abstenções dos candidatos do Enem. Propõe-se a estudar se a relação entre presentes pelos inscritos no ENEM é alterada quando há gratuidade no transporte.

REVISÃO DA LITERATURA

A análise de pareamento de municípios ou outras unidades administrativas através do uso do *Propense Score Matching* (PSM) já é bastante utilizada na literatura para se obter contrafactuais adequados para a análise de municípios que receberam alguma política pública ou que portam alguma característica de interesse para pesquisas, bem como a análise de Diferenças em Diferenças com Pareamento para a comparação de municípios tratados com municípios não tratados.

Almeida et al. (2013) fizeram uso do PSM para identificar distritos do município de São Paulo comparáveis em termos de características sociais e demográficas para fins de estudos epidemiológicos. Os autores utilizaram o modelo PSM para obter grupos

comparáveis de distritos do município que tivessem diferenças em termos de distribuição de renda, controlando por variáveis que refletissem características absolutas dos distritos que pudessem ter também algum impacto sobre a saúde além da desigualdade de renda, especialmente características sociais, educacionais e demográficas.

Alderete e Bacic (2019) usaram o PSM para comparar municípios não metropolitanos do estado de São Paulo a fim de identificar o efeito da presença dos Arranjos Produtivos Locais sobre o desenvolvimento local dos municípios. Os autores focaram a análise em municipalidades não metropolitanas que tivessem um ou poucos clusters de empresas dominantes.

O trabalho de Moreira et al. (2018) utilizou o PSM para avaliar o impacto da presença de agências bancárias sobre o desenvolvimento socioeconômico em municípios interioranos brasileiros com menos de 15 mil habitantes. No contexto da presença de muitos municípios pequenos e com pouca infraestrutura, e da dependência desses municípios de transferências dos governos federais e estaduais em um contexto de dificuldades fiscais do estado brasileiro, o autor investigou se a presença de agências de bancos comerciais nessas municipalidades gerou algum impacto sobre seu desenvolvimento socioeconômico, devido à capacidade de grandes bancos comerciais de transferirem recursos de regiões em que estes são mais abundantes para regiões em que estes são mais escassos.

Araújo (2021) utilizou o método de PSM para avaliar o impacto do programa de expansão dos Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) sobre indicadores de internação por transtornos mentais e comportamentais, através da observação das métricas de tempo médio de internação e de custo médio das internações.

No contexto de descobertas de reservas petrolíferas do pré-sal em municípios costeiros brasileiros e os consequentes impactos sobre o recebimento de *royalties*, lucros inesperados e outras transferências, Carnicelli e Postali (2014) utilizaram o PSM para identificar o contrafactual do grupo de municípios que receberam lucros inesperados com petróleo a fim de avaliar o impacto do recebimento destas transferências sobre o esforço fiscal dos municípios, especialmente verificar se o recebimento de tais recursos causou uma diminuição do esforço fiscal.

Nesse mesmo contexto, Almeida (2013) fez uso do método de diferenças em diferenças com pareamento para avaliação do impacto nos gastos com educação em saúde nos municípios que receberam *royalties* de petróleo em comparação com municípios que não receberam o mesmo benefício.

No âmbito de avaliação econômica de projetos sociais voltados à segurança pública, Peixoto (2008) utilizou o método de diferenças em diferenças com pareamento para avaliação de impacto do Programa Fica Vivo, de Minas Gerais, sobre a taxa de homicídios por cem mil habitantes. O programa combinava ações preventivas de oferecimento de suporte social especialmente a jovens com ações repressivas voltadas a melhorar as probabilidades de apreensão e punição de criminosos. A autora descobriu uma diminuição da taxa de homicídios na área analisada coberta pelo programa em relação às áreas de comparação estabelecidas pelo PSM.

BASE DE DADOS

Os dados utilizados nesta pesquisa foram extraídos de algumas bases já coletadas previamente por órgãos de pesquisa de porte nacional. A principal base utilizada na pesquisa foi a de Produto Interno Bruto (PIB) dos Municípios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com os dados de 2020. Esta base contém informações como o próprio PIB dos municípios, bem como o código do IBGE para identificar cada município, se a cidade fica em alguma região metropolitana, a chamada hierarquia urbana (se é uma metrópole, capital regional, centro de zona, centro sub-regional ou centro local).

Esta base de dados foi desenvolvida pelo IBGE em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, as Secretarias Estaduais de Governo e a Superintendência da Zona Franca de Manaus. Ela engloba características dos PIBs de cada município em relação aos valores agregados pela Agricultura, Indústria e Serviços, além de áreas como Educação, Administração, Saúde e Defesa. A base embarca dados de todas cidades brasileiras de 2010 a 2020, somando um total de 61256 observações.

Outra base utilizada no trabalho é o Censo Escolar da Educação Básica, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) de 2022. Esta base é anual e realizada em parceria com secretarias estaduais e municipais de educação e em escolas privadas e públicas de todo o Brasil. Assim, todas as instituições de ensino públicas e privadas fornecem dados ao Censo Escolar. Esta base de dados possui informações como número de escolas por município.

Outra base do INEP são os Microdados do ENEM, que também têm seu menor nível no indivíduo - e não no município, como as anteriores. Os Microdados do ENEM incluem elementos como o sexo do aluno, sua renda mensal, faixa etária, cor, número de inscrição, código do município em que a prova foi realizada, entre outros.

METODOLOGIA

Para análise dos dados, inicialmente foram selecionadas as bases de microdados do ENEM dos anos de 2010 a 2022 para os municípios que aderiram à política da Tarifa Zero. Os municípios que aderiram foram compartilhados por um estudo independente do pesquisador Daniel Santini da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP (FOLHA DE SÃO PAULO, 2023), juntamente com demais pesquisadores sobre políticas públicas de mobilidade urbana. Ambas as bases foram tratadas e manipuladas no Python devido ao grande volume de informações. Dentro dos microdados do ENEM, foram selecionadas as variáveis, número de inscrição, código IBGE do município em que a prova foi realizada, nome do município em que a prova foi realizada, ano em que a prova foi realizada, sexo, cor, nota da prova de redação e nota da prova de matemática.

O modelo de *Difference-in-differences* (DiD) é um método de dados em painel que calcula o efeito de um tratamento comparando a mudança média ao longo do tempo na variável de interesse, nesse caso a razão de presentes/inscritos nas provas de redação e matemática, para os tratados, em comparação com a mudança média dessa razão para o grupo de controle. O principal requisito para aplicação deste modelo é o de que as tendências de ambos os grupos na variável de interesse sejam paralelas antes do tratamento (*parallel-trends*). Ou seja, a hipótese de identificação do modelo para o nosso trabalho é de que as diferenças não observáveis entre os grupos se mantenham constantes ao longo do tempo. Assim, o efeito do tratamento é o único responsável por alterações de trajetória, na condição de *ceteris paribus*.

Muitas vezes, a hipótese de tendências paralelas não consegue ser atendida, fazendo com que os estudos utilizem técnicas de pareamento para construir um contrafactual adequado. Mattos e Mazetto (2019) utilizam exatamente essa técnica para estimar os efeitos de curto prazo do programa Mais Médicos, lançado em 2013. Assim, eles usam dados de municípios de 2010 a 2015 e mostram que o programa teve ao menos dois efeitos positivos: o aumento em consultas, agendamentos e visitas a domicílios, e o impacto negativo na hospitalização. Entretanto, não encontraram efeito significativo na mortalidade.

O controle sintético é, de certa forma, semelhante a um modelo de diferenças-em-diferenças, mas utilizado normalmente quando há apenas uma unidade. É feita a construção de uma combinação linear ponderada da variável de interesse das unidades do

grupo de controle antes do tratamento ocorrer, o que faz com que a trajetória dessa combinação se torne semelhante à trajetória da unidade tratada. Assim, esperamos que se as trajetórias da razão presentes/inscritos diverjam após a implementação da política de Tarifa Zero para os grupos de municípios tratado e controle, o distanciamento no comportamento será atribuído ao tratamento. Por suas características, esse foi o modelo mais adequado para a análise deste trabalho.

Dado que a aplicação da Tarifa Zero não se deu de maneira aleatorizada entre os municípios que a implementaram, inicialmente, não teríamos municípios para uma comparação precisa. Desta forma, adotamos uma análise via *Propensity Score Matching* (PSM) para que ambos os grupos, tratado e controle fossem consistentes. Esse método tem como objetivo balancear os grupos com base em covariáveis, ou seja, outros dados além da variável de interesse. É preciso que esses dados não sejam afetados pelo tratamento, para tanto, neste trabalho foram consideradas as informações de população, tamanho do município em km², dummy para capital e região metropolitana, PIB per capita e número de escolas para cada um dos 5.568 municípios brasileiros. Na prática, essa técnica seleciona os indivíduos do grupo de controle que sejam os mais semelhantes possíveis com relação aos indivíduos que receberam o tratamento. Normalmente, esse procedimento faz com que algumas observações do grupo de controle sejam eliminadas da amostra.

O pareamento pode ser feito de maneira exata, isto é, você pareia cada indivíduo tratado com um do grupo de controle com exatamente os mesmos valores nas variáveis definidas para parear. Raramente isso é possível, principalmente quando buscamos parear por valores contínuos (ex: renda). Por isso, a estratégia mais comum é parear utilizando escores de propensão. Resumidamente, foi estimada uma regressão logística, em que a variável dependente é o tratamento (adesão à Tarifa Zero). Assim, com base nos parâmetros estimados de população, PIB per capita etc, foi calculada a probabilidade de o município pertencer ao grupo de tratamento. Assim, cada município do grupo de tratamento foi pareado com um do grupo de controle que tem essa probabilidade, ou “escore,” semelhante.

Um outro exemplo de trabalho que utiliza *matching* para avaliar uma política pública é artigo de Andrade et al.(2012). Os autores investigaram os impactos do Programa Bolsa Família na imunização de crianças de 0 a 6 anos utilizando dados de 2005. Nele foram comparadas famílias que estavam no programa com famílias elegíveis, mas não presentes no programa. O ponto principal da utilização deste método é que esses grupos apresentam características diferentes, portanto é necessária uma readequação do grupo de controle. Os resultados encontrados mostraram que o programa não afetou a imunização das crianças.

É importante notar que da lista de municípios que aderiram à política de Tarifa Zero, apenas 29 tiveram aplicação das provas do ENEM, ou seja, alguns ficaram fora da seleção pois não seria possível estimar o efeito da política sobre a razão de presentes nos dias de prova.

Nosso *Propensity Score Matching* retornou os seguintes resultados:

ID	Código IBGE Município Tratado (aderiu à Tarifa Zero)	Nome Município	Código IBGE Município Controle (não aderiu à Tarifa Zero)	Nome Município
0	2301000	Aquiraz	2206407	Monsenhor Gil
1	2303709	Caucaia	2932606	Urundi
2	2304285	Eusébio	2605459	Fernando de Noronha
3	3104205	Arcos	2504306	Catolé do Rocha
4	3110004	Caeté	1705508	Colinas do Tocantins
5	3111200	Campo Belo	1504422	Marituba
6	3137205	Lagoa da Prata	2311801	Russas
7	3140001	Mariana	4309001	Giruí
8	3144102	Muzambinho	3514809	Eldorado
9	3145901	Ouro Branco	5005202	Ladário
10	3151206	Pirapora	2308708	Morada Nova
11	3162922	São Joaquim de Bicas	3152204	Porteirinha
12	3163706	São Lourenço	2609501	Nazaré da Mata
13	3302700	Maricá	2922003	Mucuri
14	3504008	Assis	1502400	Castanhal
15	3511508	Cerquilho	3144805	Nova Lima
16	3520442	Ilha Solteira	3544251	Rosana
17	3522406	Itapeva	3125101	Extrema
18	3523206	Itararé	4101606	Arapoti
19	3556453	Vargem Grande Paulista	5106232	Nova Olímpia
20	4109708	Ibaiti	2708600	São Miguel dos Campos
21	4115705	Matinhos	2105302	Imperatriz

22	4118204	Paranaguá	2503209	Cabedelo
23	4119608	Pitanga	2923803	Paripiranga
24	4120804	Quatro Barras	4313706	Palmeira das Missões
25	4314050	Parobé	5210901	Itapaci
26	5003256	Costa Rica	2905008	Caculé
27	5208004	Formosa	1701309	Aragominas
28	5208905	Goiás	3304706	Santo Antônio de Pádua

RESULTADOS

Foi estimado o seguinte modelo OLS para as análises:

$$y = \beta_0 + \beta_1 * g + \beta_2 * t + \beta_3 * (t * g) + \varepsilon,$$

onde g é a variável *dummy* para representar os grupos de municípios, atribuindo 1 para os municípios tratados e 0 para os municípios controle, ou seja, para os municípios que aderiram e não aderiram à política de Tarifa Zero, a variável t é relativa ao tempo, sendo 1 para o período após a implementação da política de Tarifa Zero e 0 para o período anterior a ela. Assim, y é a variável criada que traz a razão entre número de candidatos presentes nos dois dias de prova do ENEM e os candidatos inscritos que realizaram a prova naquele município.

O resultado para os coeficientes é:

$$y = 0.8889 - 0.01032873 * g - 0.20757604 * t + 0.00442701 * (t * g) + \varepsilon$$

Uma forma de analisar os efeitos individualmente é separar os coeficientes por grupo, inserindo os valores de g e t na tabela abaixo e observar que o coeficiente (β_3) da interação entre g e t é o valor para DiD (Diferenças em Diferenças):

	Grupo de Controle ($g = 0$)	Grupo de Tratamento ($g = 1$)	
Antes ($t = 0$)	β_0	$\beta_0 + \beta_1$	
Depois ($t = 1$)	$\beta_0 + \beta_2$	$\beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3$	
Diferença	β_2	$\beta_2 + \beta_3$	β_3 (DiD)

Os testes estatísticos para essa equação são os indicados na tabela abaixo:

OLS Regression Results						
=====						
Dep. Variable:	RAZAO	R-squared:	0.352			
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.326			
Method:	Least Squares	F-statistic:	13.41			
Date:	Sun, 03 Dec 2023	Prob (F-statistic):	4.45e-07			
Time:	17:29:11	Log-Likelihood:	47.598			
No. Observations:	78	AIC:	-87.20			
Df Residuals:	74	BIC:	-77.77			
Df Model:	3					
Covariance Type:	nonrobust					
=====						
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]

Intercept	0.8889	0.026	33.588	0.000	0.836	0.942
G	-0.0103	0.037	-0.276	0.783	-0.085	0.064
T	-0.2076	0.046	-4.528	0.000	-0.299	-0.116
GT	0.0044	0.065	0.068	0.946	-0.125	0.134
=====						
Omnibus:	110.993	Durbin-Watson:	0.711			
Prob(Omnibus):	0.000	Jarque-Bera (JB):	10.730			
Skew:	-0.517	Prob(JB):	0.00468			
Kurtosis:	1.506	Cond. No.	6.32			
=====						

Sabendo que o R-squared (R^2) mede a proporção da variabilidade na variável dependente que é explicada pelo modelo, cerca de 35,2% da variabilidade em "RAZAO" é explicada pelas variáveis independentes no modelo. Ou seja, apenas 35,2% da razão entre número de presentes nas provas e inscritos no ENEM dos municípios é explicada pela adoção da política de Tarifa Zero.

Adj. R-squared (R^2 ajustado) leva em consideração o número de preditores no modelo. Ele é um ajuste do R-squared, penalizando a inclusão de variáveis desnecessárias. Neste caso, o R^2 ajustado é 32,6%.

Sabendo que o F-statistic avalia a significância global do modelo, quanto maior o valor, mais evidência temos contra a hipótese nula de que todos os coeficientes de regressão são zero. Aqui, o F-statistic é 13,41, e o p-valor associado é muito pequeno (Prob (F-statistic) < 0,05), indicando que o modelo que adotamos, como um todo, é estatisticamente significativo.

O intercepto dessa equação é 0,8889, significando que quando todas as variáveis dependentes são zero, o valor previsto para a variável razão presentes inscritos é 0,8889.

Para cada aumento de uma unidade em G , espera-se uma diminuição de 0,0103 na razão presente inscritos, mantendo as outras variáveis constantes e para cada aumento de uma unidade em T , espera-se uma diminuição de 0,2076 na mesma variável, mantendo as outras variáveis constantes. E para cada aumento de uma unidade na variável tempo por grupo, GT , espera-se um aumento de 0,4% na razão presente inscritos.

$P > |t|$ (p-valor associado aos coeficientes) indica a significância estatística individual dos coeficientes. Valores pequenos (geralmente $< 0,05$) indicam que os coeficientes são significativamente diferentes de zero, para este estudo o intercepto e a variável T têm p-valores pequenos, indicando significância estatística, mas G e GT não são estatisticamente significativos neste modelo.

Os testes Omnibus, Prob (Omnibus), Jarque-Bera (JB) verificam a normalidade dos resíduos, onde valores pequenos em Prob(Omnibus) e Prob(JB) indicam que os resíduos podem não seguir uma distribuição normal. Já o teste Durbin-Watson, de autocorrelação nos resíduos, retornou o valor de 0,711, onde valores próximos a 2 sugerem que não há autocorrelação significativa. A Condição N° (Condition Number) avalia a multicolinearidade, onde valores acima de 20 podem indicar multicolinearidade, o que pode afetar a precisão dos coeficientes estimados, nosso teste retornou o valor de 6,32 concluindo que não há multicolinearidade.

CONCLUSÃO

O modelo proposto neste trabalho tinha como objetivo estimar o impacto da gratuidade do transporte nas abstenções do ENEM, entendendo que essa medida potencialmente retira uma barreira para o comparecimento nos dias de prova. A estimação, no entanto, não foi significativa para responder esta questão, como apontado anteriormente. O modelo explica apenas 35,2% das abstenções na prova. Há ainda outras variáveis que podem explicar abstenções além da política de Tarifa Zero, como condições climáticas, garra dos candidatos, se o candidato é treineiro, se terminou o ensino médio há mais de um ano, etc e que não foram adotados no modelo proposto por este trabalho, seja por dificuldades de mensuração, sejam por problema da base de dados.

Propusemos com este trabalho compreender os impactos de uma política adotada municipalmente e que ainda carece de estudos e, principalmente, de dados sobre o número de usuários de ônibus. Todas as análises foram feitas em municípios com número não superior a

500 mil habitantes e as informações a respeito de usuários por linhas de ônibus por dia e ano não são abertamente divulgadas. Assim, o modelo indicado pode servir como base de futuros trabalhos, que podem incrementar outras variáveis de controle para isolar os efeitos da gratuidade do transporte no nível de abstenção desta prova.

Assim, apesar de não ter sido exitoso em encontrar nível de significância satisfatório para estimar os efeitos da gratuidade do transporte na abstenção da prova do ENEM, o presente trabalho tem certo pioneirismo ao analisar uma política pública cujos impactos ainda não são profundamente conhecidos. A política de gratuidade do transporte público no dia do ENEM foi marcante, garantindo maior facilidade na circulação pelas cidades para dezenas de milhões de pessoas (G1, 2023). Caso essa política seja mantida nos anos vindouros, se faz necessário debruçar-se ainda mais para compreender seus efeitos em suas múltiplas dimensões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALDERETE, María Verónica; BACIC, Miguel Juan. O impacto do APL no desenvolvimento local: uma aproximação baseada na técnica de emparelhamento. *Interações*, Campo Grande, v. 21, n. 1, pp. 173-194, 2020.

ALMEIDA, Alexandre Nunes de; TAVARES, Felipe de Sá. Os impactos dos royalties do petróleo em gastos sociais no Brasil: uma análise usando propensity score matching. *Revista Economia & Tecnologia (RET)*. Curitiba, v. 10, n. 2, pp. 93-106, 2014.

ALMEIDA, Samuel Luna de; CHIAVEGATTO FILHO, Alexandre Dias Porto; GOTLIEB, Sabine Léa Davidson; KAWACHI, Ichiro. Como incluir características dos distritos do município de São Paulo em estudos epidemiológicos? Análise da desigualdade de renda pelo uso do propensity score matching. *Saúde e Sociedade*. São Paulo, v. 22, n. 4, pp. 1145-1153, 2013.

ARAÚJO, Hyolitta Adrielle Costa de. A expansão dos centros de atenção psicossocial (CAPS) e os indicadores de internações por transtornos mentais e comportamentais: uma análise utilizando o método propensity score matching. Tese (Mestrado em Economia) - Departamento de Economia, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2021.

CALEJO, Marco. Estudo sobre viabilidade de tarifa zero nos ônibus da capital pode entrar na pauta de discussão da Câmara. *Notícias da Câmara Municipal de São Paulo*. Publicado dia 11 de novembro de 2022. Disponível em: <<https://www.saopaulo.sp.leg.br/blog/estudo-sobre-viabilidade-de-tarifa-zero-nos-onibus-da-capital-pode-entrar-na-pauta-de-discussao-da-camara/>> . Acessado no dia 02 de dezembro de 2023.

CARNICELLI, Lauro; POSTALI, Fernando Antonio Slaibe. Oil windfalls and local fiscal effort: a propensity score analysis. Department of Economics FEA-USP Working Paper No. 2014-03.

DIAS, Pâmela; ALFANO, Bruno. “É humilhante”, diz estudante sobre dificuldade de jovens mais pobres para acessar locais de provas do Enem devido a custos e distância. *O Globo*. Rio de Janeiro, 3 de novembro de 2023. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/brasil/educacao/enem-e-vestibular/noticia/2023/11/03/enem-2023-pelo-menos-dez-capitais-liberam-onibus-gratuito-para-a-prova.ghtml>> Acessado dia 02 de dezembro de 2023.

FOLHA DE SÃO PAULO. Brasil tem mais de 80 cidades com passe livre no transporte coletivo. Folha de São Paulo, Mobilidade, Transporte Público. Disponível em: < <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2023/11/pais-tem-mais-de-80-cidades-com-passe-livre-no-transporte-coletivo.shtml> >. Acessado no dia 02 de dezembro de 2023.

G1. Enem 2023: 15 capitais terão transporte público gratuito neste domingo (5). G1. São Paulo, 03 de novembro de 2023. Disponível em: < <https://g1.globo.com/educacao/enem/2023/noticia/2023/11/03/enem-2023-capitais-gratuidade-transporte-publico.ghtml> >. Acessado no dia 03 de dezembro de 2023.

HOLMGREN, Johan. A strategy for increased public transport usage—The effects of implementing a welfare maximizing policy. **Research in transportation Economics**, v. 48, p. 221-226, 2014.

PEIXOTO, Betânia Totino; ANDRADE, Mônica Viegas; AZEVEDO, João Pedro. Avaliação econômica do Programa Fica Vivo: o caso piloto. Textos para Discussão Cedeplar-UFMG td336, Cedeplar, Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.

SANTARÉM, Paíque Duques. Ensaio sobre o incontornável: do ciclo vicioso da tarifa ao ciclo virtuoso da Tarifa Zero. **Journal of Sustainable Urban Mobility**, v. 3, n. 1, p. 21-32, 2023.

ŠTRAUB, Daniel. The effects of fare-free public transport: a lesson from Frýdek-Místek (Czechia). *Sustainability*, v. 12, n. 21, p. 9111, 2020.

VOLINSKI, Joel. Implementation and outcomes of fare-free transit systems. Transportation Research Board, 2012.

MOREIRA, Tito Belchior Silva; PEREIRA, Greisson Almeida; SILVA, Emilson Caputo Delfino. Fiscal Federalism and Financial Intermediation: an analysis of the impact of banking presence in small Brazilian municipalities using Propensity Score Matching (PSM).