



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ECONOMIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

GABRIELLE REBOUÇAS NASCIMENTO

**MOBILIDADE E DESEMPENHO ACADÊMICO: UMA
ANÁLISE PARA ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DA
MAIOR CIDADE DO NORDESTE DO BRASIL**

Salvador
2021

GABRIELLE REBOUÇAS NASCIMENTO

**MOBILIDADE E DESEMPENHO ACADÊMICO: UMA
ANÁLISE PARA ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DA
MAIOR CIDADE DO NORDESTE DO BRASIL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Área de concentração: Economia urbana.

Orientador: Prof. Dr. Stélio Coêlho Lombardi Filho.

Salvador
2021

Ficha catalográfica elaborada por Vânia Cristina Magalhães CRB 5- 960

Nascimento, Gabrielle Rebouças.

N244 Mobilidade e desempenho acadêmico: uma análise para estudantes universitários da maior cidade do Nordeste do Brasil./ Gabrielle Rebouças Nascimento. - 2021.

52 f. il.; quad.; fig.; tab.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Economia, Salvador, 2021.

Orientador: Prof. Dr. Stélio Coêlho Lombardi Filho..

1. Mobilidade urbana. 2. Deslocamento. 3. Desempenho acadêmico. 4. Economia urbana. I. Lombardi Filho, Stélio Coêlho. II. Título. III. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Economia.

CDD 330.9

GABRIELLE REBOUÇAS NASCIMENTO

MOBILIDADE E DESEMPENHO ACADÊMICO: UMA ANÁLISE PARA ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DA MAIOR CIDADE DO NORDESTE DO BRASIL

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovada em 08 de junho de 2021.

Banca Examinadora

Stélio Coêlho Lombardi Filho

Prof. Dr. Stélio Coêlho Lombardi Filho – Orientador
Universidade Federal da Bahia – UFBA

Rodrigo C. Oliveira

Prof. Dr. Rodrigo Carvalho Oliveira
Universidade Federal da Bahia – UFBA

Fernanda Oliveira Caires e Caires

Me. Fernanda Oliveira Caires e Caires
Universidade Federal da Bahia – UFBA

Dedico este trabalho à Maria, Emilson e Hercules, respectivamente, minha mãe, pai e irmão, foram eles que me forneceram a base imprescindível que formou o meu caráter, o apoio, a motivação e inspiração para alcançar aquilo que eles não puderam.

AGRADECIMENTOS

Muito obrigada, professor Rodrigo, por todas as oportunidades e por acreditar em mim muito mais que eu mesma;

Muito obrigada, aos professores Vinícius, Catalano e Marcelo, cujas disciplinas me fizeram chorar nos primeiros semestres, mas me mostraram a importância do esforço e dedicação;

Muito obrigada, professor Frederico Uchôa, por me auxiliar na montagem dos dados de distância utilizados neste trabalho;

Muito obrigada, professor Stélio, por assumir a responsabilidade de orientador aos 45 do segundo tempo;

Muito obrigada, minha gangue de infiéis: Julia, Hingrid, Bea e Miguel, por todos os momentos de desespero e felicidade partilhados desde o início da faculdade;

Muito obrigada, Gisa, por ser muito mais que uma amiga;

Muito obrigada, Sabrina e Bárbara, por aguentarem meus dramas e sempre me lembrarem do poder de Deus;

Muito obrigada, Kécia, Rachel, Fernanda e Firmino, pelas risadas, conselhos e incentivos;

Muito obrigada, Thaise, por suportar dividir um apartamento comigo por tanto tempo;

Muchas gracias/Thank you, Franklin e Stephen, por compartilharem vossas culturas comigo;

Muchas gracias/Grazie, Ahtziri, Alexandra, Diana, Mariana e Davide, por estarem comigo nos momentos de maior alegria e tristeza do intercâmbio;

Muito obrigada, Bia e Sara, pelos rolês aleatórios;

Muito obrigada, Maria Alice, Pedrinho, Lamara, Geovana, Laura, Lily e Luana, pela amizade desde sempre;

Muito obrigada, Manoel, Amanda, Hierro, Alexandre, Duplat, Bianca, Érica, Vitor, Thiago e tantas outras pessoas queridas que eu conheci através da universidade.

Quem dera fosse possível nomear cada pessoa que passou pela minha vida ao longo desses 22 anos de existência, para isso nem uma monografia inteira seria suficiente. Acredito que absolutamente todas as pessoas que cruzam nosso caminho contribuem para chegarmos exatamente aonde estamos. Foram muitas as pessoas que ajudaram a formanda em Ciências Econômicas que sou hoje. A todas essas pessoas: muito obrigada!

RESUMO

O tempo/distância de deslocamentos diários por motivos de estudo ou trabalho (*commuting*) é um dos fatores que influenciam a saúde e bem-estar de trabalhadores e estudantes. Contudo, o *commuting* casa-escola/universidade ainda é pouco explorado na literatura, sobretudo em países subdesenvolvidos. Neste sentido, o presente trabalho busca identificar se existe efeito da distância de deslocamento casa-universidade sobre o desempenho acadêmico dos alunos da maior universidade do Nordeste brasileiro. Para tanto, faz-se uso de uma rica base de dados de alunos que ingressaram na instituição de Ensino Superior entre 2006 e 2012. Os resultados encontrados fornecem evidências que confirmam a hipótese que uma maior distância de *commuting* está associada a um pior desempenho acadêmico. Com uma elevação de 10 km na distância causando uma redução de aproximadamente 1 ponto no coeficiente de rendimento (CR) dos universitários, em média, podendo ser ainda mais relevante para os alunos que ingressaram na universidade por meio da reserva de vagas (cotistas).

Palavras-chave: Distância de deslocamento. Deslocamento casa-universidade. Desempenho acadêmico. Ensino superior.

ABSTRACT

The time/distance of daily commuting for reasons of study or work is one of the factors that influence the health and well-being of workers and students. However, home-school/university commuting is still little explored in the literature, especially in underdeveloped countries. In this sense, the present work seeks to identify whether there is an effect of the distance from home-university commuting on the academic performance of students at the largest university in Northeast Brazil. To this end, a rich database of students who entered the Higher Education institution between 2006 and 2012 is used. The results found provide evidence that confirms the hypothesis that a greater commuting distance is associated with worse academic performance. With an elevation of 10 km in the distance causing a reduction of approximately 1 point in the coefficient of performance (CR) of the university students, on average, it can be even more relevant for students who entered the university through the reservation of places (quota holders).

Key-words: Commuting distance. Home to university commuting. Academic achievement. University education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Descrição das variáveis utilizadas	26
Figura 1 – Distribuição espacial dos alunos da UFBA (2006-2012)	30
Figura 2 – Distribuição espacial do score médio no vestibular da UFBA (2006-2012)	31
Figura 3 – Distribuição espacial da proporção de cotistas na UFBA (2006-2012)	31
Figura 4 – Distância mínima média até os câmpus universitários da UFBA (2006-2012)	32
Figura 5 – Desempenho acadêmico na UFBA conforme bairro de residência (2006-2012)	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características dos estudantes da UFBA (2006-2012)	27
Tabela 2 – Características dos estudantes da UFBA por modalidade de ingresso (2006-2012)	28
Tabela 3 – Efeitos do <i>commuting</i> sobre o desempenho acadêmico (2006-2012)	35
Tabela 4 – Efeitos do <i>commuting</i> sobre o desempenho acadêmico por modalidade de ingresso (2006-2012)	38

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1	ASPECTOS GERAIS	13
2.2	COMMUTING E QUALIDADE DE VIDA ESTUDANTIL	14
2.3	COMMUTING E DESEMPENHO ACADÊMICO	16
3	METODOLOGIA	22
3.1	DADOS	22
3.2	ESTRATÉGIA EMPÍRICA	24
4	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS	27
5	RESULTADOS	35
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
	REFERÊNCIAS	42
	APÊNDICE A – Exemplos da padronização da variável que indica o bairro de residência do estudante	45
	APÊNDICE B – Distância mínima média desde o bairro de residência até o bairro onde se localiza o campus universitário do estudante da UFBA (2006-2012)	46
	ANEXO A – Delimitação e nomenclatura dos bairros da cidade de Salvador - BA	52

1 INTRODUÇÃO

O uso do tempo, como o de qualquer outro recurso limitado, possui um custo de oportunidade atribuído, um custo subjacente; afinal, outras atividades deixaram de ser realizadas. O tempo utilizado para se deslocar desde casa até o local de estudos, por exemplo, pode se refletir em menos tempo dedicado a prática de exercícios físicos ou até mais tempo para lazer e descanso (VOULGARIS; SMART; TAYLOR, 2019; PEREIRA, 2018). O tempo de deslocamento também pode estar associado a um pior estado de saúde auto-avaliada, no caso do percurso casa-trabalho (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

As questões relacionadas ao tempo/distância de deslocamentos recorrentes entre o local de residência e o local de trabalho ou estudo, também conhecidos como *commuting* na literatura de Economia Urbana, são objeto de estudo de diversas investigações no contexto do trabalho (CRUZ *et al.*, 2011). Outra grande parte dos deslocamentos diários dos indivíduos, porém, ocorre desde casa até a escola/universidade, no entanto, o *commuting* por motivos de estudo ainda é pouco analisado na literatura, principalmente no contexto brasileiro. Para o Brasil, no âmbito deste trabalho, apenas foi encontrado um estudo abordando o tema do deslocamento casa-escola/universidade (TIGRE; SAMPAIO; MENEZES, 2017). Os autores encontraram evidências consistentes que o tempo de duração do percurso casa-escola tem efeito negativo causal nos resultados acadêmicos dos alunos do Ensino Fundamental de Recife. Os resultados apontam que o aumento de 1 hora no tempo de deslocamento dos alunos reduz a nota deles em aproximadamente 0,75 desvio-padrão, em média.

Neste trabalho buscou-se realizar uma análise do efeito da distância de deslocamento casa-universidade sobre o desempenho acadêmico dos alunos que ingressaram na Universidade Federal da Bahia (UFBA), no período compreendido entre 2006 e 2012. A UFBA está localizada majoritariamente em Salvador, a capital do estado, uma cidade com cerca de 2,7 milhões de habitantes, segundo aponta o Censo de 2010 (IBGE, 2010), sendo a 3ª cidade mais populosa do Brasil, com uma densidade demográfica de aproximadamente 3.859 habitantes por km² e entre as mais urbanizadas do país, com quase a totalidade da sua população residindo na área urbana (99,97%). O Censo de 2010 também aponta que a maioria (79%) da população soteropolitana é negra ou parda, apenas 9,55% possuía Ensino Superior completo e

a capital apresenta alto grau de desigualdade, mesmo para Brasil. 78% da população ganha até 3 salários mínimos e 47% recebe até 1 salário mínimo mensal (IBGE, 2010).

Partindo da hipótese que quanto maior a distância que o aluno precisa percorrer desde a sua residência até a universidade pior será o seu desempenho acadêmico, este trabalho utiliza dados administrativos da UFBA, uma amostra composta por 19.889 observações de estudantes universitários distribuídos em 155 dos 163 bairros da capital baiana, e estima o efeito da distância de *commuting* casa-universidade em diferentes indicadores de rendimento acadêmico. Para isso, se estima um modelo de regressão linear com múltiplos níveis de efeito fixo. A hipótese de identificação subjacente ao modelo é de que a localização de moradia, condicionada a características do bairro e do indivíduo, é exógena. Portanto, a distância entre a residência e a universidade também é exógena. Ademais, a decisão de onde morar é dada pelos pais e não pelos alunos. Por este motivo também foi analisado apenas o desempenho no primeiro semestre e primeiro ano, pois ao longo do curso o aluno pode mudar de bairro. Buscou-se analisar, também, possíveis heterogeneidades por modalidade de ingresso, ou seja, diferenças de resultados entre estudantes que ingressaram na universidade por meio da reserva de vagas (cotistas) e estudantes que ingressaram via ampla concorrência (não cotistas).

Os resultados encontrados apontam para um efeito negativo da distância percorrida no trajeto desde o local de residência dos alunos até a universidade sobre o desempenho acadêmico dos universitários, medido pelo coeficiente de rendimento (CR). O mesmo fator parece não ter efeito sobre outros indicadores de performance acadêmica, como o total de reprovações, por exemplo, isso quando considerada a amostra como um todo. Também não foram encontradas evidências de relação não linear entre a distância o desempenho acadêmico, como indicado pela literatura (VIEIRA; VIEIRA; RAPOSO, 2018; NELSON *et al.*, 2016) e observado ao separar a amostra para diferentes grupos de acordo com a modalidade de ingresso.

O efeito da distância sobre o coeficiente de rendimento dos estudantes cotistas no 1º semestre é ainda mais relevante. De modo que, estes sofrem mais com a distância quando comparados com a média para o total da amostra. Ademais, o parâmetro associado à distância não é significativo ao analisarmos o CR dos dois primeiros semestres do curso, o que aponta para questões de adaptação ou investimentos para minimizar o impacto da distância. Já para os estudantes não cotistas a distância somente exerceu influência sobre o total de reprovações. Os resultados apontam para uma relação positiva entre as duas variáveis, de modo que,

quando maior a distância necessária para se deslocar de casa até a universidade maior o número de reprovações dos estudantes não cotistas, em média.

Os resultados deste trabalho contribuem para a literatura em pelo menos três aspectos. Primeiro, no que concerne a área de mobilidade urbana, ao levantar evidências dos efeitos das características dos deslocamentos no, ainda pouco explorado, contexto estudantil. Segundo, é o primeiro estudo, que se tem conhecimento, a utilizar dados administrativos brasileiros para analisar o efeito do *commuting* sobre o rendimento acadêmico no Ensino Superior. Também se diferencia ao desagregar os efeitos entre alunos beneficiados pela política de ações afirmativas da universidade como possível causador de heterogeneidades nos resultados, dado que esta política está bastante relacionada à renda. Terceiro, introduz à literatura de Economia da Educação evidências de que a distância é um fator determinante do desempenho acadêmico diferente de características socioeconômicas dos estudantes e infraestrutura física e de pessoal das instituições de ensino.

Além dessa introdução, o presente trabalho conta com outras cinco seções. A próxima seção traz uma revisão de literatura sobre os efeitos do *commuting* sobre qualidade de vida e desempenho acadêmico dos estudantes, seguida por uma terceira seção onde é apresentada a metodologia adotada neste trabalho, passando pelos dados utilizados e estratégia empírica. A quarta seção aborda as características descritivas da amostra, contando com a distribuição espacial de algumas das variáveis analisadas neste estudo, enquanto a quinta seção descreve os resultados alcançados através das estimações realizadas. A sexta e última seção expõe as considerações finais do trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção é feito um levantamento das principais contribuições de pesquisadores que analisam os deslocamentos por motivos de estudo. Inicialmente, serão apresentados os trabalhos que estabelecem relações entre o *commuting* e o bem-estar dos alunos. Posteriormente, são destacados os trabalhos que investigam as implicações dos deslocamentos casa-escola/universidade nos diversos indicadores de desempenho acadêmico.

2.1 ASPECTOS GERAIS

As características e propriedades ligadas aos deslocamentos dentro do espaço urbano realizados pelas pessoas no dia-a-dia para suas atividades de lazer, estudo, trabalho, entre outras, configuram a mobilidade urbana (MAGAGNIN; SILVA, 2008). Está é uma das áreas relacionadas ao ramo da Economia Urbana que, por sua vez, tem como objetivo principal entender a estrutura interna das cidades, ou seja, como atividades econômicas e familiares se organizam e se distribuem no espaço urbano, fazendo com que haja uma ou múltiplas regiões centrais de negócios (CBDs) na cidade (CRUZ *et al.*, 2011).

A Economia Urbana é um ramo da Economia Regional que surgiu com a contribuição de Alonso (1964), complementada pelos trabalhos de Mills (1967) e de Muth (1969), resultando na síntese conhecida como o modelo de Alonso-Mills-Muth (AMM) que levou ao desenvolvimento de uma linha de modelos de cidade monocêntrica, isto é, uma cidade que se desenvolve e expande em torno de uma única área central de negócios. Esse ramo da economia também busca identificar as ineficiências características das grandes cidades, como poluição, congestionamentos, criminalidade, etc., e propor políticas públicas alternativas para promover escolhas locacionais eficientes, além de melhorias nos transportes públicos (CRUZ *et al.*, 2011).

Os deslocamentos periódicos entre o local de residência e o local de trabalho ou estudo, também chamados de *commuting* na literatura de Economia Urbana, têm sido amplamente estudados no contexto dos deslocamentos por motivo de trabalho (CRUZ *et al.*, 2011). Nesse contexto, por exemplo, foi observada uma relação causal negativa entre o tempo de deslocamento e a saúde auto-avaliada dos trabalhadores (OLIVEIRA *et al.*, 2015). Utilizando

uma grande amostra representativa da população brasileira, Oliveira e outros (2015) estimaram a relação entre as duas variáveis e encontram que indivíduos com mais de uma hora de deslocamento até o trabalho tem uma probabilidade maior de relatar mau estado de saúde quando comparados a uma pessoa cujo tempo de deslocamento é inferior a uma hora, apresentando uma diferença de até 4,6 pontos percentuais.

Entretanto, grande parte dos indivíduos precisam se deslocar diariamente por motivo de estudo. No que tange a esse contexto, as implicações do tempo/distância de deslocamento ainda são pouco exploradas na literatura, principalmente dentro da conjuntura brasileira. A seguir, serão apresentadas investigações sobre o *commuting* realizado por estudantes ao redor do mundo e suas consequências sobre o bem-estar e desempenho acadêmico dos alunos.

2.2 COMMUTING E QUALIDADE DE VIDA ESTUDANTIL

Janáček e outros (2020) realizam um estudo sobre a relação entre tempo de deslocamento e satisfação com a vida com base em resultados de questionários coletados de estudantes do ensino médio em três países: República Tcheca, Itália e Eslovênia. Os questionários, inspirados no Relatório Anual de Felicidade Mundial realizado pela Organização das Nações Unidas (ONU), foram respondidos por 3.841 alunos em novembro de 2017 e as estimativas através do método de Mínimos Quadrados Ordinários sugeriram diferenças entre os gêneros e entre os países analisados. Os alunos do sexo masculino relataram valores significativamente mais elevados de tempo de deslocamento, o que aponta para um comportamento de deslocamento dos meninos diferente ou para uma percepção diferente do tempo de deslocamento entre os gêneros. No que diz respeito às diferenças entre países, a relação entre o tempo de deslocamento e a satisfação com a vida na República Tcheca foi negativa, ou seja, quanto maior o tempo que o aluno levava para se deslocar de casa até a sua instituição de ensino, menor a sua satisfação com a vida ou mais insatisfeito com a vida ele declarou. Já as estimações para a Itália e a Eslovênia não apresentaram relação significativa entre os fatores mencionados (JANÁČEK *et al.*, 2020).

Outra observação importante foi que a grande maioria dos alunos não acredita que um tempo de percurso mais curto poderia torná-los mais felizes. Janáček e outros (2020) argumentam que o deslocamento é provavelmente um fator muito subestimado, dada a possibilidade de

forte influência do deslocamento na satisfação com a vida, a qual está relacionada com o aprendizado dos estudantes, conforme observado por Rode e outros (2005).

Rode e outros (2005) investigaram se a satisfação geral dos alunos com a vida está relacionada ao seu aprendizado. Para isso usaram dados de questionários respondidos por alunos do curso de Negócios de uma grande universidade do Centro-Oeste dos Estados Unidos. Os resultados da análise de regressão indicaram que a satisfação geral com a vida foi um preditor significativo das classificações do GPA (média das notas ponderadas pelo número de créditos da disciplina), apresentando uma relação positiva com o desempenho acadêmico dos universitários, mesmo quando adicionados controles como aptidão cognitiva (medida por um teste de QI) e gênero.

Já Voulgaris, Smart e Taylor (2019) analisaram se viagens mais longas para a escola podem afetar outros aspectos do bem-estar geral de um aluno como a quantidade de tempo que o mesmo passa dormindo e praticando exercício físico. Os modelos de regressão linear são estimados utilizando os dados da *American Time Use Survey* (ATUS) para as coortes de 2003-2015. Os resultados indicaram que cada minuto adicional de deslocamento para a escola está associado a uma redução de 1,3 minutos no sono. Assim, mantendo outras variáveis do modelo constantes, um aumento no deslocamento diário para a escola de 10 para 30 minutos seria associado a 26 minutos de sono perdido, em média.

Com relação à prática de exercício físico, em média, os estudantes com duração de deslocamento inferior a 30 minutos realizaram 1 hora e 15 minutos a mais de exercício do que alunos com jornadas mais longas para a escola. Em contraste com o sono e os exercícios, maiores durações de deslocamento não estiveram associadas à redução no tempo dedicado aos estudos, participando de atividades extracurriculares, ou trabalhando. Voulgaris, Smart e Taylor (2019) concluem que as atividades que os alunos são mais propensos a se sacrificar, dada a duração do trajeto até a escola, são precisamente aquelas com consequências para a saúde física: exercício e sono.

Outro trabalho observa influência do *commuting* sobre a qualidade de vida dos estudantes, dessa vez para o contexto brasileiro. O estudo realizado por Pereira (2018) procurou analisar as dificuldades de mobilidade urbana e como elas podem afetar a vida acadêmica dos estudantes de Biblioteconomia e Gestão de Unidades de Informação da Universidade Federal

do Rio de Janeiro (UFRJ). Para tanto, foi adotada uma abordagem qualitativa, através da aplicação e análise de questionários, onde os alunos declararam, entre outras coisas, o tempo de *commuting* casa-universidade, meio de transporte utilizado, CR, além de informarem a auto-percepção do quanto o tempo de percurso casa-universidade influenciava a produtividade acadêmica deles.

Pereira (2018) apontou que apesar dos alunos que participaram do estudo apresentarem Coeficiente de Rendimento (CR) conceituados como excelentes na academia, foram comuns os relatos de cansaço, redução do tempo de sono e ausência em atividades extracurriculares como cursos e palestras ocorridos na universidade por conta da distância desde casa até a universidade. Como declarado em um dos relatos descritos no trabalho: “Mesmo que o CR esteja em média, a distância da minha casa até a faculdade é grande, então tenho que abdicar de dormir para estudar.” (Entrevistado E; PEREIRA, 2018, p.8). A autora sugere que, ainda que o desempenho acadêmico dos universitários aparentemente não seja penalizado pelo tempo gasto por eles no trajeto casa-universidade-casa, isso pode estar afetando a qualidade de vida dos estudantes, através do cansaço físico e mental ocasionado.

Além da qualidade de vida e bem estar dos indivíduos serem um fator importante por si só, a relação entre tal fator e o *commuting* por motivo de estudo, também se faz relevante no contexto deste trabalho, dado que já foi encontrada evidência de que a satisfação com a vida exerce influência sobre o aprendizado do aluno (RODE *et al.*, 2005). Assim sendo, a seguir é feita uma análise da relação entre os deslocamentos periódicos por motivo de estudo e o desempenho acadêmico.

2.3 COMMUTING E DESEMPENHO ACADÊMICO

O efeito do *commuting* sobre distintos indicadores de desempenho acadêmico foi observado para diferentes níveis de instrução e diversos países ao redor do mundo. Tigre, Sampaio e Menezes (2017), por exemplo, buscaram identificar se o tempo de deslocamento casa-escola impacta significativamente o desempenho escolar dos alunos do Nível Fundamental. Para isso utilizaram dados da pesquisa “Determinantes do Desempenho Escolar da Rede de Ensino Fundamental do Recife”, a qual foi conduzida em 2013 com diretores, estudantes, pais e professores de Matemática da sexta série do Ensino Fundamental de 118 escolas públicas da capital de Pernambuco, na região Nordeste do Brasil.

Usando a nota dos alunos no teste de matemática padronizado, realizado no âmbito da pesquisa que forneceu os dados, como variável dependente e o tempo de viagem de casa para a escola como variável explicativa de interesse, os pesquisadores utilizaram diferentes estratégias de identificação, partindo da abordagem de Variável Instrumental estimada através do Método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) em 2 estágios cujo instrumento foi a distância média entre a casa do aluno e as duas escolas mais próximas. Tigre, Sampaio e Menezes (2017) encontram evidências consistentes que o tempo de duração do percurso casa-escola tem efeito negativo causal nos resultados acadêmicos. Os resultados apontam que o aumento de 1 hora no tempo de deslocamento dos alunos reduz a nota deles em aproximadamente 0,75 desvio-padrão, em média.

Por sua vez, Falch, Lujala e Strøm (2013) analisaram o efeito de residir próximo à escola na probabilidade de graduação no prazo dos estudantes do Ensino Médio da Noruega. A medida de distância calculada pelos pesquisadores foi o tempo de deslocamento de carro, ao longo da rede de estradas públicas desde a residência do estudante até a escola mais próxima, ponderado pelos limites de velocidade ao longo do percurso. A estratégia de identificação adotada no trabalho inclui efeitos fixos de município e escola e os resultados indicam que o aumento no tempo de deslocamento do estudante desde a casa dos pais até a escola de Ensino Médio mais próxima diminui a probabilidade de concluir os estudos no prazo.

Examinando os efeitos para diferentes grupos da população Falch, Lujala e Strøm (2013) observam que o impacto das restrições geográficas parece ser independente do gênero do aluno, do nível educacional dos pais e do fato do estudante pertencer à família de imigrantes ou não, ou seja, o efeito do tempo de viagem para cada grupo é similar ao efeito médio para toda a amostra. Além disso, os efeitos ao longo da distribuição da nota média dos alunos demonstram que as restrições geográficas parecem ser relevantes somente para aqueles à margem da graduação, no segundo ou terceiro quartil, para os quais os coeficientes estimados implicam que aumentar o tempo de viagem até a escola mais próxima em 30 minutos diminui a probabilidade de concluir o Ensino Médio no prazo em cerca de 3,5 pontos percentuais.

No Nível Superior, foi encontrada influência do *commuting* tanto sobre a permanência e frequência na universidade, quanto sobre o coeficiente de rendimento dos alunos. Por exemplo, buscando investigar se as opções de transporte e o tempo de viagem dos estudantes

desde casa até a universidade afetam a participação no campus e, indiretamente, o acúmulo de capital social nos campus universitários, Coutts e outros (2018) analisaram dados de mais de 12.500 estudantes universitários de Toronto, no Canadá, provenientes da pesquisa *StudentMoveTO* realizada em 2015. Visto que os dados sobre as rotas reais de viagem para o campus não estavam disponíveis, o tempo de viagem auto-relatado foi utilizado pelos autores como medida de tempo de deslocamento, o qual foi classificado em uma variável categórica com incrementos de 15 minutos utilizada como *imput* nos modelos de regressão logística para três *outputs* relacionados à participação no campus.

Coutts e outros (2018) encontraram que o tempo de deslocamento teve um efeito estatisticamente significativo em todas as três variáveis associadas à participação na universidade. Em comparação com o grupo de referência (alunos com menos de 15 minutos de deslocamento), um estudante universitário que relatou um tempo de deslocamento de 15-30 minutos teve maiores chances de que o *commuting* o desanimasse de se deslocar para o campus (com 2,87 de razão de chances), o influenciasse na seleção do curso (1,21 de razão de chances) e desestimulasse a participação dele em atividades universitárias (2,35 de razão de chances), sendo que o efeito na participação no campus foi maior à medida que o tempo de viagem para o campus aumentou. Outro resultado relevante encontrado por Coutts e outros (2018) foi que, em comparação com aqueles que dirigiam (ou iam de carro) para o campus, os alunos que se deslocavam em transporte público (local ou regional) eram mais propensos a serem desmotivados a ir para universidade e participar de atividades e eventos no campus.

Enquanto o estudo realizado por Allen e Farber (2018) utiliza os mesmos dados e possui objetivo e metodologia muito semelhantes ao de Coutts e outros (2018), os dois trabalhos se distinguem principalmente com relação à medida de tempo utilizada. Em vez de empregar o tempo relatado pelos alunos, Allen e Farber (2018) usaram pontos de referência ao longo do trajeto casa-universidade informados pelos universitários para reconstruir o percurso utilizado por eles e calcular o tempo de viagem para o campus para diferentes meios de transporte. Apesar das magnitudes do efeito diferirem, a relação encontrada entre as variáveis nos dois trabalhos foi a mesma. Adicionalmente, os resultados de Allen e Farber (2018) indicaram que alunos que mudam de veículos mais vezes durante o trajeto apresentam uma razão de chances maior de afirmarem que seus deslocamentos os dissuadem de irem até o campus, mesmo após controlar o tempo de viagem.

Por sua vez, Qoradi (2018) teve como objetivo medir os efeitos das restrições geográficas da jornada diária dos alunos para a universidade em seu desempenho acadêmico, participação em atividades extracurriculares e visitas à biblioteca universitária. O estudo foi realizado com uma amostra aleatória de alunos da King Saud University, que estavam matriculados em disciplinas acadêmicas no ano letivo de 2016. A universidade em questão fica localizada na cidade de Riade, capital da Arábia Saudita, uma cidade urbanizada, com alta densidade populacional e muito trânsito.

Dentre os estudantes da King Saud University 68,42% indicaram que a localização de suas residências afeta seu nível de aprendizagem e 63,95% responderam que afeta sua frequência às atividades na universidade. Em relação à visita à biblioteca, cerca de 60% responderam que a localização de suas residências afeta as visitas à biblioteca. O estudo também esclareceu que conforme os tempos de atraso aumentam o GPA dos alunos diminui e, conseqüentemente, seu desempenho acadêmico é menor.

O trabalho de Kobus, Van Ommeren e Rietveld (2015) também une presença no campus e desempenho acadêmico. Utilizando dados de uma amostra composta por 12% dos estudantes (2857 alunos) da Universidade Livre de Amsterdã, nos Países Baixos, os autores do estudo examinaram o efeito do tempo de deslocamento dos alunos no número de dias que eles frequentaram a universidade, na duração da presença dos universitários por dia, no total de horas que os alunos permaneceram na universidade por semana e no desempenho acadêmico (medido pelo GPA).

O resultado da estimação por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) indicou que um maior tempo de deslocamento reduz o número de dias por semana que os alunos frequentam a universidade. Já com relação às horas diárias na universidade, uma hora a mais para percorrer o trajeto casa-universidade faz com que o tempo de permanência diário aumente em aproximadamente 52 minutos, um aumento de 18% em relação à média, enquanto a diminuição no número de dias que os alunos frequentaram a universidade foi cerca de 21%. Kobus, Van Ommeren e Rietveld (2015) sugerem que os alunos com maior tempo de *commuting* tentam compensar a menor quantidade de dias que vão à universidade permanecendo por mais tempo a cada dia, tal hipótese é corroborada pelo fato que o tempo de deslocamento não apresenta efeito sobre o número total de horas que os alunos passaram semanalmente na universidade.

Já o desempenho acadêmico dos universitários, medido pela nota média, parece ser influenciado negativamente pelo *commuting*. O resultado das estimações sugere que um aumento no tempo de deslocamento dado por um desvio-padrão diminui a nota média dos universitários em aproximadamente um terço do desvio padrão. Kobus, Van Ommeren e Rietveld (2015) apresentam algumas possíveis explicações para os resultados. Segundo eles os estudantes com maior tempo de deslocamento casa-universidade podem não ser efetivos em combinar mais atividades em menos dias de presença na universidade. Pode ser também que passar um período longo na universidade seja cansativo, fazendo com que a produtividade marginal dos alunos diminua após passar muito tempo estudando em um dia. Ou ainda, pode ocorrer um efeito negativo direto dado o esgotamento causado pela viagem.

Vieira, Vieira e Raposo (2018) também avaliaram se a distância da casa da família influencia o desempenho acadêmico no Ensino Superior. A análise é feita com base na informação dos alunos matriculados de 2000 a 2011 em programas de primeiro ciclo (da maioria das áreas de estudo) da Universidade de Évora, localizada no sul de Portugal. O desempenho é medido pela média relativa das notas durante a graduação e os resultados mostram que as notas médias relativas estão negativamente relacionadas à distância (em km) que separa a universidade do local de residência da família de cada estudante. Além disso, este impacto negativo da distância é mais relevante para os alunos do sexo masculino. A distância não foi o determinante mais importante do desempenho acadêmico dos universitários da amostra. O desempenho anterior, medido pelas notas relativas obtidas no ensino médio e em exames nacionais padronizados, também se confirmaram como determinantes do desempenho, especialmente para as alunas.

Com relação ao contexto americano, Nelson e outros. (2016) utilizam dados cross-section de uma amostra composta por 403 estudantes que estavam matriculados no ano letivo de 2011-2012 na Universidade Estadual de Saginaw Valley. A universidade em questão fica localizada no estado de Michigan nos Estados Unidos e os pesquisadores buscaram entender como a distância de viagem desde casa até a universidade está relacionada à média geral de notas dos alunos. Para isso, estimam um modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), cuja variável de distância (medida em milhas) indica o caminho mais curto desde a residência do aluno até o campus da universidade.

Assim como Vieira, Vieira e Raposo (2018), Nelson e outros (2016) também estimaram o modelo com a variável distância em nível e ao quadrado, encontrando evidências semelhantes de relação não linear entre o desempenho acadêmico e a distância desde a casa da família do estudante. No primeiro caso (distância em nível) os resultados indicaram uma relação negativa entre distância e desempenho acadêmico, ou seja, mantendo as demais variáveis do modelo constantes, conforme a distância percorrida pelo universitário aumenta a nota média dele diminui. No entanto, a variável distância ao quadrado é positiva e significativa, o que implica que é provável que a nota média do estudante aumente para aqueles cuja distância casa-universidade é expressiva. Os autores do trabalho supõem que tais estudantes se esforçam mais para obter um bom rendimento acadêmico, buscando compensar o sacrifício de ter que viajar distâncias tão longas.

Ainda com base em dados dos Estados Unidos, Simpson e Burnett (2019) analisam se o desempenho acadêmico dos alunos do primeiro ano é influenciado pela situação residencial, ou seja, o fato dos alunos residirem ou se deslocarem para o campus. Elas fizeram uso de dados de alunos do primeiro ano matriculados em uma universidade pública localizada no sudeste do país durante o ano letivo de 2009-2010, a amostra foi composta por 27% dos estudantes daquele ano (870 alunos), os quais responderam às questões sobre situação residencial da *National Survey of Student Engagement* (NSSE).

Através de uma análise de regressão simples, o estudo encontrou uma relação preditiva entre condição residencial e desempenho acadêmico. Entretanto, contrariando a hipótese das pesquisadoras, os estudantes que precisavam se deslocar até a universidade apresentaram rendimento médio no primeiro semestre maior do que seus colegas que residiam no ambiente universitário. Simpson e Burnett (2019) justificaram que os alunos que se deslocam diariamente podem ser forçados a administrar seu tempo de forma diferente e com mais cuidado do que os alunos que residem na universidade, dado que eles precisam alocar o tempo para pelo menos uma atividade adicional (o deslocamento).

Partindo desse embasamento teórico, a próxima seção descreve a metodologia utilizada neste trabalho, cujo objetivo é analisar o efeito da distância de deslocamento casa-universidade sobre o desempenho acadêmico dos universitários da maior cidade do Nordeste brasileiro.

3 METODOLOGIA

Esta seção tem por objetivo apresentar a metodologia a ser utilizada neste trabalho, que visa identificar o efeito da distância de deslocamento casa-universidade sobre o desempenho acadêmico dos alunos da Universidade Federal da Bahia no período compreendido entre 2006 e 2012. Apresenta-se a seguir os aspectos metodológicos da presente pesquisa, desde a coleta dos dados ao método de estimação.

3.1 DADOS

Para realização desse trabalho, foram utilizados primordialmente dados administrativos disponibilizados pela Superintendência de Tecnologia da Informação (STI) da Universidade Federal da Bahia (UFBA). A UFBA é uma das melhores universidades do Brasil, terceira melhor universidade do Nordeste e a mais prestigiada da Bahia.¹ Como todas as universidades públicas do Brasil, a UFBA é gratuita e a admissão na universidade depende do desempenho do candidato em um exame de admissão. Os dados administrativos da UFBA contêm informações socioeconômicas, informadas pelos estudantes durante a inscrição no processo seletivo (vestibular), além dos dados do Sistema Acadêmico (SIAC) como disciplinas cursadas, nota em cada disciplina e reprovações.

Dentre os alunos matriculados na Universidade Federal da Bahia no período 2006-2012, foram mantidos na base somente aqueles estudantes de cursos presenciais das áreas 1-3² e que ingressaram através do vestibular, visto que somente estes forneceram informação sobre o bairro de residência. Também foram excluídos da amostra aqueles alunos que declararam morar em outra cidade antes de começarem os estudos na UFBA e as observações de estudantes que informaram residir em uma das ilhas do território de Salvador, pois não é factível supor que tais alunos permanecem residindo em tais localizações precisando se deslocar diariamente para universidade.

¹ Disponível em: [Ranking de universidades - RUF 2019 | Folha \(uol.com.br\)](https://www.uol.com.br/ruf/2019/03/01/ranking-de-universidades-ruf-2019/)

² Os cursos das áreas 4 e 5, como Dança e Música, por exemplo, contam reconhecidamente com avaliação subjetiva do desempenho do aluno, o que dificulta a comparação do Coeficiente de Rendimento (CR) com os demais cursos. Já a estrutura do Bacharelado Interdisciplinar (BI) não permite estabelecer o local onde os alunos realizam as aulas. A lista completa de cursos por área pode ser observada em: <https://www.ufba.br/cursos>.

A variável que indicava o bairro do estudante na base de dados contava com 2.356 nomes de bairros diferentes por conta de erros ortográficos, acentuação, abreviações, etc., dado que são reconhecidos somente 163 bairros pertencentes à cidade de Salvador, foi exigido um esforço de padronização da variável. Assim sendo, foi criada uma nova variável (*bairro_aluno*) que agrega as observações dos distintos nomes de um mesmo bairro. Alguns exemplos podem ser observados no Apêndice A.

Ainda assim, não foi possível identificar alguns dos bairros declarados pelos estudantes como pertencentes a nenhuma região da cidade de Salvador, de modo que tais observações também foram retiradas da amostra. Foi o caso dos alunos que declararam morar em um dos bairros como: “ANGICAL”, “Bravo”, “camacari de dentro”, “Ibirapuera”, “Malvao”, “não tem”, entre outros. Cerca de 1,85% das observações apresentaram esse problema. Após as alterações, a amostra final conta com 19.889 observações, com pelo menos uma observação para 155 dos 163 bairros da capital baiana.

Com base no número do colegiado³ e nome do curso, foi possível identificar o bairro no qual fica localizada cada faculdade⁴, ou seja, o local onde os alunos devem participar da maior parte das aulas. Então foi criada uma variável para indicar o bairro que o aluno estuda (*bairro_curso*). Os cursos da UFBA, em Salvador, são divididos entre os seguintes campus/bairros: Canela, Federação, Ondina e “Unidades Dispersas” – mais especificamente o bairro Centro, no qual se localizavam os cursos Ciências Contábeis e Economia, sendo que a Faculdade de Ciências Contábeis foi transferida para o Campus Canela em 24 de Março de 2014⁵, enquanto a Faculdade de Economia permanece no mesmo local até os dias atuais. A localização dos cursos na cidade de Salvador pode ser visualizada na Figura 4 (Seção 4).

Como os dados disponíveis não permitem identificar em qual ponto exato do bairro o aluno reside, a distância entre o bairro do estudante e o bairro no qual o mesmo estuda foi calculada como a distância mínima entre duas coordenadas mediante a fórmula de Haversine (método *half-versed-sine*)⁶. Para executar tal tarefa, foi utilizado *shape-file* e coordenadas dos bairros de Salvador e o pacote *rgdal* (BIVAND *et al.*, 2021) do *software* R. Outra técnica utilizada na

³ O Colegiado de Graduação, com base no Regimento Geral da UFBA, é o órgão central de formulação e disciplina das atividades acadêmicas do Curso de Graduação, disponível em: <https://www.ufba.br/arquivos/estatuto-e-regimento-geral>.

⁴ Disponível em: <https://www.ufba.br/cursos>.

⁵ Disponível em: <https://contabeis.ufba.br/about-us/>.

⁶ Para mais detalhes ver: Van Brummelen (2012).

literatura consiste em calcular a distância usando Google Maps, entretanto, seria necessário supor o meio de transporte utilizado pelos universitários, dado que a base de dados utilizada não dispõe dessa informação.

Cabe ressaltar que em 2004 a UFBA implementou um programa de ação afirmativa, através da política de reserva de vagas para minorias menos favorecidas da sociedade. O principal critério de elegibilidade requer que os alunos concluam todos os anos do ensino médio e pelo menos um ano do ensino fundamental ou médio em uma instituição pública, podendo incluir critérios de raça/cor, nível máximo de renda familiar per capita e, mais recentemente, identificação de gênero.⁷ Tal política pode levar a diferenciações socioeconômicas significativas entre os diferentes grupos conforme a modalidade de ingresso.

3.2 ESTRATÉGIA EMPIRICA

O objetivo deste trabalho consiste em identificar se existe e qual o efeito da distância de deslocamento casa-universidade sobre o desempenho acadêmico dos alunos. Para isso, se estima um modelo de regressão linear com múltiplos níveis de efeito fixo. Parte-se da hipótese de que a localização de moradia, condicionada a características do bairro e do indivíduo, é exógena. Por conseguinte, a distância entre a casa do estudante e a universidade também é exógena. Além disso, a decisão de onde morar é dada anteriormente pelos pais/responsáveis e não pelos alunos. Por esse motivo também, a análise se limitou ao primeiro semestre e ao primeiro ano de curso, pois se supõe que os alunos – que quando da inscrição no vestibular já residiam na área urbana da cidade onde se localiza a universidade – não se mudaram no período de um ano após serem aprovados no exame de admissão e iniciarem as aulas.

Os dados administrativos da UFBA possuem informações detalhadas sobre as notas dos alunos em cada disciplina, semestre letivo e reprovações. Essas informações foram utilizadas para calcular os indicadores de desempenho: i) O CR no primeiro semestre é dado pela média das notas das disciplinas realizadas no primeiro semestre, ponderada pela carga horária de tais disciplinas; ii) O CR do primeiro ano, também corresponde à média ponderada das notas, nesse caso, das disciplinas cursadas no dois primeiros semestres; iii) total de disciplinas em

⁷ Disponível em: <https://ingresso.ufba.br/resolucoes>

que o aluno foi reprovado independente do motivo; e iv) total de disciplinas em que o aluno foi reprovado por falta, ou seja, nas quais o estudante compareceu a menos de 75% das aulas.

A medida de distância – variável explicativa de interesse – é a distância mínima em quilômetros desde o bairro do aluno até o bairro onde fica localizada a universidade. O modelo estimado segue a equação 1:

Indicador de desempenho

$$= \beta_0 + \beta_1 \text{distância} + \beta_2 \text{distância}^2 + \beta_3 \text{escore} + \beta_4 \text{cota} \\ + \beta_5 \text{gênero} + \gamma_c + \tau_b + \eta_s + \varepsilon \quad (1)$$

A forma funcional adotada permite verificar possíveis não-linearidades do efeito da distância sobre o rendimento acadêmico dos universitários conforme observado por Nelson e outros (2016) e Vieira, Vieira e Raposo (2018). Além da distância, as equações estimadas são controladas para habilidade prévia observada do indivíduo, mensurada pelo escore do estudante no vestibular, a modalidade de ingresso (se o aluno foi beneficiado com ações afirmativas/cotas ou não), o gênero (*dummy*=1 se homem), efeito fixo de curso γ_c para controlar por possíveis particularidades de cada curso, como o nível de dificuldade e a localização do mesmo, um efeito fixo de bairro τ_b , que capta características como renda média e acesso a transporte público, além de um efeito fixo de semestre de ingresso η_s .

Dadas as possíveis implicações da implementação da política de reserva de vagas pela UFBA, para verificar a existência de heterogeneidades no efeito do commuting casa-universidade sobre o desempenho acadêmico dos grupos por modalidade de ingresso, as estimações foram repetidas, primeiro levando em consideração somente os alunos cotistas, depois apenas aqueles que ingressaram por ampla concorrência.

O Quadro 1, a seguir, apresenta uma descrição detalhada das variáveis utilizadas neste trabalho e os resultados das estimações podem ser observados na Seção 5. Enquanto na próxima seção (Seção 4) é feita uma análise descritiva dos dados, apresentando média e desvio-padrão das variáveis, além da distribuição espacial das características da amostra.

Quadro 1 – Descrição das variáveis utilizadas

Variáveis	Descrição
Variáveis Dependentes	
CR 1º Sem	Média das notas nas disciplinas do 1º semestre ponderada pela carga horária da disciplina
CR 1º Ano	Média das notas nas disciplinas do 1º ano ponderada pela carga horária da disciplina
Reprov. Total	Número total de disciplinas nas quais o aluno reprovou no 1º ano de estudos
Reprov. Falta	Número total de disciplinas que o aluno reprovou por motivo de ausência em mais de 25% das aulas no 1º ano de estudos
Variáveis Independentes	
Distância (Km)	Distância mínima em km desde o bairro de residência do estudante até o bairro onde se localiza o campus universitário do curso do aluno
Distância (Km) ²	Distância (Km) ao quadrado
Ln (Escore)	Logaritmo Natural do total de pontos obtidos no exame de admissão à universidade (vestibular)
Cotista	<i>Dummy</i> = 1 se o estudante ingressou na universidade na modalidade de reserva de vagas.
Gênero	<i>Dummy</i> = 1 se o estudante é do sexo masculino

Fonte: Elaboração própria (2021)

4 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

Esta seção é dedicada a apresentar as características referentes ao perfil da amostra utilizada neste trabalho. Como abordado na Seção 3, a base de dados utilizada neste trabalho conta com 19.889 observações de alunos que ingressaram na Universidade Federal da Bahia (UFBA) entre 2006-2012. A Tabela 1 abaixo apresenta uma descrição geral desses universitários.

Com relação ao desempenho acadêmico, os alunos da UFBA obtiveram coeficiente de rendimento (CR) médio em torno de 5,55 pontos, tanto quando considerado somente o primeiro semestre quanto ao levar em conta os dois primeiros semestres de estudo dos alunos do período em questão. No que diz respeito às reprovações, em média, os estudantes da UFBA reprovaram em aproximadamente 2 disciplinas no primeiro ano na universidade, sendo que a média de reprovações específicas por faltas esteve em torno de 1 disciplina.

No que concerne à distância, os universitários precisavam percorrer uma distância mínima cerca de 7 quilômetros em média desde o bairro de sua residência até aquele do campus universitário, a distância mínima é igual a zero para alunos que residem no mesmo bairro que a faculdade, podendo superar os 24 km para aqueles alunos que moram no bairro mais distante do campus onde necessitam atender às aulas.

Tabela 1 – Características dos estudantes da UFBA (2006-2012)

Variáveis	Média	Desvio-Padrão	Mín.	Máx.
CR no 1º semestre	5,55	2,72	0	9,98
CR no 1º ano	5,55	2,44	0	9,93
Reprovações	1,99	2,60	0	19,00
Reprovações p/ faltas	0,87	1,85	0	19,00
Distância	7,02	5,02	0	24,12
Cotista	0,41	0,49	0	1,00
Gênero	0,50	0,50	0	1,00
Escore	13.465,19	1.990,09	9.127,20	20.446,10

Fonte: Elaboração própria (2021)

Já com relação à modalidade de ingresso, 41% dos alunos da UFBA foram beneficiados com a reserva de vagas/cotas, ou seja, mais da metade dos estudantes da UFBA ingressaram por

ampla concorrência (59%). Enquanto isso a distribuição por gênero é igualitária na amostra, com ambos os sexos (feminino e masculino) sendo representados igualmente, cada um correspondendo a 50% do total de alunos.

Ainda de acordo com o que pode ser observado na Tabela 1, os alunos que ingressaram na Universidade Federal da Bahia (UFBA) entre 2006 e 2012 obtiveram um escore médio de aproximadamente 13.465 pontos na prova de seleção, sendo que o aluno que maior pontuou no vestibular da UFBA no período fez um escore de cerca de 20.446 pontos de um total de 30.000 possíveis.

Conforme levantado na seção anterior, a política de cotas da UFBA pode estar relacionada a diferenciações nos resultados dos alunos conforme a modalidade de ingresso, por isso a Tabela 2 a seguir apresenta dados descritivos dos grupos de cotistas e não cotistas separadamente, permitindo observar diferenciais nas características dos estudantes entre os grupos em questão.

Tabela 2 – Características dos estudantes da UFBA por modalidade de ingresso (2006-2012)

Variáveis	Cotista		Não cotista	
	Média	Desvio-Padrão	Média	Desvio-Padrão
CR no 1º semestre	5,30	2,60	5,72	2,78
CR no 1º ano	5,29	2,36	5,73	2,48
Reprovações	2,41	2,73	1,71	2,46
Reprovações p/ faltas	0,89	1,84	0,86	1,86
Distância	7,82	5,11	6,48	4,88
Gênero	0,50	0,50	0,50	0,50
Escore	12.387,95	1.390,71	14.203,43	2.002,31

Fonte: Elaboração própria (2021)

O rendimento médio dos estudantes cotistas no período analisado esteve abaixo do desempenho médio medido pelo CR dos estudantes que ingressaram na UFBA por meio da ampla concorrência, tanto no primeiro semestre (5,30 contra 5,72 respectivamente) quanto no primeiro ano de curso (5,29 dos cotistas versus 5,73 dos alunos não cotistas). Os universitários que ingressaram por meio da reserva de vagas também apresentaram desempenho inferior quando considerado o número médio de reprovações, em média os alunos cotistas reprovaram em mais de 2 disciplinas no primeiro ano (2,41), em comparação

com uma média de 1,71 dos estudantes não cotistas. A média de reprovações por falta não divergiu muito entre os dois grupos, estando cerca de 0,9 nos dois casos, com uma pequena diferença a favor dos universitários não cotistas.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 2, os alunos cotistas, em média, precisam percorrer um trajeto maior de casa à universidade quando comparados com os colegas que ingressaram na modalidade de ampla concorrência. A distância mínima média desde a residência até o campus universitário dos estudantes cotistas foi de 7,82 km no período, sendo 6,48 para os não cotistas, ou seja, os alunos beneficiados com as ações afirmativas, em média, percorrem diariamente uma distância superior a 1 km a mais que os demais colegas.

Assim como para a amostra geral, não foram observados diferenciais na proporção de homens e mulheres estudantes da UFBA, entre 2006 e 2012, independente da modalidade de ingresso analisada. Diferente do que ocorre com o escore no vestibular, o qual, em média, foi relativamente menor para os alunos ingressantes por meio da reserva de vagas, sendo aproximadamente 12.388, enquanto os universitários não cotistas obtiveram cerca de 14.203 pontos em média no exame de admissão.

Dado o objetivo desse trabalho, optou-se por dispor também a distribuição espacial de algumas das variáveis analisadas aqui. É importante ressaltar que o território de Salvador – cidade onde ficam localizados os câmpus da UFBA abordados neste trabalho – compreende uma área de 693,453 km² ⁸ e, como comentado anteriormente nesta seção, o espaço urbano abrange a grande maioria do território da cidade, dividida em 160 bairros além de três ilhas.

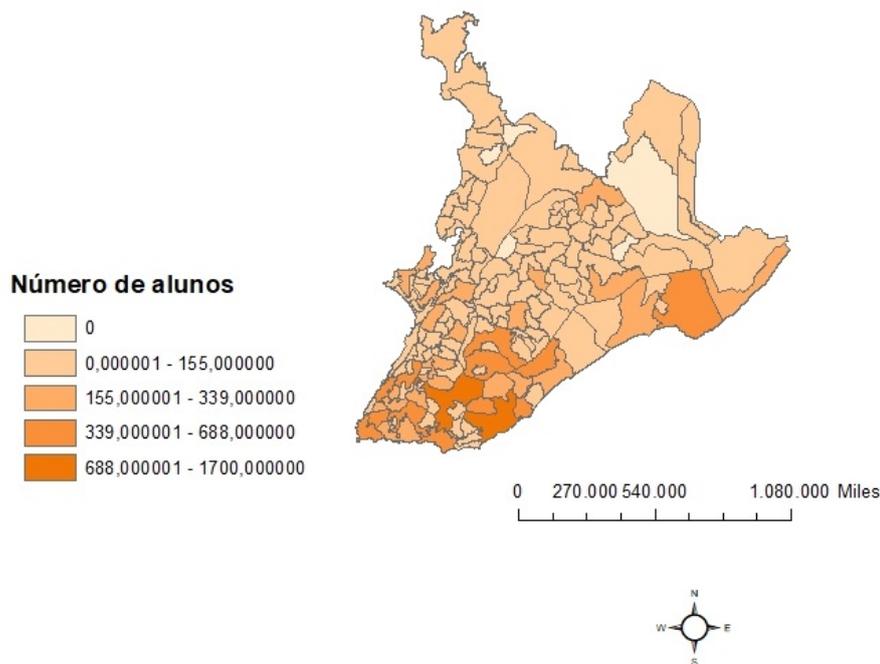
Inicialmente, a Figura 1 a seguir apresenta o número de estudantes da UFBA dispostos por bairro da cidade de Salvador, de modo que quanto mais escura a cor do bairro em questão, maior a concentração de estudantes da UFBA residindo no local.

É possível perceber que, sem contar as ilhas as quais não foram consideradas na análise, 5 bairros da cidade não possuem residentes que estudavam na UFBA entre 2006 e 2012, são

⁸ Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/panorama>.

eles: Cassange, Fazenda Grande IV, Morada da Lagoa, Nova Constituinte e Porto Seco Pirajá.⁹

Figura 1 – Distribuição espacial dos alunos da UFBA (2006-2012)



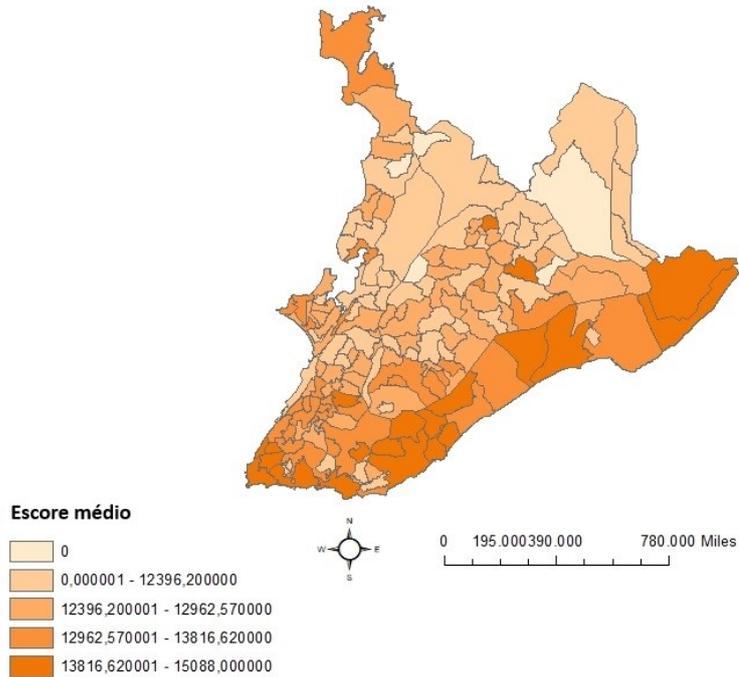
Fonte: Elaboração própria utilizando ArcGIS versão 10.1 (2021)

Outra observação importante que pode ser feita com base na Figura 1 é que os bairros com maior número de moradores estudando na UFBA se concentram principalmente ao longo da Orla Marítima de Salvador, seguido pelo Miolo da cidade, cabendo destaque para Pituba e Brotas, ambos com uma população de alunos na UFBA entre 689 e 1700. Em geral, os bairros do Subúrbio Ferroviário estão no segundo menor nível de representação na amostra.

Um padrão semelhante ao da concentração de estudantes por bairro pode ser observado na Figura 2, que representa a média de escore no processo de admissão à Universidade Federal da Bahia de acordo com o bairro de residência do estudante. Em geral, os moradores dos bairros ao longo da Orla Marítima da cidade (parte mais escura do mapa) apresentam um desempenho médio no vestibular superior aos residentes das demais regiões da cidade.

⁹ Delimitação e nomenclatura dos bairros em Salvador com base em (CARVALHO, 2016) disponível no Anexo A.

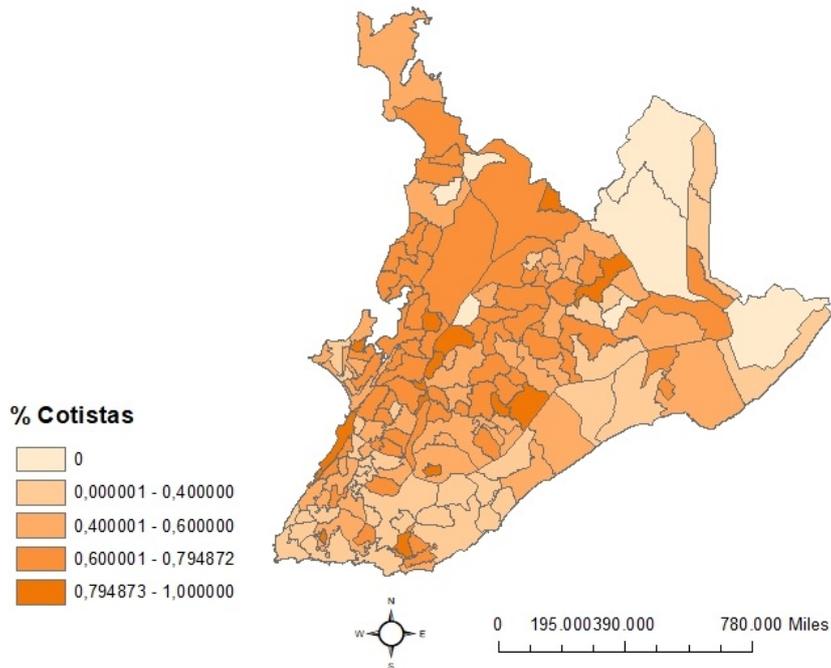
Figura 2 – Distribuição espacial do escore médio no vestibular da UFBA (2006-2012)



Fonte: Elaboração própria utilizando ArcGIS versão 10.1 (2021)

O contrário ocorre quando analisamos a distribuição espacial da proporção de cotistas que ingressaram na UFBA no período que vai de 2006 a 2012, através da Figura 3 abaixo:

Figura 3 – Distribuição espacial da proporção de cotistas na UFBA (2006-2012)

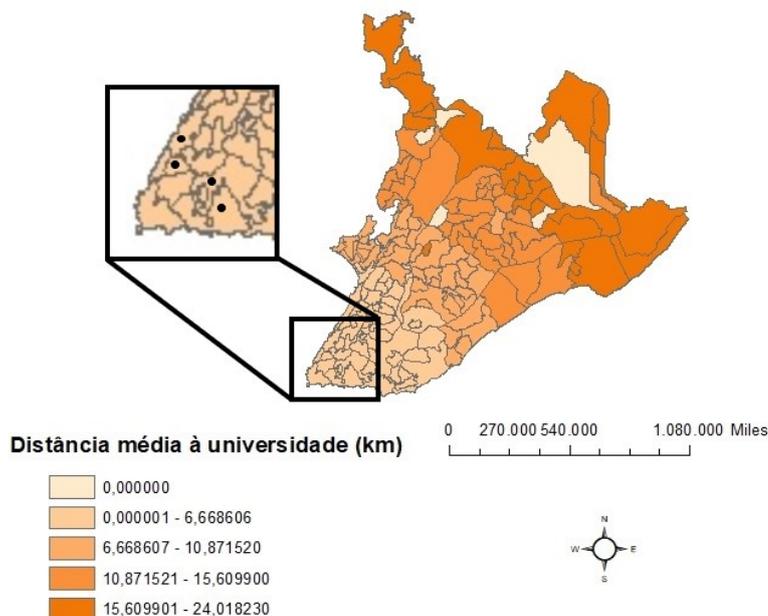


Fonte: Elaboração própria utilizando ArcGIS versão 10.1 (2021)

De acordo com a Figura 3, os bairros com maior proporção de estudantes cotistas, em geral, se encontram no Miolo e Subúrbio Ferroviário de Salvador, onde a maioria dos bairros conta com mais de 40% dos universitários beneficiados com a reserva de vagas. Além disso, sem contar os bairros não representados na amostra, são apenas dois os bairros que não contam com nenhum estudante cotista, são eles: Areia branca e Aeroporto. Cabe destacar que Aeroporto é um bairro administrativo e, portanto, não possui informações socioeconômicas.

Já a Figura 4 apresenta a distância mínima média do bairro de residência até o campus universitário. A distribuição dessa variável ao longo do mapa parece ser bastante intuitiva, com os bairros mais distantes dos câmpus assumindo cor mais escura no mapa.

Figura 4 – Distância mínima média até os câmpus universitários da UFBA (2006-2012)



Fonte: Elaboração própria utilizando ArcGIS versão 10.1 (2021)

É válido destacar que, conforme os pontos negros no mapa da Figura 4, os câmpus da Universidade Federal da Bahia (UFBA) estão espalhados em quatro diferentes bairros da cidade e, dada a grande extensão do território urbano da cidade de Salvador, alguns alunos precisam percorrer uma distância superior a 24 quilômetros para ir de casa até a universidade, como é o caso dos estudantes moradores do bairro Areia Branca. Outros 6 bairros da cidade contam com distância mínima média até o campus universitário superior a 20 km, como pode ser observado no Apêndice B.

Vale ressaltar também que Salvador já foi considerada a segunda cidade com pior trânsito do Brasil¹⁰. Em um levantamento realizado com dados de GPS, a cidade chegou a ter 59% das suas vias engarrafadas em horários de pico, atrás apenas da capital de Pernambuco: Recife. Nesse contexto, dada a localização dos câmpus da UFBA (mais a esquerda do mapa da Figura 4), grande parte dos deslocamentos para universidade ocorre no sentido da direita para esquerda, o que pode ser um dos causadores de possíveis congestionamentos em horários próximos ao início e término das aulas nas vias próximas e/ou que dão acesso aos câmpus universitários.

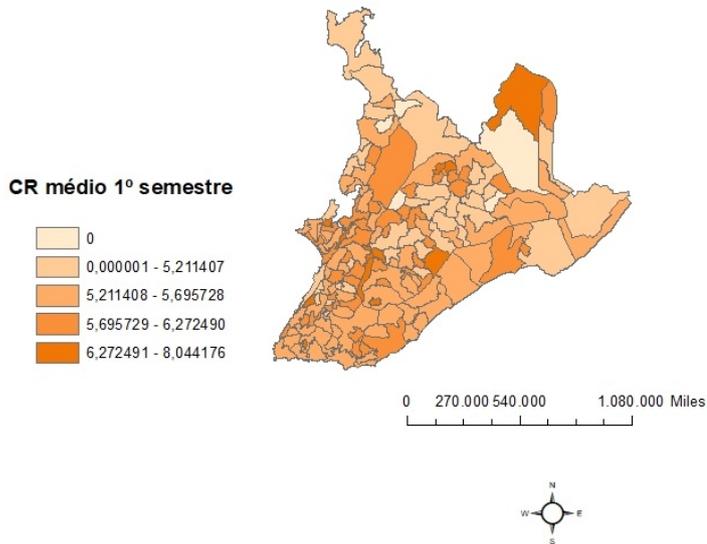
Com relação ao desempenho acadêmico, a Figura 5 demonstra a distribuição espacial do coeficiente de rendimento (CR) médio no 1º semestre (A) e a média de reprovações no 1º ano na UFBA (B). É possível perceber que grande parte dos bairros apresenta um CR médio no primeiro semestre de curso entre 5,2 e 5,7 aproximadamente. Enquanto isso, poucos bairros superaram cerca de 6,3 pontos no CR, incluindo Nova Esperança (bairro mais a direita do mapa), porém, é válido destacar a baixa representatividade do bairro na amostra, estando no segundo grupo com menos estudantes matriculados na UFBA (Figura 1). Os bairros com CR médio igual a zero não possuem nenhum morador estudando na UFBA entre 2006 e 2012.

No que concerne ao total de reprovações (FIGURA 5 – B), pode-se observar que, com exceção dos bairros não representados na amostra, o único outro bairro com média de reprovação igual a zero é Nova Esperança. A Orla Marítima de Salvador é a região da cidade com a maior proporção de bairros com baixa média de reprovação no 1º ano universitário. Além disso, são apenas dois os bairros cujos moradores estudantes da UFBA reprovaram em 4 disciplinas ou mais em média, são eles: Granjas Rurais Pres. Vargas e Aeroporto.

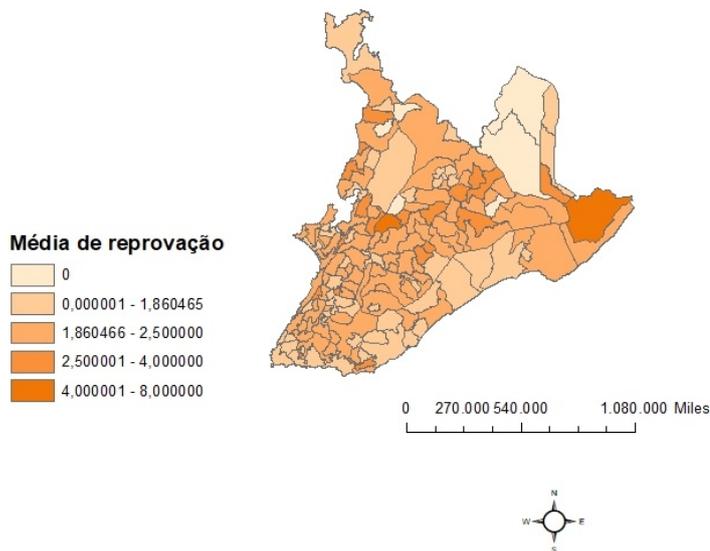
¹⁰ Disponível em: <https://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,pesquisa-aponta-que-recife-salvador-rio-e-fortaleza-tem-transito-pior-do-que-o-de-sp,1505390>.

Figura 5 – Desempenho acadêmico na UFBA conforme bairro de residência (2006-2012)

(A) CR médio no 1º semestre



(B) Média de reprovações no 1º ano



Fonte: Elaboração própria utilizando ArcGIS versão 10.1 (2021)

Feita essa análise descritiva dos dados, a próxima seção apresenta os resultados das estimações realizadas conforme método descrito na seção Metodologia com objetivo de investigar a relação entre distância de deslocamento casa-universidade sobre o desempenho acadêmico dos estudantes da Universidade Federal da Bahia no período entre 2006 e 2012.

5 RESULTADOS

A Tabela 3 abaixo apresenta o resultado das estimações considerando o conjunto total da amostra. Os coeficientes estimados permitem inferir que a distância possui efeito negativo sobre o rendimento acadêmico dos universitários, medido pelo coeficiente de rendimento (CR) no primeiro semestre e no primeiro ano de estudo. Cada quilômetro adicional de deslocamento para a universidade está associado a uma redução de aproximadamente 0,10 pontos no CR do primeiro semestre. Assim, mantendo as demais variáveis do modelo constantes, um aumento de 10 km no deslocamento diário para a universidade seria associado à perda de, em média, cerca de 1 ponto no rendimento do estudante.

Tabela 3 – Efeitos do *commuting* sobre o desempenho acadêmico (2006-2012)

Variáveis Independentes	Variáveis Dependentes			
	CR 1º Sem.	CR 1º Ano	Reprov. Total	Reprov. Falta
Distância (Km)	-0,0963* [0,07]	-0,0781* [0,09]	0,0033 [0,95]	0,0138 [0,74]
Distância (Km) ²	0,0046 [0,15]	0,0052 [0,10]	0,0033 [0,28]	-0,0007 [0,78]
Ln (Escore)	5,5384*** [0,00]	5,5029*** [0,00]	-7,0269*** [0,00]	-1,4739*** [0,00]
Cotista	0,0489 [0,25]	0,0959** [0,03]	-0,1020 [0,14]	-0,1185*** [0,00]
Gênero (=1 se homem)	-0,6127*** [0,00]	-0,6595*** [0,00]	0,6264*** [0,00]	0,4342*** [0,00]
Efeito Fixo de Sem. de Ingresso	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito Fixo de Bairro	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito Fixo de Curso	Sim	Sim	Sim	Sim
R²	0,3202	0,2660	0,2179	0,0885
Nº de Observações	19.879	19.879	19.879	19.879

Fonte: Elaboração própria (2021)

Nota: [p-valor]. *** Significante a 1%. ** Significante a 5%. * Significante a 10%.

Quando considerado o CR do primeiro ano de curso o efeito é um pouco menor: o aumento de 1 km no percurso diário de casa para universidade leva a uma diminuição aproximada de 0,08 no desempenho acadêmico do primeiro ano (medido pelo CR), ou seja, em média, um acréscimo de 10 km na distância desde a residência do estudante até o campus universitário ocasiona uma redução de quase 0,8 pontos na nota média ponderada do aluno no primeiro ano de estudo, *ceteris paribus*. Tais resultados estão alinhados com a hipótese levantada por esse trabalho e convergem com aqueles observados por grande parte da literatura (TIGRE; SAMPAIO; MENEZES, 2017; QORADI, 2018; KOBUS; VAN OMMEREN; RIETVELD, 2015; VIEIRA; VIEIRA; RAPOSO, 2018; NELSON *et al.*, 2016) em contradição com Simpson e Burnett (2019).

Com relação aos demais indicadores de desempenho (total de reprovações e número de reprovação por faltas), apesar dos coeficientes estimados serem positivos, a não significância dos parâmetros não permite afirmar se há relação entre a distância de deslocamento e total de reprovações ou número de reprovação por faltas dos universitários da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Diferente do encontrado por Vieira, Vieira e Raposo (2018) e Nelson e outros (2016), a forma funcional estimada para a amostra total de estudantes da UFBA não apresenta relação não linear entre a distância e o desempenho acadêmico, dado que os coeficientes estimados para a variável distância ao quadrado não são significantes, independente da variável dependente do modelo.

Tal como apontado na literatura (VIEIRA; VIEIRA; RAPOSO, 2018), os resultados para o escore obtido pelos alunos no exame de admissão (vestibular) e o gênero, indicam que esses são fatores importantes para explicar o desempenho na UFBA, sendo significativos em todas as estimações. Os estudantes que apresentaram melhor performance no vestibular também foram aqueles que apresentaram maior CR e menor número de reprovações em média. No que concerne ao gênero, o rendimento dos alunos do sexo masculino foi inferior ao das mulheres em todos os indicadores de desempenho.

Já a modalidade de ingresso foi significativa apenas quando considerado o CR no 1º ano na universidade e o número de reprovações por falta, nos dois casos os alunos cotistas se

desempenharam melhor quando comparados com os colegas que ingressaram na universidade por ampla concorrência.

Com objetivo de verificar a existência de heterogeneidades no efeito do *commuting* casa-universidade sobre o desempenho acadêmico dos grupos em questão, a amostra foi separada entre cotista e não cotistas e o modelo foi estimado novamente. A Tabela 4 apresenta os resultados das estimações para alunos cotistas e não cotistas.

Observando a Tabela 4 é possível perceber que a relação entre a distância (em nível) e o coeficiente de rendimento (CR) só é significativa para alunos que ingressaram na universidade por meio da reserva de vagas (cotistas). Para esse grupo o efeito é ainda mais relevante que para o total da amostra. Levando em conta somente a distância em nível, a influência da distância sobre o desempenho acadêmico é negativa, implicando que, *ceteris paribus*, em média o aumento de 10 km na distância gera uma redução de nota no 1º semestre e no 1º ano em aproximadamente 1,5 e 1 pontos respectivamente.

Ademais, a variável distância ao quadrado é positiva e significativa, ou seja, o desempenho reduz com o aumento da distância e reduz a taxas decrescentes. Isto é, a partir de determinado ponto, a distância adicional contribui cada vez menos para a queda de desempenho. A distância ao quadrado também afeta positivamente o CR no 1º ano de curso dos estudantes cotistas e, nesse caso, o efeito da distância é crescente, com maiores distâncias contribuindo mais para o aumento do coeficiente de rendimento do aluno.

Supomos que a relação não linear entre distância e nota média encontrada para os estudantes beneficiados com ações afirmativas pode ser explicada por um maior tempo de permanência diária na universidade de alunos que precisam viajar distâncias muito longas para assistir às aulas. Tais alunos podem tentar compensar o tempo de viagem passando mais tempo na universidade diariamente, estudando na biblioteca universitária, se envolvendo em atividades extracurriculares como monitorias e iniciação científica, o que pode se reverter em maior aprendizado e desempenho acadêmico. De fato, o estudo de Kobus, Van Ommeren e Rietveld (2015) aponta que alunos com maior tempo de *commuting* quando vão à universidade permanecem por mais tempo. Sendo que a frequência na Universidade Federal da Bahia é compulsória, ou seja, os alunos precisam assistir a no mínimo 75% das aulas obrigatoriamente para serem aprovados na disciplina.

Tabela 4 – Efeitos do *commuting* sobre o desempenho acadêmico por modalidade de ingresso (2006-2012)

Variáveis Independentes	Variáveis Dependentes							
	Cotista				Não Cotista			
	CR 1º Sem.	CR 1º Ano	Reprov. Total	Reprov. Falta	CR 1º Sem.	CR 1º ano	Reprov. Total	Reprov. Falta
Distância (Km)	-0,1487** [0,04]	0,1014 [0,14]	0,1060 [0,25]	0,0115 [0,87]	-0,0438 [0,47]	0,0337 [0,54]	-0,0870 [0,17]	-0,0175 [0,70]
Distância (Km) ²	0,0109** [0,02]	0,0104** [0,02]	-0,0029 [0,57]	-0,0048 [0,24]	-0,0010 [0,79]	0,0011 [0,78]	0,0094** [0,01]	0,0055* [0,08]
Ln (Escore)	3,7425*** [0,00]	3,6662*** [0,00]	-6,1891*** [0,00]	-0,1056 [0,79]	4,7402*** [0,00]	4,5592*** [0,00]	-5,2448*** [0,00]	-0,8734** [0,03]
Gênero (=1 se homem)	-0,6009*** [0,00]	-0,6482*** [0,00]	0,5742*** [0,00]	0,4303*** [0,00]	-0,5958*** [0,00]	-0,6348*** [0,00]	0,6585*** [0,00]	0,4129*** [0,00]
Efeito Fixo de Sem. de Ingresso	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito Fixo de Bairro	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito Fixo de Curso	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R²	0,3007	0,2642	0,2531	0,0905	0,3524	0,2872	0,2009	0,1165
Nº de Observações	8.080	8.080	8.080	8.080	11.787	11.787	11.787	11.787

Fonte: Elaboração própria (2021)

Nota: [p-valor]. *** Significante a 1%. ** Significante a 5%. * Significante a 10%.

No caso dos alunos não cotistas a variável distância só foi significativa na sua versão ao quadrado, exercendo influência no total de reprovações e no número de reprovações por falta dos universitários. Em média, quanto maior a distância mínima necessária para percorrer o trajeto casa-universidade, maior o número de reprovações (independente do motivo) e maior o número de reprovações específicas por motivo de falta no primeiro ano de curso, isso para os alunos que ingressaram na UFBA na modalidade de ampla concorrência.

A habilidade prévia observada, dada pelo escore dos alunos no vestibular, foi determinante dos resultados de ambos os grupos, apresentando coeficientes significativos em todas as estimações. De modo que, quanto maior a nota obtida pelo aluno no processo seletivo maior seu rendimento acadêmico no primeiro ano de estudo, medido por maiores coeficientes de rendimentos (CR) e menor número de reprovações total e por falta.

Em relação ao gênero, o CR dos alunos do sexo masculino, tanto cotistas quanto não cotistas, no 1º semestre é inferior ao das colegas do sexo feminino, ademais, ao levar em conta os dois primeiros semestres de curso (1º ano) essa relação se intensifica com os homens apresentando CR no primeiro ano ainda menor em comparação com as mulheres. Os estudantes do sexo masculino reprovam mais independente da modalidade de ingresso. Sendo que, os alunos cotistas do sexo masculino, em média, reprovam menos no total quando comparados com os alunos não cotistas do mesmo sexo, mas reprovam mais por faltas especificamente.

Feita essa análise dos resultados encontrados por este trabalho, a seção a seguir traz as considerações finais. São ressaltados os resultados e contribuições principais deste estudo, além de serem reconhecidas algumas das limitações e possíveis avanços que podem ser realizados em trabalhos futuros.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi realizada uma análise empírica dos efeitos da distância de deslocamento casa-universidade sobre o desempenho acadêmico dos alunos da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Foram utilizados dados administrativos de alunos que ingressaram na UFBA entre 2006 e 2012 e as estimações foram obtidas através do método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) aplicado a modelos de regressão linear com múltiplos níveis de efeito fixo.

Os resultados encontrados neste estudo fornecem evidências que confirmam a hipótese que uma maior distância percorrida no trajeto casa-universidade está associada a um pior desempenho acadêmico, refletido em menor coeficiente de rendimento (CR), tanto no primeiro semestre quanto nos dois primeiros semestres de curso para os estudantes em geral, e maior número de reprovações para universitários que ingressaram por ampla concorrência (não cotistas), em média.

A influência do *commuting* sobre o coeficiente de rendimento parece ser ainda mais expressiva para os estudantes que ingressaram na universidade por meio da reserva de vagas (cotistas). Com o aumento de 10 km na distância de percurso (em nível) desses alunos causando uma redução de aproximadamente 1,5 pontos no CR do 1º semestre, em média. Enquanto uma variação de mesma magnitude na distância esteve associada, em média, a uma redução de cerca de 1 ponto na variável de desempenho para amostra geral. Ademais, o efeito da distância para dos estudantes cotistas é revertido, quando considerado o CR no 1º ano de curso, o que pode apontar para uma adaptação dos alunos ou investimentos para minimizar o impacto da distância, como a permanência por mais tempo na universidade diariamente, por exemplo.

O presente estudo se faz necessário dado que o tempo/distância de deslocamentos diários por motivos de estudo ou trabalho (*commuting*) é um dos fatores relacionados à qualidade de vida dos trabalhadores e estudantes (OLIVEIRA *et al.*, 2015; VOULGARIS; SMART ; TAYLOR, 2019), ainda assim, o *commuting* no contexto educacional ainda é pouco explorado na literatura. Nesse sentido, os resultados deste trabalho contribuem para a literatura com evidências dos efeitos da distância de deslocamentos casa-universidade em variáveis quantitativas de desempenho. Este é o primeiro trabalho, que se tem conhecimento até o

momento, a utilizar dados administrativos de uma instituição de Ensino Superior brasileira para analisar o efeito do *commuting* sobre o rendimento acadêmico. Também se destaca ao levar em conta a política de ações afirmativas da universidade como possível causador de heterogeneidades nos resultados, dado que esta política está bastante relacionada à renda. Além de agregar à literatura de Economia da Educação evidências de que a distância é um fator determinante do desempenho acadêmico diferente de características socioeconômicas e de habilidade dos estudantes e infraestrutura física e de pessoal das instituições de ensino.

Entretanto, uma das limitações deste trabalho consiste na variável de distância utilizada – distância mínima entre o bairro onde se localiza a residência do estudante e o bairro no qual fica localizado o campus universitário calculada mediante a fórmula de Haversine (método half-versed-sine). Apesar dos resultados encontrados na literatura, em sua grande maioria, convergirem independente das diferentes medidas de tempo e distância utilizadas (TIGRE; SAMPAIO; MENEZES, 2017; QORADI, 2018; KOBUS; VAN OMMEREN; RIETVELD, 2015; VIEIRA; VIEIRA; RAPOSO, 2018; NELSON *et al.*, 2016), seria interessante comparar os resultados utilizando diferentes métodos para o cálculo da distância, como a distância Euclidiana, ou ainda diferentes pontos do bairro, como o centróide, por exemplo.

Por fim, este trabalho pode avançar também com relação à hipótese de identificação e com uma investigação mais profunda dos mecanismos de transmissão pelos quais a distância pode estar afetando o desempenho acadêmico, além de identificar como os alunos atuam para diminuir esse obstáculo ao considerar um período de tempo mais longo (1º ano em comparação com 1º semestre). No que diz respeito aos mecanismos de transmissão, um exercício possível, por exemplo, consiste em investigar se existem heterogeneidades de acordo com o turno do curso, se diurno ou noturno. Já sobre a hipótese de identificação, pretende-se analisar futuramente se ocorre alguma variação exógena à escolha locacional dos alunos que afeta o rendimento acadêmico apenas via distância, o que ainda não foi possível observar com os dados utilizados e no tempo disponível para realização deste estudo.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, Jeff; FARBER, Steven. How time-use and transportation barriers limit on-campus participation of university students. **Travel Behaviour and Society**, v. 13, p. 174-182, 2018.
- ALONSO, W. **Location and land use**. Cambridge: Harvard University Press, 1964.
- BIVAND, Roger *et al.* rgdal: Bindings for the Geospatial Data Abstraction Library. **R package version 1.5-23**, 2021. Disponível em: <https://cran.r-project.org/web/packages/rgdal/index.html>. Acesso em: 14 maio 2021.
- CARVALHO, Daniel Silva Antunes de. **Transporte e densidade populacional da área urbana de Salvador**. 2016. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Ciências Econômicas, UFBA, Salvador, 2016.
- COUTTS, Steven *et al.* Does commute influence post-secondary Students' social capital? A study of campus participation at four universities in Toronto, Canada. **Journal of Transport Geography**, v. 70, n. C, p. 172-181, 2018.
- CRUZ, Bruno de Oliveira *et al.* **Economia regional e urbana: teorias e métodos com ênfase no Brasil**. Brasília: Ipea, 2011.
- FALCH, Torberg; LUJALA, Päivi; STRØM, Bjarne. Geographical constraints and educational attainment. **Regional Science and Urban Economics**, v. 43, n. 1, p. 164-176, 2013.
- IBGE. **Censo demográfico**, 2010. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 20 maio 2021.
- JANÁČEK, Julius *et al.* Commuting time and life satisfaction of high school students in the Czech Republic, Italy and Slovenia. **Prague Economic Papers**, v. 29, n. 5, p. 561-574, 2020.
- KOBUS, Martijn BW; VAN OMMEREN, Jos N.; RIETVELD, Piet. Student commute time, university presence and academic achievement. **Regional Science and Urban Economics**, v. 52, p. 129-140, 2015.
- MAGAGNIN, R.; SILVA, A. A percepção do especialista sobre o tema mobilidade urbana. **Revista Transportes**, v. 16, n. 1, p. 25-35, 2008.
- MILLS, E. An aggregative model of resource allocation in a metropolitan area. **American Economic Review**, v. 57, p. 197-210, 1997.
- MUTH, R. **Cities and housing**. Chicago: University of Chicago Press, 1969.
- NELSON, Danielle *et al.* An analysis of the relationship between distance from campus and GPA of Commuter Students. **Journal of International Education Research**, v. 12, n. 1, p. 37-46, 2016.

OLIVEIRA, Rodrigo *et al.* Commute duration and health: empirical evidence from Brazil. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 80, p. 62-75, 2015.

PEREIRA, Patricia da Silva. Mobilidade urbana: o deslocamento através do transporte público urbano e o que isso afeta na vida do estudante de Biblioteconomia da UFRJ. *In: ENCONTRO NACIONAL DOS ESTUDANTES DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO, CIÊNCIA E GESTÃO DA INFORMAÇÃO*, 41., Rio de Janeiro, 2018. **Anais[.]**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2018. p.1-11.

QORADI, Mofareh. The effect of geographic constraints on the academic achievement of students at King Saud University Using GIS Techniques: a case study. **Journal of Arts and Social Sciences [JASS]**, v. 9, n. 3, p. 5-13, 2018.

RODE, Joseph C. *et al.* Life satisfaction and student performance. **Academy of Management Learning & Education**, v. 4, n. 4, p. 421-433, 2005.

SIMPSON, Denise Balfour; BURNETT, Dana. Commuters versus residents: the effects of living arrangement and student engagement on academic performance. **Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice**, v. 21, n. 3, p. 286-304, 2019.

TIGRE, Robson; SAMPAIO, Breno; MENEZES, Tatiane. The impact of commuting time on youth's school performance. **Journal of Regional Science**, v. 57, n. 1, p. 28-47, 2017.

VAN BRUMMELEN, Glen. **Heavenly mathematics: the forgotten art of spherical trigonometry**. Princeton: Princeton University Press, 2012. cap. 9, p. 151-160.

VIEIRA, Carlos; VIEIRA, Isabel; RAPOSO, Luis. Distance and academic performance in higher education. **Spatial Economic Analysis**, v. 13, n. 1, p. 60-79, 2018.

VOULGARIS, Carole Turley; SMART, Michael J.; TAYLOR, Brian D. Tired of commuting? Relationships among journeys to school, sleep, and exercise among american teenagers. **Journal of Planning Education and Research**, v. 39, n. 2, p. 142-154, 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Exemplos da padronização da variável que indica o bairro de residência do estudante

Como era (<i>bairro</i>):	Como ficou (<i>bairro_aluno</i>):
"Alto da Teresinha"	"Alto da Terezinha"
"ALTO DA TEREZINHA"	
"ALTO STA TEREZINHA"	
"TEREZINHA "	
"barris"	"Barris"
"Barris"	
"BARRIS"	
"Vale dos Barris"	
"CABULAVI"	"Cabula VI"
"CABULA VI"	
"CABULA VI"	
"CABULA VI"	
"CABULA 6"	
"Cabula VI"	
"Cabula 6"	
"cabula VI"	
"cabula 6"	
"BAIRRO LUIS ANSELMO"	
"LUIS ANCELMO"	
"LUIZ ANSELMO"	
"LUIS ANSELMO"	
"LUIS ANSELO"	
"Luis Anselmo"	
"Luiz Anselmo"	
"luis ancelmo"	
"luiz anselmo"	
"luis anselmo"	

Fonte: Elaboração própria (2021)

APÊNDICE B – Distância mínima média desde o bairro de residência até o bairro onde se localiza o campus universitário do estudante da UFBA (2006-2012)

Bairro de Residência	Média	Desvio-Padrão
Areia Branca	24,02	0,06
Nova Esperanca	22,91	
Aeroporto	22,50	
Itinga	21,48	0,47
Stella Maris	21,36	0,60
Sao Tome	21,02	0,79
Jardim Santo Inacio	20,46	0,42
Sao Cristovao	19,04	0,48
Paripe	18,91	0,62
Palestina	18,19	0,48
Itapua	18,09	0,58
Boca da Mata	17,81	0,36
Fazenda Coutos	17,63	0,54
Mussurunga	17,57	0,49
Cajazeiras XI	17,39	0,46
Valeria	17,26	0,59
Bairro da Paz	17,03	0,58
Coutos	16,92	0,59
Fazenda Grande II	16,79	0,52
Fazenda Grande I	16,78	0,46
Fazenda Grande III	16,55	0,58
Cajazeiras X	16,49	0,10
Alto do Coqueirinho	16,43	0,56
Periperi	15,61	0,52
Cajazeiras VII	15,46	0,60
Jaguaripe I	15,39	0,46
Cajazeiras V	15,39	0,45
Cajazeiras VIII	15,29	0,45
Cajazeiras II	15,24	0,21
Piata	15,12	0,57
Aguas Claras	14,71	0,43
Trobogy	14,70	0,52

Cajazeiras IV	14,66	0,50
Cajazeiras VI	14,64	0,55
Nova Brasilia	14,58	0,51
Praia Grande	14,40	0,53
Jardim das Margaridas	14,07	0,43
Rio Sena	14,03	0,63
Castelo Branco	13,80	0,43
Piraja	13,61	0,59
Novo Marotinho	13,60	0,06
Alto da Terezinha	13,47	0,85
Patamares	13,14	0,57
Sete de Abril	13,05	0,47
Canabrava	13,04	0,42
Dom Avelar	12,85	0,48
Itacaranha	12,78	0,56
Vale dos Lagos	12,57	0,50
Vila Canaria	12,40	0,49
Plataforma	12,11	0,56
Sao Rafael	11,76	0,51
Pau da Lima	11,60	0,45
Sao Marcos	11,53	0,46
Pituacu	11,45	0,56
Jardim Cajazeiras	11,37	0,43
Sao Joao do Cabrito	11,24	0,31
Nova Sussuarana	10,87	0,50
Marechal Rondon	10,73	0,51
Alto do Cabrito	10,54	0,63
Granjas Rurais Presidente Vargas	10,45	
Sussuarana	10,38	0,46
Novo Horizonte	10,26	0,50
Campinas de Piraja	9,97	0,42
Centro Administrativo da Bahia	9,97	
Arenoso	9,68	0,45
Jardim Nova Esperanca	9,56	0,42
Boca do Rio	9,52	0,59

Cabula VI	9,48	0,51
Lobato	9,41	0,51
Mata Escura	9,36	0,49
Ribeira	9,29	0,64
Boa Vista de sao Caetano	9,24	0,40
Beiru/Tancredo Neves	9,22	0,46
Narandiba	9,17	0,44
Imbui	8,95	0,62
Calabetao	8,74	0,49
Doron	8,73	0,57
Mangueira	8,72	0,58
Capelinha	8,50	0,49
Barreiras	8,49	0,47
Engomadeira	8,26	0,46
Saboeiro	8,25	0,58
Jardim Armacao	8,21	0,69
Sao Caetano	8,17	0,47
Santa Luzia	8,17	0,67
Monte Serrat	8,13	0,66
Massaranduba	8,06	0,60
Arraial do Retiro	7,98	0,47
Bonfim	7,92	0,70
Vila Ruy Barbosa / Jardim Cruzeiro	7,67	0,58
Caminho de Areia	7,62	0,63
Uruguai	7,45	0,60
Boa Viagem	7,40	0,69
STIEP	7,37	0,68
Costa Azul	7,37	0,74
Sao Goncalo	7,29	0,47
Cabula	7,28	0,45
Fazenda Grande do Retiro	7,21	0,45
Roma	7,09	0,62
Resgate	6,86	0,46
Bom Jua	6,67	0,00
Calçada	6,60	0,61

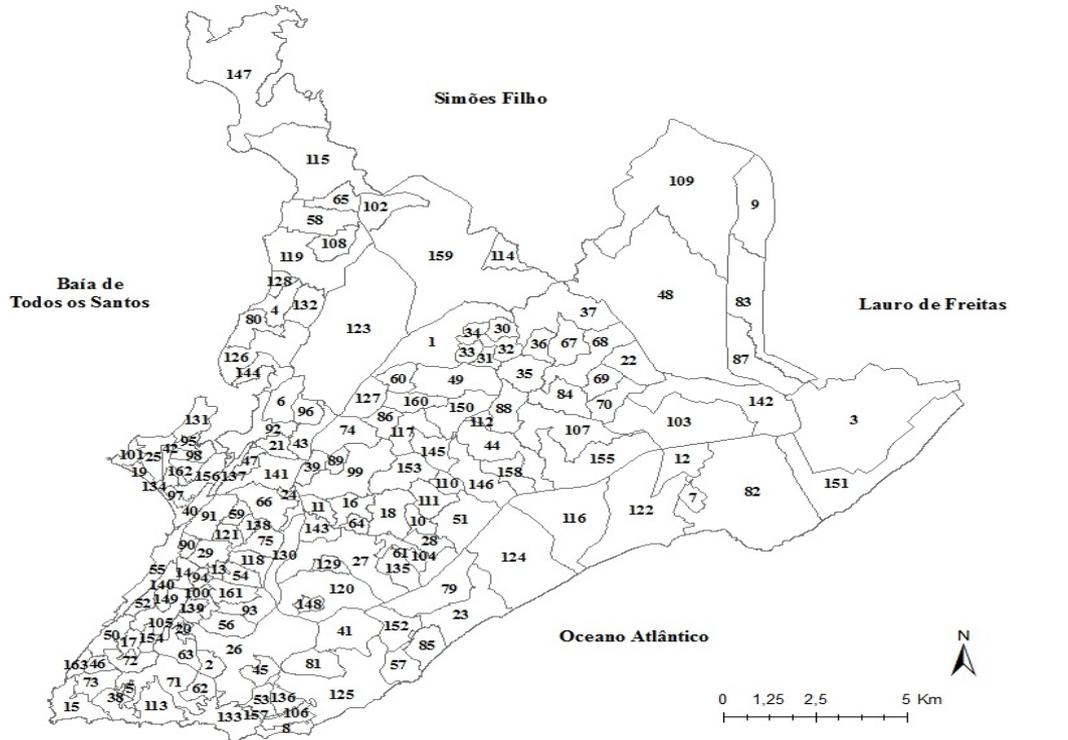
Curuzu	6,47	0,43
Mares	6,36	0,54
Santa Monica	6,30	0,52
Liberdade	6,20	0,53
Caminho das Arvores	6,17	0,69
IAPI	6,16	0,44
Pernambues	6,15	0,50
Retiro	6,12	0,43
Saramandaia	5,81	0,44
Pituba	5,79	0,80
Pero Vaz	5,78	0,57
Pau Miudo	5,40	0,43
Caixa D'Agua	5,06	0,47
Itaigara	5,00	0,78
Lapinha	4,97	0,65
Cidade Nova	4,82	0,45
Baixa de Quintas	4,65	0,47
Nordeste de Amaralina	4,60	0,85
Amaralina	4,52	0,85
Comercio	4,40	0,51
Luiz Anselmo	4,32	0,44
Macaubas	4,30	0,46
Santa Cruz	4,28	0,78
Vila Laura	4,23	0,44
Barbalho	4,11	0,47
Santo Antonio	3,89	0,62
Vale das Pedrinhas	3,81	0,94
Chapada do Rio Vermelho	3,63	0,85
Candeal	3,60	0,78
Brotas	3,59	0,62
Cosme de Farias	3,41	0,47
Matatu	3,32	0,44
Santo Agostinho	3,32	0,42
Saude	3,08	0,52
Rio Vermelho	2,87	0,90

Centro Historico	2,69	0,39
Nazare	2,66	0,50
Boa Vista de Brotas	2,38	0,42
Acupe	2,38	0,69
Engenho Velho da Federacao	2,09	0,81
Barra	2,01	0,46
Engenho Velho de Brotas	1,96	0,44
Tororo	1,90	0,40
Centro	1,68	0,81
Barris	1,61	0,52
Vitoria	1,37	0,90
Alto das Pombas	1,28	0,57
Graca	1,25	0,55
Garcia	1,21	0,30
Ondina	1,15	0,81
Canela	1,14	0,88
Federacao	1,13	0,80
Calabar	0,99	0,35

Fonte: Elaboração própria (2021)

ANEXOS

ANEXO A - Delimitação e nomenclatura dos bairros da cidade de Salvador - BA



1 Águas Claras	33 Cajazeiras VI	65 Fazenda Coutos	100 Matatu	132 Rio Sena
2 Acupe	34 Cajazeiras VII	66 Faz. Grande do Retiro	101 Monte Serrat	133 Rio Vermelho
3 Aeroporto	35 Cajazeiras VIII	67 Fazenda Grande I	102 Moradas da Lagoa	134 Roma
4 Alto da Terezinha	36 Cajazeiras X	68 Fazenda Grande II	103 Mussurunga	135 Saboeiro
5 Alto das Pombas	37 Cajazeiras XI	69 Fazenda Grande III	104 Narandiba	136 Santa Cruz
6 Alto do Cabrito	38 Calabar	70 Fazenda Grande IV	105 Nazaré	137 Santa Luzia
7 Alto do Coqueirinho	39 Calabêtao	71 Federação	106 Nordeste de Amaralina	138 Santa Mônica
8 Amaralina	40 Calçada	72 Garcia	107 Nova Brasília	139 Santo Agostinho
9 Areia Branca	41 Caminho das Árvores	73 Garcia	108 Nova Constituinte	140 Santo Antônio
10 Arenoso	42 Caminho de Areia	74 G. Rurais Pres. Vargas	109 Nova Esperança	141 São Caetano
11 Arraial do Retiro	43 Campinas de Prajá	75 IAPI	110 Nova Sussuarana	142 São Cristóvão
12 Bairro da Paz	44 Canabrava	79 Imbuí	111 Novo Horizonte	143 São Gonçalo
13 Baixa de Quintas	45 Candeal	80 Itacaranha	112 Novo Marotinho	144 São João do Cabrito
14 Barbalho	46 Canela	81 Itaigara	113 Ondina	145 São Marcos
15 Barra	47 Capelinha	82 Itapuçu	114 Palestina	146 São Rafael
16 Barreiras	48 Cassange	83 Itinga	115 Paripe	147 São Tomé
17 Barris	49 Castelo Branco	84 Jaguaripe I	116 Patamares	148 Saramandaia
18 Beiru/Tancredo Neves	50 Centro	85 Jardim Armação	117 Pau da Lima	149 Saúde
19 Boa Viagem	51 CAB	86 Jardim Cajazeiras	118 Pau Miúdo	150 Sete de Abril
20 Boa Vista de Brotas	52 Centro Histórico	87 Jardim das Margaridas	119 Periperi	151 Stella Maris
21 Boa Vista de São Caetano	53 Chapada do Rio Vermelho	88 Jardim Nova Esperança	120 Pernambuco	152 STIEP
22 Boca da Mata	54 Cidade Nova	89 Jardim Santo Inácio	121 Pero Vaz	153 Sussuarana
23 Boca do Rio	55 Comércio	90 Lapinha	122 Piaçã	154 Tororó
24 Bom Juá	56 Cosme de Farias	91 Liberdade	123 Pirajá	155 Trobogy
25 Bonfim	57 Costa Azul	92 Lobato	124 Pituçu	156 Uruguai
26 Brotas	58 Coutos	93 Luiz Anselmo	125 Pituba	157 Vale das Pedrinhas
27 Cabula	59 Curuzu	94 Macaúbas	126 Plataforma	158 Vale dos Lagos
28 Cabula VI	60 Dom Avelar	95 Mangueira	127 Porto Seco Pirajá	159 Valéria
29 Caixas D'Água	61 Doron	96 Marechal Rondon	128 Praia Grande	160 Vila Canária
30 Cajazeiras II	62 Eng. Velho da Federação	97 Mares	129 Resgate	161 Vila Laura
31 Cajazeiras IV	63 Eng. Velho de Brotas	98 Massaranduba	130 Retiro	162 Vila Ruy Barbosa
32 Cajazeiras V	64 Engomadeira	99 Mata Escura	131 Ribeira	163 Vitória

Fonte: Carvalho (2016)