

**FUNCAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO**

IGOR YASUO GUSHIKEN

**O IMPACTO DO AIRBNB NOS PREÇOS DOS ALUGUÉIS
RESIDENCIAIS NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO**

**SÃO PAULO
2023**

IGOR YASUO GUSHIKEN

**O IMPACTO DO AIRBNB NOS PREÇOS DOS ALUGUÉIS
RESIDENCIAIS NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO**

Dissertação apresentada à Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de Concentração: Microeconomia Aplicada

Orientadora: Prof. Dra. Priscilla Tavares

SÃO PAULO
2023

Gushiken, Igor Yasuo.

O impacto do Airbnb nos preços dos aluguéis residenciais na cidade do Rio de Janeiro / Igor Yasuo Gushiken. - 2023.

39 f.

Orientador: Priscilla Albuquerque Tavares.

Dissertação (mestrado profissional MPE) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Economia de São Paulo.

1. Economia compartilhada. 2. Airbnb (Firma). 3. Aluguel residencial. 4. Mercado imobiliário. I. Tavares, Priscilla Albuquerque. II. Dissertação (mestrado profissional MPE) – Escola de Economia de São Paulo. III. Fundação Getulio Vargas. IV. Título.

CDU 332.68

IGOR YASUO GUSHIKEN

O IMPACTO DO AIRBNB NOS PREÇOS DOS ALUGUÉIS RESIDENCIAIS NA CIDADE
DO RIO DE JANEIRO

Dissertação apresentada à Escola de
Economia de São Paulo da Fundação Getulio
Vargas, como requisito para obtenção do título
de Mestre em Economia.

Campo de Conhecimento: Microeconomia
Aplicada

Data de aprovação: 18/01/2023

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Priscilla Albuquerque Tavares
(orientadora)
FGV - EESP

Prof. Dr. Joelson Oliveira Sampaio
FGV - EESP

Prof. Dr. Renan Gomes de Pieri
FGV - EAESP

Agradecimentos

Aos meus pais, que sempre foram os maiores incentivadores dos meus estudos.

À minha irmã Gisele, que por várias vezes me disse que eu iria gostar de estudar Economia - ela estava certa.

À Ludmilla, pelo apoio - e paciência - em todos os momentos ao longo do percurso deste Mestrado.

À Prof. Dra. Priscilla Tavares, pelas aulas inspiradoras e pela orientação deste trabalho.

Resumo

Neste trabalho, estudamos o impacto do crescimento de plataformas de alugueis de imóveis de curta temporada como o Airbnb no preço dos alugueis residenciais na cidade do Rio de Janeiro. Utilizando dados do Airbnb e da imobiliária digital QuintoAndar, utilizamos uma estratégia de identificação baseada em dados em painel com efeitos fixos, além de uma variável instrumental do tipo shift-share. Nossos resultados indicam que um aumento na quantidade de anunciantes ativos no Airbnb gera incremento no preço dos alugueis residenciais, e que este impacto é maior em bairros com maior taxa de moradias próprias. Em um bairro com taxa mediana de moradias próprias, 1% de incremento de anunciantes ativos no Airbnb está associado a 0,08% de aumento no preço dos alugueis residenciais. Concluimos que este efeito ocorre pela transferência de imóveis do mercado de alugueis de longa para o de curta duração.

Palavras-chave: Economia da partilha, Airbnb, alugueis de curta duração, mercado imobiliário.

Abstract

In this work, we study the impact of the growth of short-term rental platforms as Airbnb on residential rent prices in the city of Rio de Janeiro. Using data from Airbnb and from the digital real estate broker QuintoAndar, we've used an identification strategy based on panel data with fixed effects, in addition to a shift-share instrumental variable. Our results indicate that an increase on the number of active hosts on airbnb causes an increment on residential rent prices, and that this impact is stronger in neighborhoods with higher owner-occupancy rate. At a median neighborhood in terms of owner-occupancy rate, a 1% increase in active Airbnb hosts is associated to a 0,08% increase on residential rent prices. We conclude that this effect takes place through the transfer of properties from the long-term market to the short-term rental market.

Keywords: Sharing economy, Airbnb, Short term rentals, Housing Market.

Sumário

1	Introdução	8
2	Referencial teórico	10
2.1	Economia da partilha e o mercado imobiliário	10
2.2	O impacto do Airbnb nos preços dos aluguéis residenciais . . .	12
2.3	O impacto do Airbnb nos preços dos aluguéis residenciais no Brasil	13
3	Dados	14
3.1	Dados de Anúncios no Airbnb	14
3.2	Cálculo de anúncios ativos por mês no Airbnb	15
3.3	QuintoAndar: Dados de preços de aluguéis residenciais	16
3.4	Percentual de moradias próprias por bairro	18
3.5	Componentes da Variável Instrumental	20
3.5.1	Google Trends	20
3.5.2	Proxy da atratividade turística de cada bairro do Rio de Janeiro	21
4	Metodologia	22
4.1	Estratégia de Identificação	22
4.2	Discussão sobre efeitos fixos	24
5	Resultados	25
5.1	Validade da Variável Instrumental	28
5.2	Testes de Robustez	31
5.2.1	Métodos alternativos de cálculo de anúncios ativos no Airbnb	31
5.2.2	Segmentação do período de maior impacto da pandemia do COVID-19	31
6	Conclusão	33
7	Referências	35
8	Apêndices	37

1 Introdução

A Economia da Partilha (do inglês *Sharing Economy*) é um fenômeno recente que permite com que pessoas façam transações no modelo P2P (*peer-to-peer*), para compra, venda ou concessão de acesso a bens ou serviços. Apesar do termo ter sido criado no final dos anos 90, a economia da partilha teve grande ascensão na última década, graças a diversas plataformas online que facilitam tais transações.

Uma das empresas de maior sucesso neste modelo é o Airbnb, que permite que proprietários aluguem seus imóveis por curta temporada. Com o Airbnb, turistas passaram a ter a facilidade de alugar apartamentos ou quartos em detrimento de hotéis, o que revolucionou o mercado. Segundo a empresa, mais de 1 bilhão de estadias já foram realizadas através da plataforma em todo o mundo.

Além do setor hoteleiro, o próprio setor imobiliário é afetado pelo crescimento de plataformas como o Airbnb. Em busca de maior retorno financeiro, alguns proprietários de imóveis deixam o mercado de aluguel tradicional (de longa duração), para alugá-los por curtas temporadas. Com isso, reduz-se a oferta de imóveis disponíveis para moradia de longa duração, o que eleva os preços. Este conhecido impacto tem atraído a atenção de governos e autoridades do mundo todo, que estudam se esse tipo de atividade deve ser regulamentada ou controlada.

Diversos estudos ao redor do mundo já demonstraram o crescimento do Airbnb causa aumento nos preços dos imóveis residenciais, como nos Estados Unidos (Barron et al. 2021), Barcelona (Garcia-López et al. 2020) e Londres (Chaudhary 2021). Neste trabalho, demonstramos o impacto do crescimento do Airbnb no preço dos aluguéis residenciais da cidade do Rio de Janeiro. Este é o primeiro estudo deste tipo realizado com dados do Brasil.

Utilizamos dados da plataforma do Airbnb na cidade do Rio de Janeiro no período de 2019 a 2022 (obtidos por webscrappers e disponibilizados no site InsideAirbnb.com). Como mensuração dos preços dos aluguéis residenciais, foram utilizados dados da imobiliária digital QuintoAndar, líder do segmento no Brasil. Além destes, também foram utilizados dados

públicos da plataforma DataRio e dados da plataforma Google Trends.

Sem a adição de controles, em uma simples estimativa por mínimos quadrados, nossos resultados para 18 bairros da cidade do Rio de Janeiro demonstram que 1% de aumento na quantidade de anúncios ativos do Airbnb está associado a 0,07% de aumento nos preços dos aluguéis residenciais. Nossa especificação final leva em consideração os diferentes níveis de moradias próprias por bairro, inclui efeitos fixos de tempo e bairro, além de uma variável instrumental de shift-share (também conhecida como instrumento de Bartik), obtida pela interação de dados do Google Trends com uma proxy de quão turístico é cada bairro. Concluimos que o crescimento do Airbnb está associado a um aumento do preço dos aluguéis residenciais, e que esse aumento é maior em bairros com alto percentual de moradias próprias. Estimamos que, para um bairro com valor mediano de percentual de moradias próprias (76%), 1% de aumento na quantidade de anúncios ativos do Airbnb gera 0,08% de aumento nos preços dos aluguéis residenciais.

2 Referencial teórico

2.1 Economia da partilha e o mercado imobiliário

Apesar da recente ascensão do fenômeno conhecido como Economia da Partilha, já existe vasta literatura sobre seus efeitos no bem-estar social. Entre seus defensores, o principal argumento é que ela permite a redução do custo de transação, tornando disponível um ativo que anteriormente estaria, ao menos parcialmente, ocioso. Dessa forma, gera-se um benefício ao usuário final (excedente do consumidor). Estudos prévios demonstram esse fenômeno usando dados do Uber no setor de transportes (Cohen et al. 2016), e do Spotify na indústria musical (Aguiar e Waldfogel 2015).

No mercado de aluguel de imóveis, existem evidências de que a economia de partilha traz benefícios para a sociedade como um todo. (Hidalgo et al. 2022) mostra que o aumento de aluguéis de curta-temporada na cidade de Madrid traz efeitos positivos para setores correlatos, aumentando o número de restaurantes da região, e dos funcionários por eles empregados.

Por outro lado, (Calder-Wang 2021) questiona se o aumento de transações possibilitadas pelo Airbnb gera um ganho pareto-eficiente. A alta demanda do site do Airbnb faz com que proprietários de imóveis destinados a aluguéis de longa duração os redirecionem para aluguéis de curta duração. Com isso, reduz-se o estoque de imóveis disponíveis para aluguéis longos, conseqüentemente aumentando os seus preços. Um agravante é o fato de que aluguéis de curta duração são tipicamente utilizados por turistas, enquanto os de longa duração são mais requisitados por residentes da cidade, que são impactados pelos aumentos nos preços dos aluguéis. Ao analisar o caso da cidade de Nova Iorque, Calder-Wang conclui que as perdas sofridas pelos inquilinos da região, por conta dos aumentos dos preços dos imóveis, superam os ganhos dos proprietários.

Além do impacto no preço dos aluguéis de longa duração, o crescimento de plataformas como o Airbnb também traz impactos para o setor hoteleiro, que agora também compete com imóveis comuns destinados a aluguéis de curto prazo, ou até mesmo com anfitriões que desejam locar sua própria casa (ou parte dela) em períodos de alta demanda. (Zervas et al. 2017)

discute esse fenômeno ao analisar dados de Austin, no Texas (EUA), onde conclui que o impacto causal na receita dos hotéis é na ordem de 8% a 10%.

Diante de evidências do impacto no bem-estar social causado pelo crescimento do Airbnb - como o de aumento dos preços dos imóveis - faz com que governos ao redor do mundo criem regras para tentar regular, controlar ou até mesmo banir a plataforma.

Estudos anteriores estimam o impacto destas sanções em Los Angeles (Koster et al. 2021), New Orleans (Valentin 2021) e Berlim (Duso et al. 2020), e indicam que os impactos causados pelo Airbnb são específicos a cada região. Portanto, faz-se necessária o estudo desse impacto com dados do Brasil, o que é uma das principais motivações do presente trabalho.

2.2 O impacto do Airbnb nos preços dos aluguéis residenciais

Devido à sua importância socioeconômica, a mensuração do impacto que o Airbnb causa nos preços dos aluguéis residenciais é um assunto amplamente estudado ao redor do mundo. (Barron et al. 2021) faz essa análise para os Estados Unidos e conclui que um aumento de 1% dos anúncios do Airbnb causa um aumento de 0,026% no preço dos imóveis residenciais. Outros estudos fazem a mesma análise em regiões mais específicas, como Boston (Horn e Merante 2017), Londres (Chaudhary 2021) e Barcelona (Garcia-López et al. 2020).

Existem hipóteses diferentes em relação ao mecanismo que faz com que o aumento de anunciantes no Airbnb impacte o preço dos aluguéis residenciais. O primeiro, modelado por (Garcia-López et al. 2020) é o de que alguns proprietários, buscando maior retorno financeiro, retiram seus imóveis do mercado de locações de longa duração, destinando-os para aluguéis curtos na plataforma do Airbnb. Dessa forma, supondo que o estoque de imóveis residenciais é suficientemente inelástico no curto prazo, reduz-se a oferta de imóveis para locação de longa duração, elevando-se os preços através do equilíbrio de forças de oferta e demanda. (Lee 2016) denomina esse fenômeno "hotelização", pois imóveis previamente destinados para aluguéis residenciais são alugados por curtos períodos durante todo o ano na plataforma do Airbnb servindo, efetivamente, como um hotel em um imóvel comum.

Outro mecanismo, citado por (Chaudhary 2021), se deve ao fato que moradores podem usar a plataforma do Airbnb para gerar renda adicional, ao locar partes de um imóvel (como um quarto sobressalente), ou para alugá-lo em períodos de ausência (como férias). Em um caso onde o proprietário do imóvel adota essa prática, isso eleva o valor de possuí-lo. Um inquilino também poderia sublocar parte do imóvel, gerando renda extra e aumentando sua disposição a pagar um aluguel maior, o que aumenta o preço dos aluguéis residenciais de longa duração.

Finalmente, (Farhoodi et al. 2021) analisa dados dos Estados Unidos e conclui que o crescimento do Airbnb aumenta o preço dos imóveis e reduz a quantidade de imóveis transacionados. O principal mecanismo para isso é

que, com a alta disponibilidade do Airbnb, vendedores e compradores são mais seletivos para fechar uma negociação. Se por um lado o vendedor pode alugar seu imóvel por curtas temporadas enquanto espera que apareça um comprador disposto a pagar o preço desejado pelo imóvel, o comprador também pode morar em um imóvel alugado durante o tempo em que busca um imóvel ideal para comprar.

2.3 O impacto do Airbnb nos preços dos aluguéis residenciais no Brasil

Até o momento, não são do conhecimento do autor estudos da mesma natureza com dados do Brasil, o que será uma das principais contribuições deste trabalho. Outra contribuição deve-se ao fato do período de análise deste trabalho conter o período impactado pela pandemia do COVID-19, que gera idiosincrasias que impossibilitam a aplicação de algumas aproximações válidas em trabalhos anteriores.

3 Dados

Os principais utilizados neste trabalho são referentes ao site Airbnb, principal plataforma de alugueis de imóveis de curta temporada do mundo, além do QuintoAndar, maior plataforma de aluguel de imóveis de longa duração do Brasil.

3.1 Dados de Anúncios no Airbnb

Fundado em 2007, o Airbnb é a maior plataforma para alugueis de curta duração do mundo, com presença em mais de 100 mil cidades. Em março de 2022, a plataforma possuía mais de 6 milhões de anúncios ativos.

Os dados sobre as propriedades listadas para aluguel na plataforma do Airbnb foram obtidas através do site InsideAirbnb.com, que contém uma base extraída em setembro/22, com todos os 20.230 anúncios da cidade do Rio de Janeiro. A base contém todas as informações que estão presentes no anúncio, sendo particularmente importante a informação de "anfitrião desde", pois esta nos permite inferir quando o imóvel ingressou na plataforma.

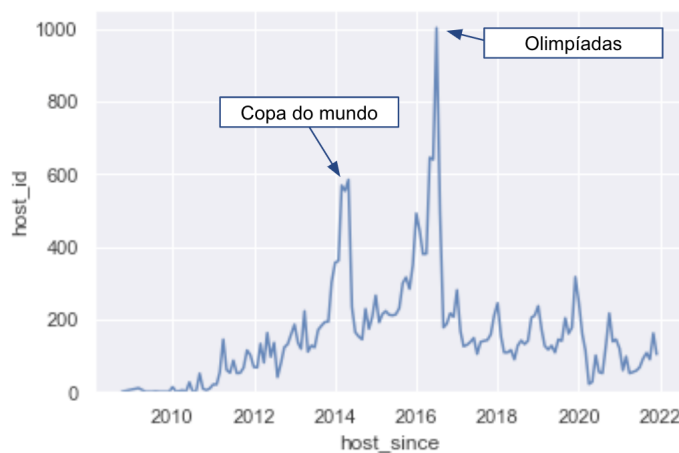


Figura 1: Quantidade de anfitriões do Rio de Janeiro, por data de ingresso. É visível o impacto gerado pela Copa do Mundo, em 2014, e pelos Jogos Olímpicos, em 2016.

Para nossa especificação principal, como estamos avaliando o impacto do Airbnb em aluguéis de longa duração, foram considerados apenas anúncios referentes a imóveis inteiros, excluindo anúncios de partes de um imóvel (quartos, por exemplo). Vale ressaltar que essa metodologia exclui parte dos anunciantes no Airbnb que moram nos imóveis anunciados e usam a plataforma como mecanismo de renda adicional (conforme descrito na seção 2.2), restando somente os casos de moradores que anunciam seus imóveis temporariamente, como em períodos de férias.

3.2 Cálculo de anúncios ativos por mês no Airbnb

A base de dados utilizada dos anúncios do Airbnb tem a característica de ser uma visão estática do inventário da plataforma no mês de setembro de 2022. Para obter-se uma reconstrução da quantidade histórica de anfitriões ativos no Airbnb, foram testadas duas metodologias propostas por (Zervas et al. 2017):

- Método 1 - Anúncios totais: Considera que um anunciante continua ativo em todos os meses após o seu ingresso na plataforma.
- Método 2 - Anúncios ativos em 3 meses: Considera que um imóvel está ativo na plataforma em um período de 3 meses após a publicação do anúncio, além de um período de 3 meses após cada publicação de um *review* de seus hóspedes.

Nota: Como a base utilizada é referente ao mês de setembro/22, ambas as metodologias desconsideram os anunciantes que entraram e saíram da plataforma antes desta data.

Ao contrário de (Zervas et al. 2017), que utilizou o método 1 como o principal, a abordagem escolhida em nossa especificação principal foi a do método 2. Essa escolha se deve ao fato da nossa série de dados ter sido impactada pela pandemia de COVID-19 nos anos de 2020 e 2021, período onde houve grande redução de atividade no site do Airbnb como um todo, além de mudanças de comportamento no preço dos aluguéis residenciais.

A figura 2 demonstra a diferença entre anúncios ativos e anúncios totais na plataforma do Airbnb. Entre os anos de 2018 e 2019, ambas as

metodologias resultam em curvas com tendências paralelas, o que não ocorre nos anos de 2020 e 2021, período de maior impacto da pandemia do COVID-19, no qual muitos hóspedes deixaram de alugar seus imóveis na plataforma do Airbnb por motivos como medidas de restrição sanitárias ou crise econômica.

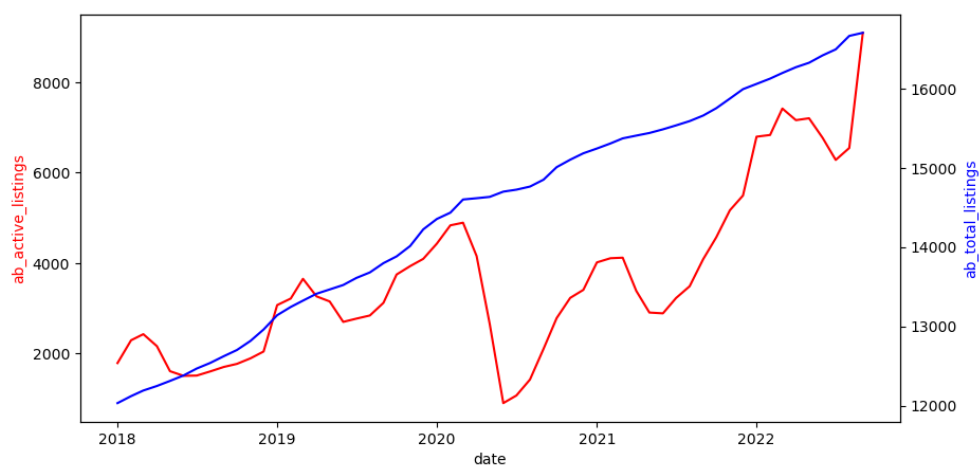


Figura 2: Quantidade estimada de anfitriões ativos (em vermelho) e totais (em azul) no Airbnb na cidade do Rio de Janeiro

3.3 QuintoAndar: Dados de preços de aluguéis residenciais

O QuintoAndar é a maior imobiliária digital do Brasil, com presença em mais de 80 cidades e mais de R\$ 90bi em ativos sob gestão. Fundado em 2012, o QuintoAndar atua nos segmentos de aluguel e compra e venda de imóveis, além de se posicionar como referência de dados sobre o mercado imobiliário, ao publicar mensalmente o "Índice de Aluguel QuintoAndar", que mede a variação dos preços dos aluguéis residenciais das principais cidades do país.

O Índice QuintoAndar de Aluguel é, segundo a empresa, o primeiro índice brasileiro calculado sobre valores reais de contratos de aluguel, e não somente sobre valores de anúncios. Sua metodologia estratifica os imóveis

em regiões e quantidade de dormitórios, para corrigir diferenças existentes entre o perfil de imóveis transacionados pela imobiliária e a totalidade de imóveis das cidades, impacto conhecido como "efeito mix". A metodologia completa pode ser acessada em: <http://mkt.quintoandar.com.br/dados>.

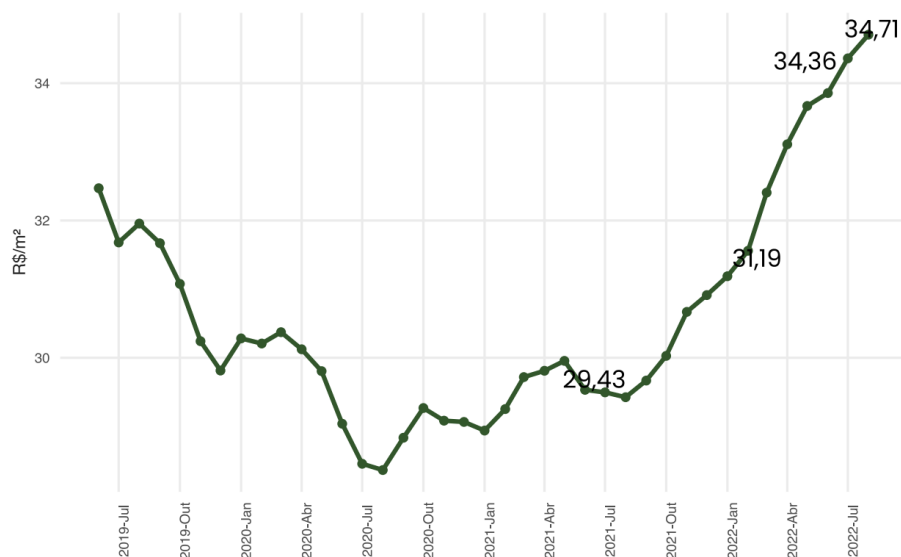


Figura 3: Índice QuintoAndar de Aluguel - Rio de Janeiro. Fonte: Divulgação - QuintoAndar

Neste trabalho, foram utilizados dados do Índice QuintoAndar desde julho de 2019, data de início de divulgação do índice, até agosto de 2022, na granularidade de bairro e na visão de preços de anúncios assim como de preços de contratos. Foram utilizados dados de 18 bairros nos quais o índice de preços de contratos está disponível: Barra da Tijuca, Botafogo, Copacabana, Engenho Novo, Flamengo, Freguesia, Grajaú, Ipanema, Jacarepaguá, Lagoa, Laranjeiras, Leblon, Méier, Pechincha, Recreio, Taquara, Tijuca e Vila Isabel.

3.4 Percentual de moradias próprias por bairro

Nossa especificação principal possui como um dos componentes o percentual de moradias próprias por bairro do Rio de Janeiro. A intuição por trás dessa escolha é a de que são as moradias não-próprias que estão sujeitas a sair do mercado de aluguel de longa duração para serem disponibilizadas para locações de curta duração na plataforma do Airbnb.

A informação de percentual de moradias próprias por bairro foi calculada através dos Microdados do Censo IBGE 2010. Uma das perguntas do questionário do Censo se refere à situação do domicílio: próprio, alugado ou cedido. Essa informação foi consolidada na granularidade de "Área de Agregação" do Censo, e posteriormente interpolada geoespacialmente (ponderado por área) para os bairros do Rio de Janeiro com o auxílio da biblioteca Tobler, disponível em <https://github.com/pysal/tobler>.

A Tabela 1 apresenta a taxa de moradias próprias dos 18 bairros utilizados em nossa regressão principal, onde a mediana é de 76%. É possível notar que bairros de fundação mais recente e tipicamente residenciais como Taquara, Barra da Tijuca e Recreio dos Bandeirantes possuem maior percentual de moradias próprias.

Bairro	% Moradias Próprias
Pechincha	85.9%
Taquara	84.4%
Barra da Tijuca	82.7%
Recreio dos Bandeirantes	82.3%
Freguesia	79.2%
Flamengo	78.5%
Jacarepaguá	77.1%
Copacabana	76.0%
Tijuca	76.0%
Leblon	75.8%
Botafogo	75.3%
Engenho Novo	72.4%
Vila Isabel	72.1%
Lagoa	70.2%
Ipanema	69.6%
Méier	68.9%
Grajaú	67.6%
Laranjeiras	52.1%

Tabela 1: Percentual de moradias próprias por bairro do Rio de Janeiro

3.5 Componentes da Variável Instrumental

Para compor uma variável instrumental de Shift-Share (popularmente conhecida como 'instrumento de Bartik'), foram utilizados os dados abaixo:

3.5.1 Google Trends

O Google Trends é uma ferramenta disponibilizada pela Google e que mede a frequência com o qual alguns termos foram pesquisados em seu mecanismo de busca. Foi utilizada a série temporal de buscas pelo termo "Airbnb Rio de Janeiro", que é normalizada para ter valor de 100 no mês de maior observação e foi suavizada utilizando a média móvel dos últimos 3 meses.

A Figura 4 apresenta a série utilizada. Além de uma esperada sazonalidade nos meses de verão, também é possível notar o forte efeito da pandemia da COVID-19, que faz com que o interesse pelo Airbnb no Rio de Janeiro atinja patamares mínimos durante o segundo trimestre de 2020.

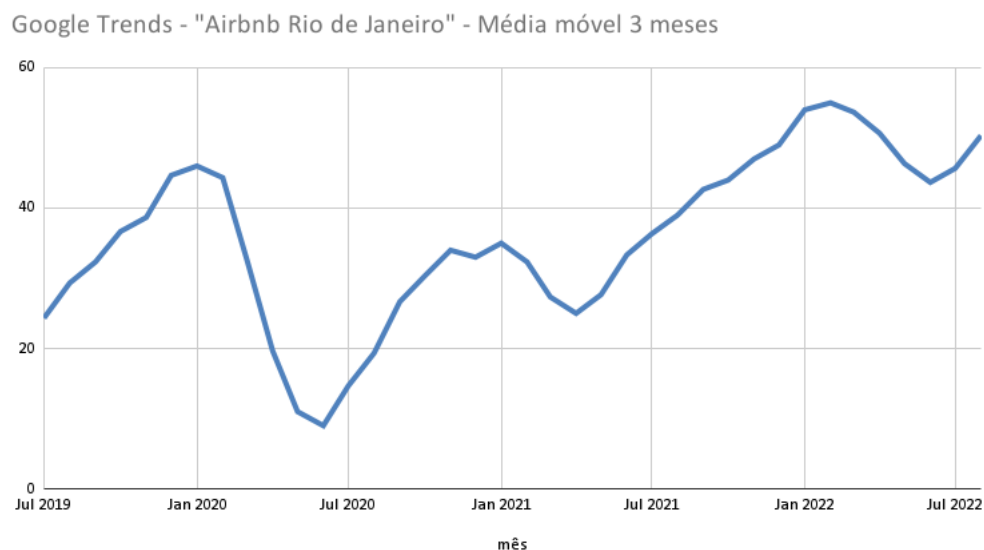


Figura 4: Índice Google Trends para buscas por 'Airbnb Rio de Janeiro'

3.5.2 Proxy da atratividade turística de cada bairro do Rio de Janeiro

Como medida do quão turístico é cada um dos bairros do Rio de Janeiro, foi utilizada a quantidade de estabelecimentos comerciais do tipo "Serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção, redação...", disponibilizada por bairro pela Prefeitura do Rio de Janeiro no site <http://data.rio>. Referente ao ano de 2018, período anterior às séries de dados analisadas, a base indica em quais bairros estavam localizados cada um dos 21.534 estabelecimentos deste tipo na cidade do Rio de Janeiro.

4 Metodologia

4.1 Estratégia de Identificação

Estimamos o efeito da variação de imóveis disponíveis na plataforma do Airbnb no preço dos aluguéis de longa duração a partir da seguinte regressão em dados de painel com efeitos fixos:

$$\ln(\text{price}_{it}) = \alpha + \beta \ln(\text{Airbnb}_{it}) + \gamma \ln(\text{Airbnb}_{it}) * \text{oorate}_{i,2010} + \delta_i + \theta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Onde:

- price_{it} é o Índice QuintoAndar de aluguel do bairro i no mês t
- Airbnb_{it} é a quantidade de anúncios ativos no Airbnb no bairro i no mês t
- $\text{oorate}_{i,2010}$ é o percentual de imóveis próprios no bairro i em 2010 (período pré-análise)
- δ_i contém fatores não observáveis que variam apenas de acordo com o bairro i
- θ_t contém fatores não observáveis que variam apenas de acordo com o período t
- ε_{it} contém fatores não observáveis, que variam de acordo com o bairro i e o mês t

Se estimada por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), a equação (1) apresentaria resultados viesados, por endogeneidade. Ademais, efeitos não-observáveis, específicos para cada bairro i e que variam com o tempo t , podem estar presentes no termo de erro ε_{it} e serem correlacionados com Airbnb_{it} . Isso faria com que β , nosso principal coeficiente de interesse, fosse viesado.

Como tratamento deste efeito, propomos a utilização de uma variável instrumental do tipo "Shift-Share", popularizada por (Bartik [1991](#)), e

utilizada em outros trabalhos, como em (Garcia-López et al. 2020) e (Barron et al. 2021).

O instrumento foi gerado através da interação da série gt , obtida no Google Trends por buscas por "Airbnb Rio de Janeiro", com uma mensuração de quão turístico um bairro é. Conforme descrito na seção 3, como proxy desta mensuração utilizamos a quantidade $s_{i,2018}$ de estabelecimentos do tipo "Serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção, redação..." do ano de 2018 (pré-estudo), fornecida pela Prefeitura do Rio de Janeiro.

Definimos portanto a variável instrumental z_{it} como:

$$z_{it} = gt * s_{i,2018} \quad (2)$$

Como nossa regressão possui dois regressores endógenos ($Airbnb_{it}$ e $Airbnb_{it} * oorate_{i,2010}$), utilizamos um segundo instrumento para a estimação com mínimos quadrados em dois estágios:

$$z'_{it} = gt * s_{i,2018} * oorate_{i,2010} \quad (3)$$

A intuição por trás da utilização da variável instrumental de Shift-Share é a de que o interesse por "Airbnb Rio de Janeiro" no Google nos ajuda a prever quando os novos anúncios do Airbnb irão aparecer, enquanto a proxy de atratividade turística de cada bairro nos ajuda a prever onde estes anúncios aparecerão. A seção 5.1 discorre sobre a validade da variável instrumental utilizada.

4.2 Discussão sobre efeitos fixos

A introdução de controles por efeitos fixos por bairro e mês nos permitem tratar efeitos importantes e que poderiam viesar a estimativa do impacto do aumento da quantidade de hóspedes do Airbnb no preço dos aluguéis residenciais:

- Diferenças entre os bairros, como atratividade de turismo e renda: são eliminados pelos efeitos fixos de bairro i , com a premissa de que estas características não variaram no período analisado (38 meses).
- Efeitos macroeconômicos como inflação e taxa de juros: são eliminados pelos efeitos fixos de tempo t , se considerarmos que estes efeitos afetam todos os bairros de maneira equivalente, o que é factível por estarmos analisando apenas bairros da cidade do Rio de Janeiro.
- Efeitos da pandemia do COVID-19: são eliminados pelos efeitos fixos de tempo t , mediante a premissa de que os efeitos como os gerados por *lockdowns* afetaram todos os bairros da cidade do Rio de Janeiro de maneira equivalente.

Portanto, a introdução de efeitos fixos de tempo e bairro nos permitem eliminar todos os efeitos que afetam todos os bairros de forma igual ao longo do tempo, assim como todas as diferenças pré-existentes entre os bairros.

5 Resultados

Nessa seção, apresentamos os resultados obtidos com base em 18 bairros do Rio de Janeiro: Barra da Tijuca, Botafogo, Copacabana, Flamengo, Freguesia, Grajaú, Ipanema, Jacarepaguá, Laranjeiras, Leblon, Méier, Pechincha, Recreio dos Bandeirantes, Taquara, Tijuca e Vila Isabel. Estes bairros foram selecionados por terem disponíveis os dados do Índice Quinto Andar de Aluguel, na visão de valores de contratos, durante todo o período analisado - de jul/19 a ago/22 (38 meses).

A tabela 2 apresenta os resultados da regressão (1) quando a variável dependente é o logaritmo natural do Índice QuintoAndar de Aluguel, com valores de contratos firmados no mês. Em uma simples estimação por mínimos quadrados, sem a adição de controles, concluímos que 1% de aumento na quantidade de anúncios ativos do Airbnb está associado a 0,07% de aumento nos preços dos aluguéis residenciais (coluna 1). Na coluna 2, apresentamos o resultado com a adição de efeitos fixos de bairro e tempo, que faz com que a estimativa seja reduzida para 0,02%. Na coluna 3, além de efeitos fixos por bairro e tempo, adicionamos a interação da quantidade de anúncios ativos no Airbnb com a taxa de moradias próprias por bairro e estimamos que, para um bairro com valor mediano de percentual de moradias próprias (76%), 1% de aumento na quantidade de quantidade de anúncios ativos está associado a 0,04% de aumento nos preços dos aluguéis residenciais. Finalmente, a coluna 4 apresenta nossa especificação principal, que inclui a variável instrumental do tipo shift-share z_{it} . Com ela, estimamos que, para um bairro com valor mediano de percentual de moradias próprias (76%), 1% de aumento na quantidade de anúncios ativos do Airbnb está associado a 0,08% de aumento nos preços dos aluguéis residenciais. Este resultado é altamente significativo ($p < 0.01$), com estatística $F > 73$.

	log(contract price index)			
	(1)	(2)	(3)	(4)
log(active airbnb)	0.073*** (0.006)	0.023** (0.011)	-0.304*** (0.047)	-0.824*** (0.113)
log(active airbnb):oorate			0.451*** (0.063)	1.194*** (0.145)
Neighborhood FE	<i>No</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>
Time (Month) FE	<i>No</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>
Instrumental Variables	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>Yes</i>
Observations	684	684	684	684
R ²	0.173	0.007	0.083	0.082
F Statistic	138.777***	4.706**	28.341***	73.830***

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Tabela 2: Regressões sobre Índice QuintoAndar de Aluguel - Preços de Contratos

O impacto estimado gerado pela variação de anfitriões do Airbnb é maior em bairros com maior percentual de imóveis próprios. Nossa principal hipótese para esse efeito é que nestes bairros há uma menor quantidade disponível de imóveis para aluguel, tanto de curta quanto de longa duração. Nestes bairros, a migração de um imóvel do mercado de locação de longo prazo para o de curto prazo no Airbnb gera um efeito proporcionalmente maior na quantidade disponíveis de imóveis para aluguel na região, gerando assim um maior impacto nos preços. Em um bairro do primeiro quartil do percentual de moradias próprias (80,75%), 1% de aumento da quantidade de anfitriões ativos no Airbnb está associado a 0,14% de aumento no preço dos aluguéis residenciais (na visão de valores de contratos).

O resultado de que o impacto do Airbnb é maior em bairros com maior taxa de imóveis próprios é um indicativo de que o mecanismo de "hotelização", descrito na seção 2.2, é predominante ao impacto gerado pela renda adicional de locação temporária de imóveis por parte de moradores em períodos de ausência do imóvel, como férias.

A tabela 3 apresenta os resultados quando a variável dependente é o logaritmo natural do Índice QuintoAndar de Aluguel, com valores de anúncios. A coluna 4 apresenta os resultados da regressão com efeitos fixos e a variável instrumental de shift-share, onde 1% de aumento da quantidade de anúncios ativos no Airbnb está associado a um incremento de 0,037% no preço dos aluguéis residenciais em um bairro com taxa mediana de moradias próprias (76%). Os resultados são consistentes com os da nossa especificação principal. No entanto, acreditamos que a especificação feita com o índice em preços de contrato reflete melhor a realidade pois nem todo imóvel anunciado vira um contrato de fato, além de existir uma diferença entre valores de anúncios e de contratos por conta da negociação que ocorre entre proprietário e locatário.

	log(listing price index)			
	(1)	(2)	(3)	(4)
log(active airbnb)	0.058*** (0.005)	0.008 (0.008)	-0.131*** (0.034)	-0.404*** (0.078)
log(active airbnb):oorate			0.191*** (0.045)	0.580*** (0.100)
Neighborhood FE	<i>No</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>
Time (Month) FE	<i>No</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>
Instrumental Variables	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>Yes</i>
Observations	684	684	684	684
R ²	0.174	0.002	0.029	0.029
F Statistic	140.505***	0.995	9.455***	37.047***

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Tabela 3: Resultados com Preços de Anúncio como variável dependente

5.1 Validade da Variável Instrumental

Em nossa especificação principal, foi utilizada uma variável instrumental do tipo Shift-Share (SSIV). Para que a SSIV seja válida, são necessárias duas condições:

1) Relevância

Para que seja válida, a variável instrumental deve ser relevante, ou seja, correlacionada com o tratamento. Na SSIV proposta, isso significa que a interação da série temporal do Google Trends para o termo "Airbnb Rio de Janeiro" com uma mensuração de "atratividade turística" de cada bairro deve ser uma boa preditora da quantidade de anfitriões ativos no Airbnb (o tratamento). A relevância pode ser verificada com uma regressão onde a quantidade de anúncios ativos do Airbnb é a variável resposta, com a SSIV como variável explicativa. A tabela 4 apresenta o resultado, que demonstra que o impacto é positivo e estatisticamente significativo. Além disso, a figura 5 do apêndice mostra graficamente como o instrumento proposto é um bom preditor da quantidade de imóveis ativos no Airbnb, principalmente em bairros onde a plataforma já é mais consolidada.

<i>Dependent variable:</i>	
active airbnb	
z_{it}	0.014*** (0.001)
Observations	684
R ²	0.192
F Statistic	148.870***

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Tabela 4: Evidência de que a SSIV é relevante

2) Exogeneidade

A segunda condição para que a SSIV seja válida é a de que ela deve ser exógena, ou seja, não correlacionada com o termo de erro ε_{it} da equação (1), pois isso faria com que nossa estimativa fosse viesada.

Como a variável instrumental de shift-share possui dois componentes, a de "shift" (Google Trends), e a de "share" (proxy do quão turístico é cada bairro), é necessário que ao menos um deles seja independente do termo de erro ε_{it} ($E[gt, \varepsilon_{it}] = 0$ ou $E[gt, s_{i,2018}] = 0$).

Avanços recentes na literatura de SSIV dedicam-se à hipótese de exogeneidade dos "shares" (Goldsmith-Pinkham et al. 2020), ou na exogeneidade dos "shifts" (Borusyak et al. 2022). No nosso caso, é plausível argumentar que $s_{i,2018}$, uma medida ex-ante do quão turístico é cada bairro, é independente de choques futuros ε_{it} . Também argumentamos que é plausível que o "shift", representado pelo interesse por buscas por "Airbnb Rio de Janeiro" no Google, seja independente de choques locais ε_{it} específicos ao bairro e que variam com o tempo.

No entanto, diferentemente da condição de relevância, a exogeneidade não pode ser totalmente provada. Logo, apresentamos argumentos adicionais que indicam que essa condição é válida para esse estudo:

2.1) A Variável Instrumental não tem efeito em bairros com presença do Airbnb próxima de zero

Para que a SSIV seja válida, ela deve ser correlacionada com os preços dos aluguéis residenciais apenas através do seu efeito na quantidade de anfitriões do Airbnb. Portanto, em bairros sem nenhuma presença do Airbnb, a SSIV não deveria ser uma boa preditora dos preços dos aluguéis residenciais, nossa variável dependente. Logo, propomos um teste em bairros onde a presença de hóspedes é próxima de zero em todo o período de análise: Engenho Novo, Grajaú, Méier, Pechincha e Vila Isabel. A tabela 5 mostra que a SSIV não é estatisticamente significativa como preditora dos preços dos aluguéis residenciais para estes bairros (tanto na visão de preços de contratos quanto de anúncios), sendo significativa nos demais. Apesar da limitação da análise devido à baixa quantidade de

bairros com presença do Airbnb próxima de zero, o resultado serve como indício de que a variável instrumental é válida.

	<i>Dependent variable:</i>			
	DV = log(listing price index)		DV = log(contract price index)	
	With Airbnb	<10 Airbnb	With Airbnb	<10 Airbnb
Z_{it}	0.0001*** (0.00002)	-0.0001 (0.0001)	0.00004*** (0.00001)	0.0001 (0.0001)
Neighborhood FE	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>
Time (Month) FE	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>
Instrumental Variables	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>
Observations	532	152	532	152
R ²	0.032	0.017	0.022	0.021
F Statistic	16.117***	1.950	10.754***	2.330

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Tabela 5: Relevância da Variável Instrumental para bairros com alta / baixa concentração de Airbnb

2.2) Uma variável instrumental similar é demonstrada como válida em outros estudos

(Barron et al. 2021) investiga de forma extensiva uma SSIV similar com dados dos Estados Unidos e conclui que este é um instrumento válido, assim como (Garcia-López et al. 2020) também utiliza uma instrumento semelhante com dados de Barcelona e chega à mesma conclusão.

5.2 Testes de Robustez

Nessa seção, demonstramos que os resultados de nossa especificação principal são robustos à escolha do método de estimação de anfitriões ativos na plataforma do Airbnb e à segmentação de períodos de análise, em especial, ao período de maior impacto da pandemia do COVID-19.

5.2.1 Métodos alternativos de cálculo de anúncios ativos no Airbnb

As tabelas 7 e 8 do anexo apresentam o resultado da regressão (1) utilizando a metodologia de anúncios totais para estimativa da quantidade de anfitriões no Airbnb. Apesar de direcionalmente iguais aos de nossos resultados principais, os impactos aumentam em ordens de grandeza, tornando-se pouco factíveis, reforçando nossa hipótese de que a metodologia de anúncios ativos para cálculo de anfitriões ativos no Airbnb é mais apropriada para o cenário deste estudo.

5.2.2 Segmentação do período de maior impacto da pandemia do COVID-19

A tabela 6 apresenta os resultados da nossa regressão principal segmentada pelo período de maior impacto da pandemia do COVID-19 (março a dezembro de 2020) e demais meses (julho de 2019 a fevereiro de 2020, além de janeiro de 2021 a agosto de 2022). Os resultados utilizando o índice de preços de contrato são consistentes em ambos os períodos. Já com o índice de preços de anúncios, a regressão não é estatisticamente significativa para o período de maior impacto da pandemia. Nossa principal hipótese para esse resultado é de que, durante esse período, os preços de anúncios podem não refletir corretamente a realidade pois face a um grande choque de demanda os preços de imóveis previamente anunciados não são atualizados imediatamente. Este resultado é mais um argumento a favor da nossa preferência para o índice de preços de contratos neste estudo.

	<i>Dependent variable:</i>			
	log(contract price index)		log(listing price index)	
	mar-dez/20	Demais meses	mar-dez/20	Demais meses
log(active airbnb)	-0.459 (0.393)	-0.946*** (0.114)	-0.173 (0.309)	-0.475*** (0.079)
log(active airbnb):oorate	0.830** (0.328)	1.342*** (0.150)	0.126 (0.258)	0.690*** (0.104)
Neighborhood FE	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>
Time (Month) FE	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>
Instrumental Variables	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>
Observations	180	540	180	540
R ²	0.170	0.102	0.0004	0.031
F Statistic	16.165***	86.378***	0.322	46.943***

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Tabela 6: Testes de robustez por período - Período de maior impacto Covid-19 vs Demais meses

6 Conclusão

Nossos resultados demonstram que o aumento de imóveis disponíveis para aluguéis de curta duração na plataforma do Airbnb geram incremento de preço dos aluguéis residenciais de longa duração no Rio de Janeiro, e que este incremento é maior em bairros com maior concentração de moradias próprias, onde há menor quantidade de imóveis elegíveis a locação. Tal fenômeno ocorre pois, ao disponibilizar um imóvel para aluguel de curta locação, reduz-se a quantidade disponível de imóveis para locação de longa duração, gerando um aumento de preços. Também demonstramos que o impacto no preço dos contratos firmados é diferente do impacto no preço dos anúncios - apesar de direcionalmente iguais - sendo a visão de preço de contratos uma melhor representação da realidade.

Os resultados obtidos neste trabalho são consistentes com os de estudos realizados em outras regiões, como (Barron et al. 2021) em diversas cidades nos Estados Unidos e (Horn e Merante 2017) com foco na cidade de Boston. Adicionalmente, nossa série de dados compreende o período da pandemia do COVID-19, que gerou impactos tanto na atividade do site Airbnb quanto no preço dos aluguéis residenciais. Com isto, demonstramos que metodologias utilizadas com sucesso em um período "normal", como o cálculo de quantidade de anúncios totais no Airbnb, podem não ser válidas em um período de pandemia.

Destacamos que a metodologia e resultados deste trabalho possuem limitações. Em primeiro lugar, vale ressaltar que os resultados obtidos são válidos para apenas um subconjunto de 18 bairros do Rio de Janeiro, sendo portanto uma estimativa do efeito médio local do tratamento (LATE), e não podem ser estendidos para todos os demais bairros ou cidades do Brasil. O Rio de Janeiro é um caso particular por ser uma cidade altamente turística, onde há alta demanda por locações de curta duração.

Uma segunda limitação se deve à disponibilidade de dados. Como o Índice QuintoAndar de Aluguel foi divulgado apenas a partir de julho de 2019, a série de dados analisada compreende 38 meses, e não foi possível fazer testes de robustez utilizando dados de preço dos aluguéis residenciais antes da entrada do Airbnb no Rio de Janeiro. Além disso, não foram incluídos controles adicionais na equação (1), pela falta de disponibilidade

de dados demográficos na granularidade de bairro e mês na totalidade do período analisado.

Mesmo diante destas ressalvas, nossos resultados com dados do Rio de Janeiro são condizentes com os encontrados em outras partes do mundo e podem servir de inspiração para a discussão de políticas públicas sobre a regulamentação de plataformas como o Airbnb.

7 Referências

- Aguiar, Luis e Joel Waldfogel (2015). *Streaming Reaches Flood Stage: Does Spotify Stimulate or Depress Music Sales?* Rel. técn.
- Barron, Kyle et al. (2021). “The effect of home-sharing on house prices and rents: Evidence from Airbnb”. Em: *Marketing Science* 40.1. ISSN: 1526548X. DOI: [10.1287/mksc.2020.1227](https://doi.org/10.1287/mksc.2020.1227).
- Bartik, Timothy J. (1991). *Who Benefits from State and Local Economic Development Policies?* DOI: [10.17848/9780585223940](https://doi.org/10.17848/9780585223940).
- Borusyak, Kirill et al. (2022). “Quasi-Experimental Shift-Share Research Designs”. Em: *The Review of Economic Studies* 89.1. ISSN: 0034-6527. DOI: [10.1093/restud/rdab030](https://doi.org/10.1093/restud/rdab030).
- Calder-Wang, Sophie (2021). “The Distributional Impact of the Sharing Economy on the Housing Market”. Em: *SSRN Electronic Journal*. DOI: [10.2139/ssrn.3908062](https://doi.org/10.2139/ssrn.3908062).
- Chaudhary, Amit (2021). “Effects of Airbnb on the Housing Market: Evidence from London.” Em: *SSRN Electronic Journal*. DOI: [10.2139/ssrn.3945571](https://doi.org/10.2139/ssrn.3945571).
- Cohen, Peter et al. (2016). *Using Big Data to Estimate Consumer Surplus: The Case of Uber*. Rel. técn. DOI: [10.3386/w22627](https://doi.org/10.3386/w22627).
- Duso, Tomaso et al. (2020). “Airbnb and Rents: Evidence from Berlin”. Em: *SSRN Electronic Journal*. DOI: [10.2139/ssrn.3676909](https://doi.org/10.2139/ssrn.3676909).
- Farhoodi, Abdollah et al. (2021). “Does Airbnb Reduce Matching Frictions in the Housing Market?” Em: *SSRN Electronic Journal*. DOI: [10.2139/ssrn.3923826](https://doi.org/10.2139/ssrn.3923826).
- Garcia-López, Miquel Àngel et al. (2020). “Do short-term rental platforms affect housing markets? Evidence from Airbnb in Barcelona”. Em: *Journal of Urban Economics* 119. ISSN: 00941190. DOI: [10.1016/j.jue.2020.103278](https://doi.org/10.1016/j.jue.2020.103278).

- Goldsmith-Pinkham, Paul et al. (2020). “Bartik instruments: What, when, why, and how”. Em: *American Economic Review* 110.8. ISSN: 19447981. DOI: [10.1257/AER.20181047](https://doi.org/10.1257/AER.20181047).
- Hidalgo, Alberto et al. (2022). “The effect of peer-to-peer (P2P) accommodations on the local economy: evidence from Madrid”. Em: DOI: [10.18002/jclcreg/v0i9](https://doi.org/10.18002/jclcreg/v0i9).
- Horn, Keren e Mark Merante (2017). “Is home sharing driving up rents? Evidence from Airbnb in Boston”. Em: *Journal of Housing Economics* 38. ISSN: 10960791. DOI: [10.1016/j.jhe.2017.08.002](https://doi.org/10.1016/j.jhe.2017.08.002).
- Koster, Hans R.A. et al. (2021). “Short-term rentals and the housing market: Quasi-experimental evidence from Airbnb in Los Angeles”. Em: *Journal of Urban Economics* 124. ISSN: 00941190. DOI: [10.1016/j.jue.2021.103356](https://doi.org/10.1016/j.jue.2021.103356).
- Lee, Dayne (2016). “How Airbnb short-term rentals exacerbate Los Angeles’s affordable housing crisis: Analysis and policy recommendations”. Em: *Harv. L. & Pol’y Rev.* 10.
- Valentin, Maxence (2021). “Regulating short-term rental housing: Evidence from New Orleans”. Em: *Real Estate Economics* 49.1. ISSN: 15406229. DOI: [10.1111/1540-6229.12330](https://doi.org/10.1111/1540-6229.12330).
- Zervas, Georgios et al. (2017). “The rise of the sharing economy: Estimating the impact of airbnb on the hotel industry”. Em: *Journal of Marketing Research* 54.5. ISSN: 15477193. DOI: [10.1509/jmr.15.0204](https://doi.org/10.1509/jmr.15.0204).

8 Apêndices

Tabela 7: Resultados com Preços de Contrato como variável dependente e Anfitriões Totais no Airbnb como variável independente

	log(contract price index)			
	(1)	(2)	(3)	(4)
log(total airbnb)	0.419*** (0.053)	0.435*** (0.097)	-3.467*** (0.410)	-5.486 (12.411)
log(total airbnb):oorate			5.203*** (0.533)	12.649** (6.302)
Neighborhood FE	<i>No</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>
Time (Month) FE	<i>No</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>
Instrumental Variables	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>Yes</i>
Observations	684	684	684	684
R ²	0.086	0.031	0.159	0.105
F Statistic	62.758***	20.069***	59.199***	26.128***

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Tabela 8: Resultados com Preços de Anúncio como variável dependente e Anfitriões Totais no Airbnb como variável independente

	log(listing price index)			
	(1)	(2)	(3)	(4)
log(total airbnb)	0.804*** (0.031)	0.471*** (0.067)	-2.009*** (0.284)	-2.982 (5.875)
log(total airbnb):oorate			3.306*** (0.369)	6.310** (2.983)
Neighborhood FE	<i>No</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>
Time (Month) FE	<i>No</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>	<i>Yes</i>
Instrumental Variables	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>Yes</i>
Observations	684	684	684	684
R ²	0.504	0.074	0.179	0.161
F Statistic	674.761***	50.085***	68.403***	27.708***

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

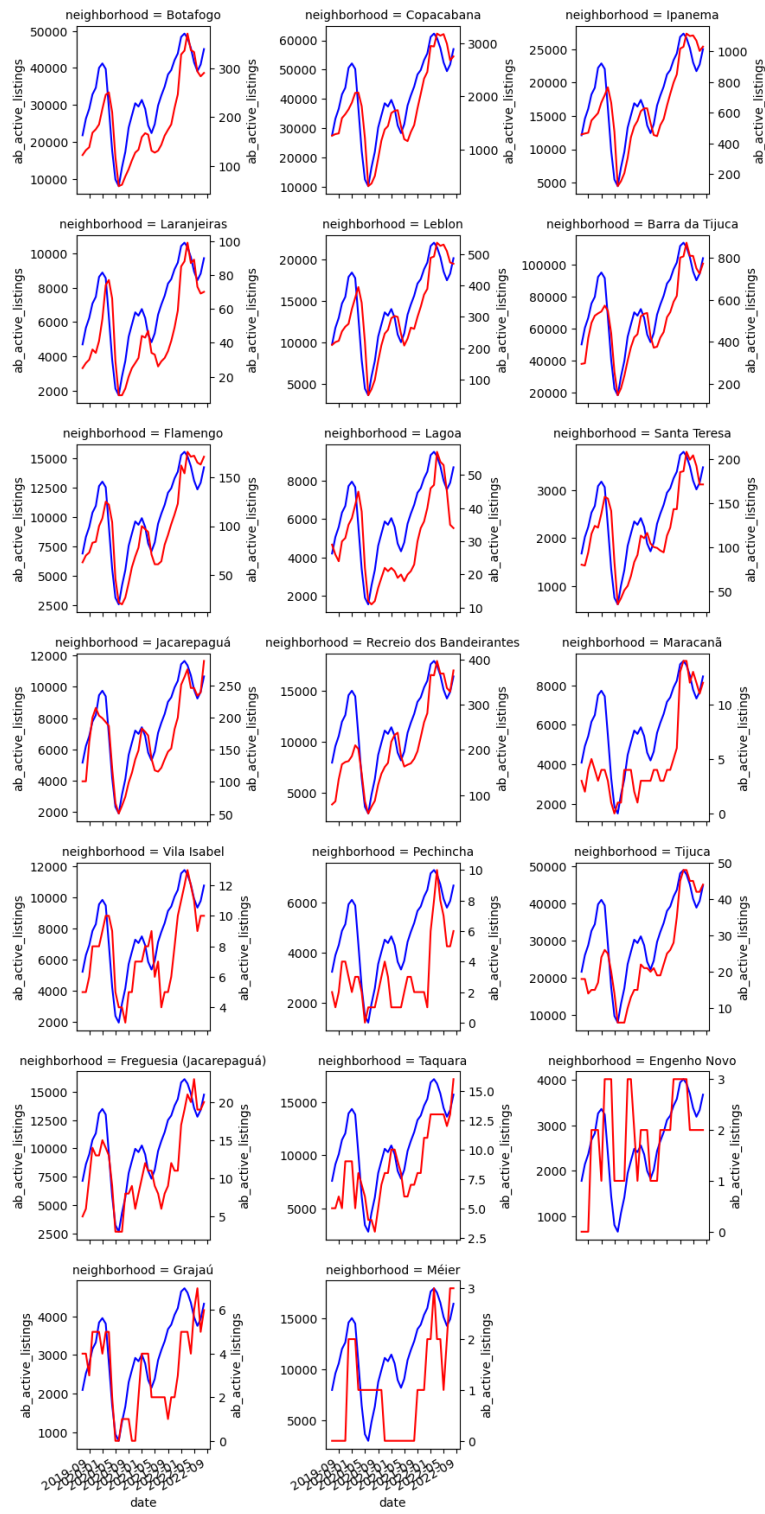


Figura 5: Variável instrumental (em azul) como boa preditora da quantidade de anúncios ativos na plataforma do Airbnb (em vermelho), por bairro