

para
Texto

discussão

ANÁLISE DA INFRAESTRUTURA DAS REGIÕES ADMINISTRATIVAS DO DISTRITO FEDERAL

Pedro Baptista de Carli
Geovana Lorena Bertussi

nº 41/maio de 2018
ISSN 2446-7502

ANÁLISE DA INFRAESTRUTURA DAS REGIÕES ADMINISTRATIVAS DO DISTRITO FEDERAL

Pedro Baptista de Carli¹
Geovana Lorena Bertussi²

Brasília-DF, maio de 2018

¹ Pedro Baptista de Carli - Economista formado pela Universidade de Brasília (UnB).

² Geovana Lorena Bertussi - Economista formada pela Universidade de Brasília (UnB), com Mestrado em Economia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Doutorado em Economia pela Universidade de Brasília (UnB). Professora do Departamento de Economia da Universidade de Brasília (UnB), atualmente professora Adjunta IV

Texto para Discussão

Veículo de divulgação de conhecimento, análises e informações, sobre desenvolvimento econômico, social, político, gestão e política públicas, com foco no Distrito Federal, na Área Metropolitana de Brasília (AMB) e na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE) e estudos comparados mais amplos, envolvendo os casos acima.

Os textos devem seguir as regras da [Resolução 143/2015](#), que regem o Comitê Editorial da Codeplan, e não poderão evidenciar interesses econômicos, político-partidários, conteúdo publicitário ou de patrocinador. As opiniões contidas nos trabalhos publicados na série Texto para Discussão são de exclusiva responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, de qualquer maneira, o ponto de vista da Companhia de Planejamento do Distrito Federal - Codeplan.

É permitida a reprodução parcial dos textos e dos dados neles contidos, desde que citada a fonte. Reproduções do texto completo ou para fins comerciais são proibidas.

Companhia de Planejamento do Distrito Federal - Codeplan

Texto para Discussão

TD - n. 41 (2018) - . - Brasília: Companhia de Planejamento do Distrito Federal, 2018.

n. 41, maio, 29,7 cm.

Periodicidade irregular.

ISSN 2446-7502

1. Desenvolvimento econômico-social. 2. Políticas Públicas. 3. Área Metropolitana de Brasília (AMB). 4. Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE). I. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. II. Codeplan.

CDU 338 (817.4)

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
Rodrigo Rollemberg
Governador

Renato Santana
Vice-Governador

**SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO
E GESTÃO DO DISTRITO FEDERAL - SEPLAG**
Renato Jorge Brown Ribeiro
Secretário

COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL - CODEPLAN
Lucio Remuzat Rennó Júnior
Presidente

Martinho Bezerra de Paiva
Diretor Administrativo e Financeiro

Bruno de Oliveira Cruz
Diretor de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas

Ana Maria Nogales Vasconcelos
Diretora de Estudos e Políticas Sociais

Aldo Paviani
Diretor de Estudos Urbanos e Ambientais

RESUMO

O estudo tem como objetivo analisar quais são os fatores que geraram impacto na qualidade da infraestrutura das regiões administrativas do Distrito Federal entre 2011 e 2015. Para isso, examinou-se, primeiramente, a literatura sobre a infraestrutura e caracterização do Distrito Federal. Em seguida, foram propostos modelos, e rodaram as regressões. Os resultados das regressões mostram que existe uma relação negativa entre quantidade de domicílios irregulares e a qualidade da infraestrutura.

Palavras-chave: Infraestrutura; Brasil; Distrito Federal; Regiões Administrativas.

ABSTRACT

The study aims to analyze which are the factors that generate impact on the quality of the infrastructure of the administrative regions of the Federal District, Brazil between 2011 and 2015. First, the literature of the infrastructure and the characterization of Federal District was examined. Then, It was proposed some models and the regressions were ran. The results show that there is a negative relation between the number of irregular households and the quality of the infrastructure.

Palavras-chave: Infrastructure; Brazil; Federal District; Administrative Regions.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	8
2.1. Conceito de Infraestrutura.....	8
2.2. O Papel da Infraestrutura.....	9
2.3. A Importância e o Impacto da Infraestrutura.....	11
2.4. O Investimento em Infraestrutura e a Realidade Brasileira.....	12
3. HISTÓRICO E CARACTERIZAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL.....	18
4. APRESENTAÇÃO DA PESQUISA DISTRITAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS.....	23
4.1. Coleta de Dados e Objetivo.....	23
5. ANÁLISE EMPÍRICA: METODOLOGIA E RESULTADOS.....	24
5.1. O Índice e Exemplo da sua Criação.....	24
5.2. Dados.....	27
5.3. Metodologia.....	32
5.4. Resultados.....	33
6. CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37
ANEXO.....	40

1. INTRODUÇÃO

A infraestrutura é um fator de extrema importância para a qualidade de vida da população, o crescimento do país e da produtividade dos trabalhadores. A literatura comprova essa importância tanto empírica quanto teoricamente. Com isso, o trabalho faz uma análise da infraestrutura do Distrito Federal, buscando explicar os fatores que influenciam na qualidade da infraestrutura dessa região.

A importância dessa análise vem da clara disparidade da infraestrutura, renda e desigualdade das regiões administrativas do Distrito Federal, que, mesmo sendo uma região considerada nova e planejada, apresenta problemas como alagamentos, trânsito, invasões, falta de abastecimento de água, ruas não pavimentadas ou esburacadas, transporte público limitado, entre outros problemas.

Os resultados das regressões mostram uma relação entre os domicílios considerados irregulares e uma baixa qualidade de infraestrutura no período de estudo, mostrando a necessidade de políticas para a regulação e um maior investimento em infraestrutura nas regiões mais precárias.

Esse artigo é dividido em cinco seções. A primeira seção mostra uma análise da literatura sobre infraestrutura e a sua importância, impacto e o seu papel no Brasil e no mundo. Em seguida, foi feito um histórico da regionalização do Distrito Federal e uma caracterização da região. Na terceira seção, apresenta a Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios, que possui dados das 31 regiões administrativas do Distrito Federal. A quarta seção, a metodologia do índice criado para analisar a infraestrutura das Regiões Administrativas do Distrito Federal e uma análise dos dados. A quinta parte conclui o artigo.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Conceito de Infraestrutura

Segundo o Banco Internacional de Desenvolvimento (BID), infraestrutura é o conjunto de estruturas de engenharia e instalações, geralmente de longa vida útil, que constitui a base sobre a qual são prestados os serviços considerados necessários para o desenvolvimento produtivo, político, social e pessoal (BID, 2000).

Frischtak (2008) define infraestrutura como um conjunto de ativos essenciais para o desenvolvimento da atividade econômica, tais como: energia, transportes, comunicações e saneamento.

Em Ipea (2010), separa-se o conceito de infraestrutura em dois segmentos, a *infraestrutura social e urbana*, cujo foco prioritário é o suporte aos cidadãos e seus domicílios, aí constituído por habitação, saneamento e transporte urbano; e a *infraestrutura econômica*, cuja função precípua é a de dar apoio às atividades do setor produtivo, englobando os setores de rodovias, ferrovias, portos, aeroportos, energia elétrica, petróleo e gás natural, biocombustíveis e telecomunicações.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2012, a infraestrutura possui quatro principais características econômicas:

A primeira é que os serviços de infraestrutura têm grande importância para o desenvolvimento nacional e regional; configuram-se como *bens públicos*, não necessariamente de interesse ou capacidade de oferta por agentes privados.

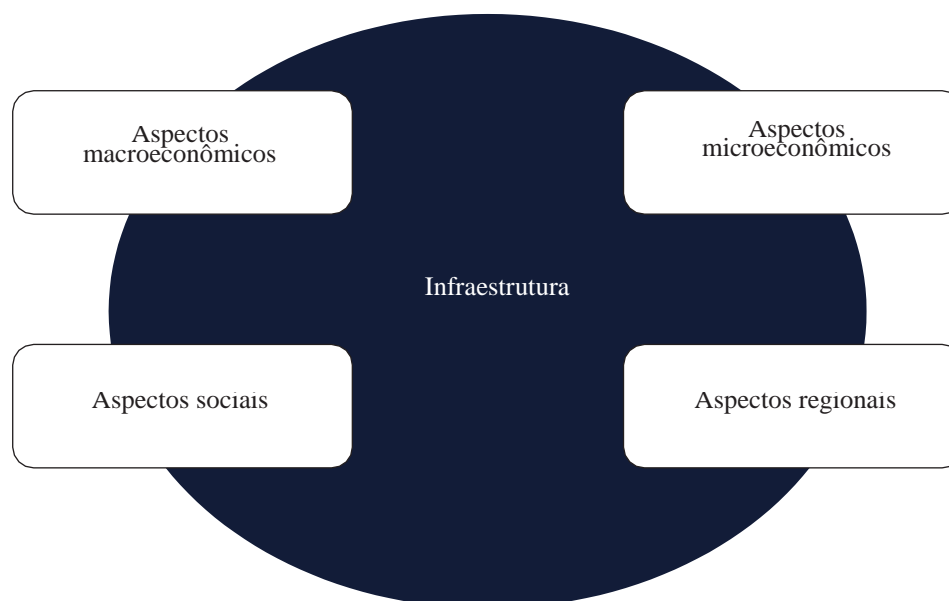
Seguindo, a infraestrutura é intensiva em escala, capital e às vezes em tecnologia, com necessidade de oferta contínua, e organizada por meio de redes de distribuição com altos custos fixos e irrecuperáveis (*sunk costs*) em projeto e construção, podendo gerar *monopólios naturais*.

A terceira característica é o uso amplo de recursos para o financiamento da instalação, cujos prazos de maturação e condições de incerteza afastam, muitas vezes, os investidores privados. Com isso, o investimento em capacidade nova e sua amortização constituem uma função do Estado na maior parte das vezes.

Para finalizar, a infraestrutura requer a ampla utilização de recursos financeiros para manter o estoque e pode contar com maior presença de operadores privados, sobretudo nos segmentos em que possa haver remuneração diferenciada pelo uso do serviço (por exemplo, telecomunicação móvel ou estradas de grande fluxo de veículos). Em alguns casos, é necessária a regulação das empresas privadas concessionárias de serviços públicos de infraestrutura, de modo a evitar ganhos de monopólio, com preços abusivos, quanto na sublocação de recursos para a manutenção do estoque.

2.2. O Papel da Infraestrutura

Figura 1 - Uma análise do papel e dos efeitos da infraestrutura



Fonte: Extraído de IBGE (2012) pág. 19

Segundo a Figura 1 do IBGE (2012), a análise do papel e a análise dos efeitos da infraestrutura se dão por quatro aspectos: macroeconômicos, microeconômicos, sociais e regionais.

O aspecto macroeconômico é relacionado com o crescimento ou estagnação da infraestrutura em vários setores, como por exemplo a capacidade instalada que pode ser um limitante, mas também pode induzir ao crescimento econômico. Outro ponto importante é o investimento em infraestrutura, que, tão importante quanto a sua expansão, é a sua manutenção. O baixo investimento em infraestrutura limita o crescimento de oferta dos setores econômicos, isso quer dizer que quando há uma deficiência nos setores de transporte, energia e telecomunicação, por exemplo, influencia negativamente nas decisões de investimento dos agentes.

Quanto maior for a defasagem de investimento, maior o efeito acumulativo e serão necessários cada vez mais recursos para superar tais gargalos, gerando uma inércia dos ofertantes de infraestrutura, diminuindo as expectativas dos agentes econômicos que demandam tais serviços. Porém se houver uma expansão no investimento, a infraestrutura pode gerar efeitos positivos na renda, gerando postos de trabalho e aumento do consumo de bens de capital e diversos insumos industriais (IBGE, 2012).

O aspecto microeconômico abrange a importância da infraestrutura na competitividade sistêmica do tecido econômico de um país, como, por exemplo: energia acessível, barata, com ampla malha de atendimento e bom estado de conservação, é possível reduzir os custos de produção e transporte. Tratando-se da concorrência global, a adequação da infraestrutura se torna mais que um diferencial: é uma obrigação.

Já o aspecto social está ligado aos seus efeitos sobre a melhoria das condições de vida da população e sobre o meio ambiente. Quando a população tem atendimento por redes de água e esgoto, além de malhas de transporte urbano, tem melhores condições de

saúde, conquistando não apenas um direito social mas, também, melhores condições para exercer suas atividades profissionais, podendo ter melhor produtividade e redução da desigualdade.

Segundo o Instituto Trata Brasil (2017), a parcela da população brasileira que tem acesso a serviços de distribuição de água tratada passou de 81,7% em 2005 para 83,3% em 2015, e a parcela da população brasileira com acesso a serviços de coleta de esgoto passou de 39,5% em 2005 para 50,3% em 2015. Podemos ver uma melhora considerável no saneamento básico do Brasil, já que 26,4 milhões de brasileiros conquistaram o acesso à água tratada, e 35,2 milhões de pessoas conseguiram o acesso à coleta de esgoto. Porém a quantidade de indivíduos que não tem acesso é enorme, tornando cada vez mais difícil a universalização desse setor.

Os benefícios apresentados pelo Instituto Trata Brasil (2017) é a geração de emprego, renda e impostos, gerando ganhos externos, como aumento do bem-estar, que aparecem com a redução das despesas com saúde pública e a valorização imobiliária de áreas degradadas pela falta de saneamento. Porém quando tratamos da falta de saneamento, podemos ver problemas como aumento da incidência de infecções- causando o afastamento de pessoas de suas funções de trabalho, gerando custos para a sociedade com horas não trabalhadas - e despesas públicas e privadas com o tratamento de pessoas infectadas.

O último aspecto é o regional e se refere à ocupação econômica do território. São necessários planejamento e coordenação dos investimentos públicos e privados em infraestrutura para não ampliar eventuais desigualdades regionais e sociais.

Quanto à desigualdade, Calderón e Servén (2004) perceberam um impacto significativo do acesso e da qualidade da infraestrutura na igualdade social. Os autores sugerem que o desenvolvimento do nível de infraestrutura permite melhorar a renda e o bem-estar da população mais pobre, elevando a renda média. O estudo avaliou uma amostra de 121 países no período entre 1960 e 2000 e também achou uma relação positiva entre quantidade de infraestrutura e a taxa de crescimento do produto *per capita* de longo prazo das economias.

Lopez (2004) realizou um estudo empírico sobre investimento em infraestrutura com dados de 91 países entre os anos 1960 e 2000. Usando o índice de Gini, o estudo chegou à conclusão de que o investimento tem efeito positivo na dispersão da riqueza populacional, reduzindo a desigualdade de renda.

Outro trabalho que trata a desigualdade e distribuição de renda é o de Jacoby (2000), em que o aumento do estoque de infraestrutura pode melhorar a distribuição de renda, valorizando os ativos dos mais pobres. O autor usa dados do Nepal e relaciona o setor de transporte com a provisão extensiva de estradas na zona rural, que deve reduzir os custos de transporte relacionados à zona rural, elevando o valor de mercado dessas terras. É desenvolvido um método para estimar os benefícios em nível doméstico dos projetos rodoviários utilizando a relação entre o valor das terras agrícolas e sua distância para os mercados agrícolas.

Brenneman e Kerf (2002) relatam que melhorias no transporte têm efeitos positivos nos índices de atendimento nas escolas de acordo com estudos em países como Marrocos e Butão entre os anos 1985 e 1995. Leipziger *et al.* (2003) usam dados da *Demographic and Health Surveys* para 43 países em desenvolvimento e argumentam que um maior acesso à eletricidade aumenta a viabilidade de horários de estudo, além de permitir acesso a computadores, gerando maiores índices educacionais.

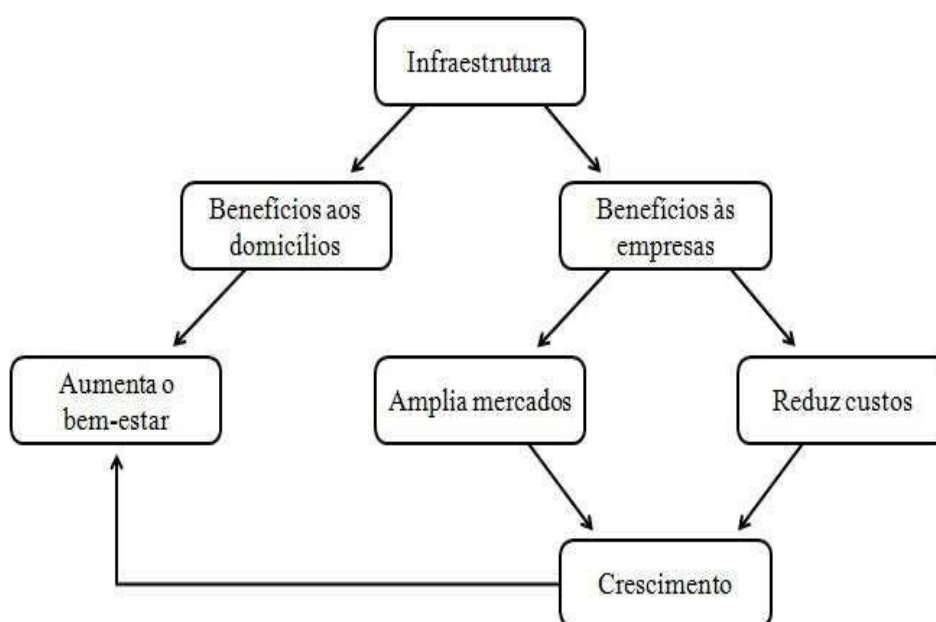
2.3. A Importância e o Impacto da Infraestrutura

A infraestrutura tem importância fundamental no desenvolvimento econômico, tanto como insumo no processo produtivo quanto como suporte ao consumo de serviços essenciais à produtividade dos indivíduos e bem-estar da população.

Romp e De Haan (2005) revisaram 39 estudos sobre o efeito dos gastos de infraestrutura ou seu estoque físico sobre as variáveis como produtividade, produto, eficiência e emprego em países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e encontraram em 32 delas um efeito positivo da infraestrutura.

Outro estudo que mostra a importância da infraestrutura no desenvolvimento é o de Straub (2008) que verificou 64 trabalhos empíricos entre diferentes níveis de renda e, em cerca de metade, há evidência de um efeito positivo sobre o produto. Esse número chega a 3/4 nos estudos que usam indicadores físicos da infraestrutura, pois nem sempre os recursos gastos se refletem na base física devido à ineficiência, má-alocação de gastos e até corrupção.

Figura 2 - Como a infraestrutura contribui para o desenvolvimento



Fonte: Extraído de Prudhomme (2004) pág. 16

Segundo Briceño-Garmendia, Estache e Shafik (2004), entre 102 estudos realizados, no período compreendido entre 1990 e 2004, poucos apresentaram correlação negativa entre investimento em infraestrutura e produtividade ou crescimento econômico. Além disso, mencionam os canais de operação dos efeitos da infraestrutura conforme esquematizado na Figura 2.

Ferreira (1996) afirma que uma melhor infraestrutura, como por exemplo melhores estradas, comunicação mais eficiente e energia mais acessível melhoram a produtividade e reduzem os custos, que por sua vez aumenta a remuneração dos fatores, gerando maiores estímulos ao emprego e a investimentos. Esse processo apresentado promove uma maior acumulação de capital, podendo provocar o efeito *crowding in* na economia à medida que se criam condições ideais para a instalação do capital privado, sendo complementar ao investimento público que potencializa retornos crescentes do capital privado.

O investimento em infraestrutura é fundamental para a integração territorial e é um importante veículo de distribuição de renda regional. A infraestrutura também é responsável por estabilizar as expectativas dos agentes, reduzindo incertezas e assegurando a disponibilidade de insumos gerais via transporte, energia e meios de comunicação (Carneiro, 2007).

Estache e Fay (2007) destacam um crescente consenso sobre a percepção de que as infraestruturas geralmente têm impacto positivo sobre o crescimento econômico e impacto negativo sobre os custos de produção, tendo efeito ainda maior em países ou regiões com menor nível de desenvolvimento devido ao efeito alcance. No entanto, este setor não pode ser considerado como o único determinante responsável pela geração de crescimento econômico, já que outras restrições como incentivos distorcidos ou falta de mercados são fatores que devem ser observados pelos governos.

O artigo de Calderón, Moral-Benito e Servén (2011) oferece uma avaliação empírica da contribuição da produção de infraestrutura. Com uma larga base de dados sobre estoque de infraestrutura de 88 países, abrangendo um período entre 1960 e 2000, e usando estimativas em painel, o artigo estima uma função de produção agregada de longo prazo que relaciona o Produto Interno Bruto (PIB) ao capital humano, ao capital físico e a uma medida sintética das infraestruturas dada pelo primeiro componente principal das dotações de infraestrutura nos transportes, energia e telecomunicações. A elasticidade de saída de longo prazo em relação ao índice de infraestrutura sintética varia entre 0,07 e 0,10. As estimativas são altamente significativas, tanto estatística como economicamente, e robustas para especificações dinâmicas alternativas e medidas de infraestrutura.

Em relação às privatizações na provisão de serviços do setor de infraestrutura, no crescimento e distribuição de renda, o estudo de Galiani, Gertler e Schargrotsky (2002) realizado na Argentina mostrou que a mortalidade infantil, ligada a doenças que são transmissíveis pela água, reduziu de 5 a 9% em 30 cidades argentinas onde os serviços de abastecimento de água foram privatizados. Outro ponto abordado no estudo é que a maior parte dos benefícios deu-se nas regiões mais pobres.

Competitividade e ganhos de produtividade são fatores que geram impulso no crescimento econômico e aumentam o bem-estar. Para Maciel (2006), a infraestrutura tem como objetivo social e político aumentar o bem-estar da população, por meio da provisão de serviços relevantes para a vida e produção de pessoas, permitindo o desenvolvimento sustentado da economia e refletindo a competitividade internacional do país.

Suprani (2012) afirma que os efeitos da infraestrutura sobre crescimento são cíclicos. A infraestrutura promove crescimento, que gera demanda e, conseqüentemente, investimentos. Com isso, existem dois padrões distintos dos efeitos de investimentos em infraestrutura: pelo lado da demanda e da oferta. Por um lado, se um investimento em infraestrutura responde à demanda, ele pode ser caracterizado tanto como público como privado, dada a viabilidade econômico-financeira do projeto. Por outro, um investimento indutor de demanda, normalmente é público e se dá geralmente como resultado de um planejamento do Estado, possuindo um importante potencial de indução produtiva. Esse tipo de projeto pode atrair empresas, indústrias e instalação de mais centros urbanos.

2.4. O Investimento em Infraestrutura e a Realidade Brasileira

O investimento em infraestrutura impacta a economia com a expansão da capacidade de abastecimento ou o escoamento da produção e com a melhoria na produtividade total dos fatores, propiciando o desenvolvimento econômico e social da nação.

A infraestrutura tem o potencial de tornar mais rentáveis e atraentes os investimentos produtivos, viabilizando maior eficiência ao sistema econômico.

O debate teórico e empírico sobre a relação entre gastos públicos com infraestrutura, produtividade e crescimento econômico foi estimulado pelo estudo de Aschauer (1989) que analisou o período entre 1949-1985 nos Estados Unidos da América (EUA). O autor baseia-se numa abordagem neoclássica de crescimento, ou seja, os gastos públicos com infraestrutura foram responsáveis por estimular o crescimento econômico e fomentar os ganhos de produtividade de investimentos privados. O autor conclui que a diminuição da taxa de crescimento da produtividade dos EUA a partir da década de 70 estaria ligada à redução do investimento público em infraestrutura. A partir desse estudo e mudando variáveis explicativas de gastos ou investimento público, períodos, países, regiões e técnicas econométricas, diversos outros estudos surgiram analisando o impacto dos gastos públicos sobre o desempenho econômico.

No Brasil, Ferreira (1996), ao calcular elasticidades durante o período de 1970-1993, verificou uma forte relação positiva entre investimentos públicos em infraestrutura e crescimento econômico no longo prazo, achando valores superiores aos obtidos nos estudos de Aschauer (1989) nos Estados Unidos. Em seu trabalho empírico, acha-se que um aumento em 1% no capital em infraestrutura provocaria uma expansão em torno de 0,7% do PIB. Porém uma redução do ritmo de crescimento observado no período analisado deve-se à diminuição dos investimentos em infraestrutura.

Posteriormente, Ferreira e Malliagos (1998) apresentaram uma análise empírica do setor de infraestrutura brasileiro no período 1950-1995. Concentra-se na estimação das elasticidades do produto e da produtividade em relação ao capital e investimento em infraestrutura em setores de energia elétrica, telecomunicações e transportes. Os autores também estimam dados mais desagregados de rodovias, portos e ferrovias. Investigou-se também a relação entre o capital de infraestrutura e o PIB e a produtividade total dos fatores (PTF). Os autores chegaram à conclusão que investimento em infraestrutura gera um aumento no PIB e vice-versa. Além disso, a produtividade dos fatores privados gera o investimento e o capital de infraestrutura, mas não acontece o contrário.

Quanto à produtividade total dos fatores (PTF), Mussolini e Teles (2010) fizeram um estudo no período entre 1950 a 2000, testando se um aumento no estoque de capital de infraestrutura tem um efeito positivo sobre a PTF no longo prazo. Também é feita uma análise de curto e médio prazo para ver a razão capital público e privado, além da produtividade e a significância do efeito da primeira sobre a segunda. Os autores chegam à conclusão de que a razão capital público/capital privado afetou a produtividade, e que o Brasil estaria muito distante de seu ponto de equilíbrio do nível de infraestrutura.

Os resultados obtidos em Ferreira e Malliagos (1998) confirmam a existência de uma forte relação entre infraestrutura e produto no longo prazo, já que uma variação de 1% no investimento em infraestrutura gera uma variação de 0,38% no Produto Interno Bruto (PIB). O setor de energia é o que apresenta maior elasticidade já que um aumento de 1% no investimento gera uma variação de 0,68% no PIB. As estimativas de longo prazo da elasticidade da PTF em relação ao capital em infraestrutura são também altas e significativas, assim como o impacto das medidas de estoque físico de capital sobre o Produto Interno Bruto.

Vizioli e Bertussi (2014) estudam a relação entre investimentos públicos em energia e crescimento econômico no Brasil entre 2000 e 2012. Os resultados das estimações mostram que existe uma forte e consistente relação entre o crescimento do PIB per capita brasileiro e os investimentos públicos em energia. Com isso, o trabalho confirma que o Estado tem papel fundamental nesse setor e para a promoção do crescimento econômico.

O artigo de Bertussi e Ellery Junior (2012) estuda o impacto dos gastos públicos em transportes no crescimento econômico dos estados brasileiros entre os anos 1986 e 2007. Os resultados mostram que o investimento público no setor de transportes, além de provocar um efeito positivo e estatisticamente significativo sobre o desempenho econômico de longo prazo dos estados brasileiros, contribui para a redução da desigualdade de renda entre eles.

Os gastos públicos em infraestrutura de transporte são mais produtivos nas regiões menos desenvolvidas do país, como por exemplo as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, mostrando que as políticas públicas implementadas no país são de extrema importância para a promoção do crescimento econômico e do desenvolvimento regional brasileiro. Um ponto interessante abordado no trabalho de Bertussi e Ellery Jr. (2012) é que não existe distribuição homogênea do nível de infraestrutura em países subdesenvolvidos e é mais preocupante no caso brasileiro devido a sua grande extensão territorial.

Ainda em Bertussi e Ellery Jr. (2012), é apontado que, ao longo da história, o Brasil passou por problemas macroeconômicos gerando dificuldades para a manutenção e o aumento da provisão de infraestrutura. Na década de 80, houve elevados cortes de investimento em infraestrutura, que chegaram a níveis entre 2% a 4% do PIB devido à deterioração fiscal, muito inferiores se comparados à década de 70. Em 1985, tentando controlar a inflação, houve ainda mais cortes de gastos em infraestrutura. Os autores ainda mostram que políticas macroeconômicas, como elevadas taxas de juros, alta intenção de diminuir a dívida pública, novo regime de metas de inflação e descentralização política na alocação de recursos, provocam a fuga de investimentos em infraestrutura.

Silva e Triches (2014) analisam os efeitos dos gastos governamentais sobre o produto da economia brasileira ao longo do período de 1980 a 2005, identificando a contribuição de algumas categorias de gastos públicos sobre o crescimento do produto no Brasil. Para isso, foram usados os testes de Dickey-Fuller Aumentado (DFA) e Phillips e Perron (PP), teste de Causalidade de Granger e o método de Cointegração de Engle e Granger e Johansen. Os resultados dos testes foram os seguintes: a maioria dos pares de variáveis mostrou causalidade dos gastos públicos para o produto, com exceção dos gastos com defesa, segurança nacional e educação. Entretanto comunicação, saúde, saneamento, energia, recursos minerais e transporte foram as categorias de gastos públicos que mostraram relevância empírica na composição das despesas públicas, podendo ser consideradas como gastos produtivos. Para uma dada quantidade de fatores privados, como por exemplo melhores estradas, portos, ferrovias, comunicação, saúde e saneamento, implicam maior produtividade desses fatores e, conseqüentemente, elevação do produto final.

Existem estudos que mostram o efeito negativo dos gastos públicos nas economias, um exemplo é o de Barro (1991). O autor estimou regressões para 98 países entre 1960 e 1985, buscando encontrar determinantes para o crescimento econômico e observou uma correlação negativa e estatisticamente significativa entre os gastos de consumo do governo e a taxa de crescimento do produto per capita. O autor explica que os resultados se dão devido às distorções causadas pelos impostos ao sistema econômico, ou seja, depende do tamanho do governo os efeitos positivos dos gastos públicos sobre a produtividade dos insumos privados. O estudo também não encontra relação significativa entre o investimento público e a taxa de crescimento.

Canning e Pedroni (2004) adaptam o modelo desenvolvido por Barro (1990), investigando as conseqüências de longo prazo da provisão de infraestrutura sobre a renda per capita em um painel de países para um período entre 1950 e 1992 e incluem efeitos estocásticos em suas equações estruturais. Os autores chegam à conclusão de que existe um nível de infraestrutura que maximiza o crescimento. Elevações de gastos em

infraestrutura causam aumento da renda, e esse crescimento demanda aumentos nos gastos em infraestrutura.

A literatura consolidou o papel do investimento em infraestrutura, e seu efeito multiplicador e a conclusão de que elevações no produto estimulam o investimento em infraestrutura são lógicas já que a expansão do produto exige a capacidade instalada das firmas ou da infraestrutura, demandando cada vez mais esse investimento. Portanto é necessário grande planejamento dos investimentos em infraestrutura para obter melhores resultados.

Segundo Frischtak e Noronha (2016), o Brasil investe há mais de duas décadas, pouco mais de 2% do Produto Interno Bruto (PIB) em infraestrutura. O setor público é responsável por cerca de metade desse montante. Para compensar a depreciação do capital fixo per capita, o Brasil deveria investir no mínimo 3% do PIB para manter esse estoque de capital. Já para se aproximar de outros países semelhantes, dever-se-ia investir adicionalmente algo em torno de 2% a 4% do PIB pelo menos por 20 anos.

Frischtak (2013) mostra que, a partir de 1980, restrições fiscais e problemas relacionados à eficiência na alocação de capital e na qualidade dos serviços levaram a uma maior participação do setor privado na operação e no financiamento da infraestrutura. A presença de um regulador independente de injunções políticas tornou-se uma exigência para garantir regras transparentes, estáveis e condizentes com o interesse público. Essas mudanças aconteceram de forma mais consistente em meados da década de 1990 devido a uma queda do investimento público e das dificuldades do estado em rever essa tendência no quadro de uma crise fiscal. Porém, mesmo com o processo de privatização por meio de venda de ativos e concessões de direitos de exploração dos serviços, não foi possível expandir muito o investimento.

Tabela 1 - Evolução da Taxa de Investimento em Infraestrutura, como percentagem do PIB, decomposta entre investimento público e privado no Brasil, de 1980 a 2006

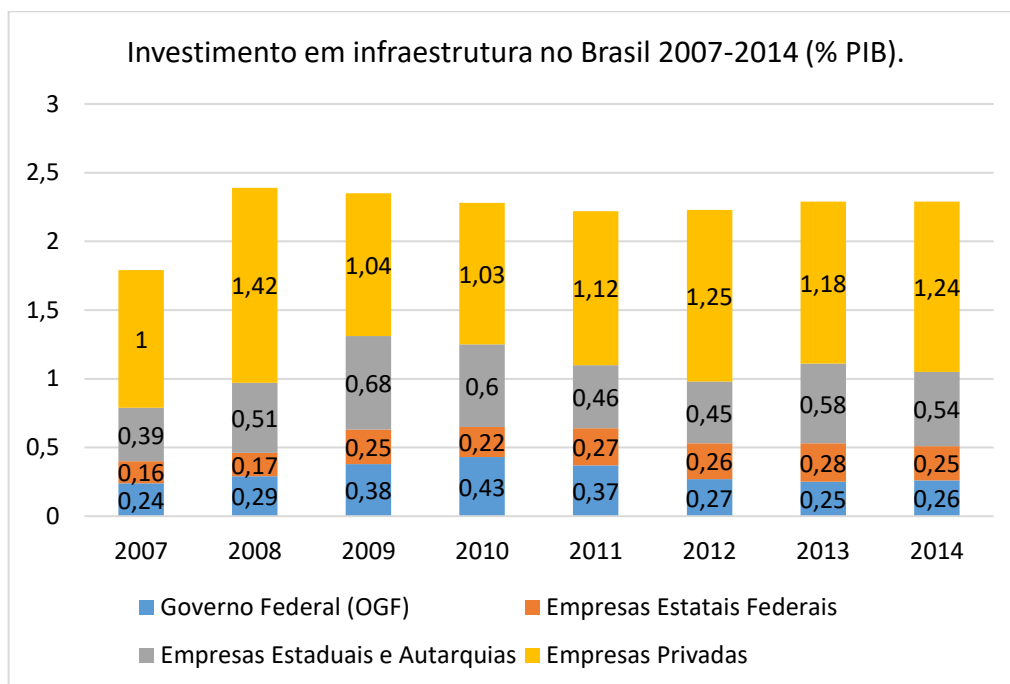
Ano	Total	Público	Privado
1980-89	5,0%	3,7%	1,3%
1990-99	2,3%	1,3%	1,0%
2000-06	2,2%	1,2%	1,0%

Fonte: Extraído de CBIC (2015) pág. 21

Com o Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), lançado em 2007, o governo tentou impulsionar o investimento público em infraestrutura. Porém o crescimento foi só até 2010, voltando a se contrair em termos relativos nos anos seguintes (Gráfico 1). O crescimento da participação de empresas privadas deu-se pela ampliação do financiamento disponibilizado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Em 2011, com o lançamento do PAC 2, o governo coloca as empresas privadas como base do investimento, principalmente no setor de transporte (Frischtak e Noronha, 2016).

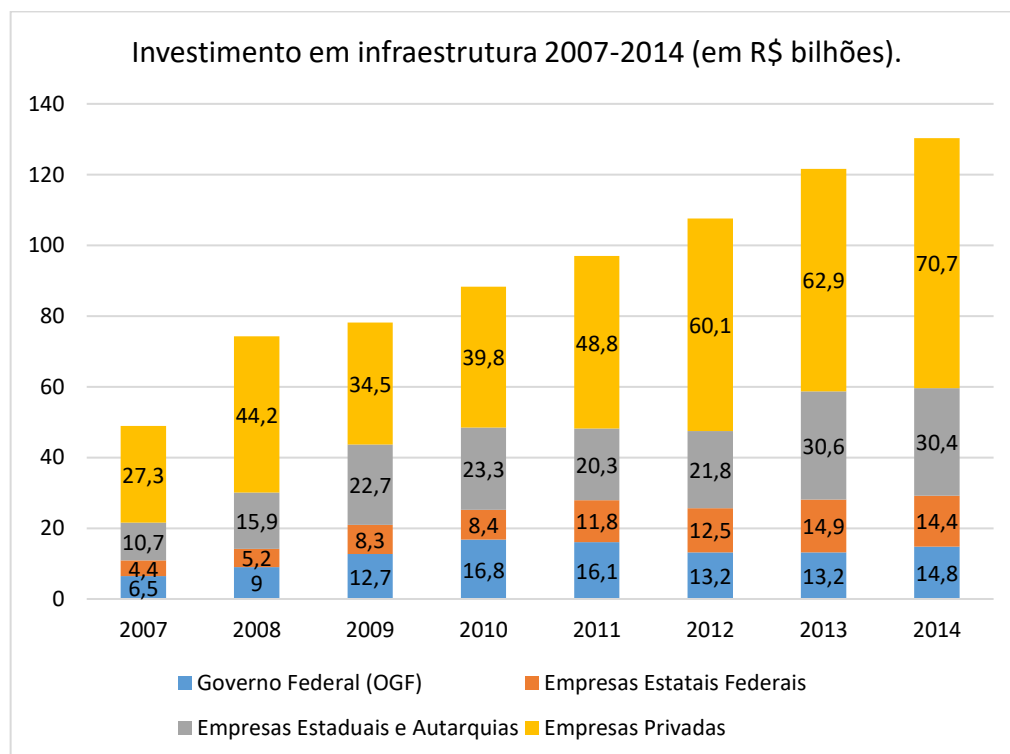
Podemos ver como o Brasil está atrasado em infraestrutura quando comparamos com outros países. No estudo do *Fórum Mundial de Economia* (World Economic Forum: The Global Competitiveness Report) de 2012-2013, o Brasil está em 107^º num comparativo entre 144 países em relação à qualidade geral da infraestrutura. Já para o período de 2016-2017, o Brasil caiu para 116^º em um comparativo entre 138 países.

Gráfico 1 - Investimento em infraestrutura por instância pública e privada no Brasil - 2007-2014 (% do PIB)



Fonte: Extraído de Frischtak e Noronha (2016), pág. 42

Gráfico 2 - Investimento em infraestrutura por instância pública e privada no Brasil - 2007-2014 (em R\$ bilhões)



Fonte: Extraído de Frischtak e Noronha (2016), pág. 42

Olhando os dados do estudo do Fórum Mundial de Economia separado por setores, é possível ver que houve melhoras na maioria deles, portanto em termos absolutos e relativos, a situação da infraestrutura brasileira ainda é considerada ruim. Quanto à qualidade das estradas, o Brasil passou de 123º para 111º lugar entre 2011-2013 e 2016-2017. Quanto à qualidade da infraestrutura ferroviária, passamos de 100º para 93º lugar entre os períodos anteriores. Quanto à qualidade da infraestrutura portuária, passamos de 135º para 114º, e no setor aéreo, a qualidade da infraestrutura passou de 134º para 95º lugar, já na quantidade de assentos de avião disponíveis, o Brasil foi de 7º para 12º.

No setor de telefonia, o Brasil melhorou em quantidade de linhas telefônicas fixas, indo de 55º para 48º lugar e quanto ao número de assinaturas de telefone móvel, caímos de 41º para 54º lugar.

O setor que foi mais preocupante devido a uma queda considerável foi o energético, em que a qualidade do fornecimento de eletricidade caiu de 68º para 91º lugar.

Quanto ao Plano Piloto,³ de acordo com a empresa americana de consultoria empresarial Mercer (2017),⁴ a capital foi considerada a cidade brasileira com a melhor qualidade de vida para se morar. O dado é referente ao ano de 2017 e repete o resultado de 2016 e 2015. O Plano Piloto ficou na posição 109º no ranking geral e também teve Rio de Janeiro em 118º lugar, São Paulo, em 121º lugar e Manaus, fechando as cidades brasileiras no ranking, na posição 127º.

O ranking leva em conta dados de infraestrutura social, abordando temas como fornecimento de energia elétrica, disponibilidade de água potável, telefone, correios e transporte público. O objetivo da pesquisa é apresentar quais são as cidades mais estáveis para se criar uma filial e enviar empregados.

Fatores como o contexto sociopolítico e econômico, que passam por instabilidades constantes, influenciam negativamente o Brasil e a América Latina de um modo geral. Casos mais recentes como a proliferação do vírus da “Zika” e a “dengue” também influenciam no mau desempenho do ranking, principalmente no Rio de Janeiro, podendo ser levados em conta ainda a limitação do sistema de esgoto e restrições de uso de fontes de águas locais devido à poluição.

Já os fatores que afetam positivamente no ranking são a qualidade significativa da oferta de bens e consumo e ambiente natural de destaque, como clima agradável e baixa recorrência de desastres naturais.

³ Aqui o texto se refere à Região Administrativa I - Plano Piloto e não ao Distrito Federal todo.

⁴ Disponível em: <https://www.mercer.com.br/newsroom/qualidade-de-vida-2017.html>.

3. HISTÓRICO E CARACTERIZAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL

Juscelino Kubitschek sancionou, em outubro de 1957, a Lei que marcava a transferência da Capital da União para o novo Distrito Federal para 21 de abril de 1960. No Plano Urbanístico de Brasília, as cidades-satélites estão previstas como núcleos periféricos às Regiões Administrativas, e as implantações deveriam ocorrer de acordo com as necessidades da população. Contudo, com o início das obras na nova Capital, houve diversas invasões de terrenos, ameaçando não só os espaços vazios das Regiões Administrativas com objetivos já definidos mas, também, os locais periféricos não previstos para os núcleos habitacionais. Com isso, surge a necessidade de se criar núcleos habitacionais paralelamente à construção de Brasília. Vide Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD/DF 2016).

Assim foi criada a Cidade Livre, em 1956, de acordo com a PDAD e posteriormente denominada Núcleo Bandeirante, para alojar os trabalhadores das empresas construtoras e, em 1961, transformou-se em cidade-satélite. Em 1957, surgiu o Paranoá para abrigar os trabalhadores que vieram construir a barragem do Lago com o mesmo nome da cidade. Taguatinga foi criada em 1958, Gama e Sobradinho, em 1960, e as três passaram à condição de cidades-satélites em 1967. Por sua vez, Planaltina e Brazlândia já existiam como municípios do Estado de Goiás. Com o intuito de facilitar a administração dessas localidades, o território do Distrito Federal foi dividido, em 1964, em oito Regiões Administrativas (Brasília, Gama, Taguatinga, Brazlândia, Sobradinho, Planaltina, Paranoá e a RA Jardim, depois extinta), cada uma delas com um administrador nomeado pelo então governador de Brasília, Ivo de Magalhães, pela Lei nº 4.545/64.

Com a ocupação territorial evoluindo, por meio da Lei nº 49, de 25 de outubro de 1989, do Decreto nº 11.921/89, procedeu-se à nova divisão em 12 RAs (Brasília, Gama, Taguatinga, Brazlândia, Sobradinho, Planaltina, Paranoá, Núcleo Bandeirante, Ceilândia, Guará, Cruzeiro e Samambaia). Em 1993, foram criadas mais três RAs: Santa Maria, São Sebastião e Recanto das Emas por meio da legislação: Leis nº 348/92, 467/93 e 510/93 e Decretos nº 14.604/93 e 15.046/93, totalizando 15 Regiões Administrativas. Já em 1994, outras quatro RAs foram criadas: Lago Norte, Lago Sul, Riacho Fundo e Candangolândia conforme Lei nº 641/94, Decreto nº 15.516/94, Lei nº 643/94, Decreto nº 15.515/94, Lei nº 620/94, Decreto nº 15.441/94 e Lei nº 658/94, Decreto nº 15.513/94, passando a totalizar 19 Regiões Administrativas (PDAD/DF 2016).

Segundo a Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD), foram criadas quatro Regiões Administrativas em 2003 (Águas Claras, Riacho Fundo II, Sudoeste/Octogonal e Varjão) com a Lei nº 3.153. Em dezembro do mesmo ano, com a Lei nº 3.255, foi criada: Park Way, chegando a 24 RAs. Em 2004, três RAs foram criadas: SCIA-Estrutural, Sobradinho II e Jardim Botânico, totalizando 27. Em 2005, as Regiões Administrativas de Itapoã e SIA. Em 2009, a Região Administrativa Vicente Pires, alcançando o total de 30. Em 2012, foi a vez da RA XXXI - Fercal. Em que, SCIA é Setor Complementar de Indústria e Abastecimento (inclui a Vila Estrutural) e SIA é Setor de Indústria e Abastecimento. Mapa das Regiões Administrativas do Distrito Federal no ANEXO A.

De acordo com a tese de doutorado de Graciete da Costa (2011), existe um grande contraste entre o Plano Piloto e as outras Regiões Administrativas devido à ocupação urbana desordenada: a construção em áreas impróprias para habitação e o desrespeito com

a natureza permitem que haja um processo desordenado de crescimento urbano e de qualidade de vida.

Disputas políticas e administrativas levaram ao aumento no número de RAs. Alguns casos, tal ampliação foi motivada por diferenças econômicas, sociais e pelo contraste de uso no interior de uma mesma Região Administrativa. A criação significativa de Regiões Administrativas sem um estudo de viabilidade de suas reais potencialidades, além da falta de incremento de recursos necessários à implantação de infraestrutura e serviços nessas áreas, deixaram o planejamento urbano da cidade carente de projetos, que contribuam com o poder público na tomada de decisões em suas políticas públicas.

Tabela 2 - Lei e data de criação das Regiões Administrativas - Distrito Federal

Regiões Administrativas	Lei de Criação	Data
RA I - Plano Piloto ⁵	4.545	10/12/1964
RA II - Gama	4.545	10/12/1964
RA III - Taguatinga	4.545	10/12/1964
RA IV - Brazlândia	4.545	10/12/1964
RA V - Sobradinho	4.545	10/12/1964
RA VI - Planaltina	4.545	10/12/1964
RA VII - Paranoá	4.545	10/12/1964
RA VIII - Núcleo Bandeirante	49	25/10/1989
RA IX - Ceilândia	49	25/10/1989
RA X - Guará	49	25/10/1989
RA XI - Cruzeiro	49	25/10/1989
RA XII - Samambaia	49	25/10/1989
RA XIII - Santa Maria	348	04/11/1992
RA XIV - São Sebastião	467	25/06/1993
RA XV - Recanto das Emas	510	28/07/1993
RA XVI - Lago Sul	643	10/01/1994
RA XVII - Riacho Fundo	620	15/12/1993
RA XVIII - Lago Norte	641	10/01/1994
RA XIX - Candangolândia	658	27/01/1994
RA XX - Águas Claras	3.153	06/05/2003
RA XXI - Riacho Fundo II	3.153	06/05/2003
RA XXII - Sudoeste/Octogonal	3.153	06/05/2003
RA XXIII - Varjão	3.153	06/05/2003
RA XXIV - Park Way	3.255	29/12/2003
RA XXV - SCIA (Estrutural)	3.315	27/01/2004
RA XXVI - Sobradinho II	3.314	27/01/2004
RA XXVII - Jardim Botânico	3.435	31/08/2004
RA XXVIII - Itapoã	3.527	03/01/2005
RA XXIX - SIA	3.618	14/07/2005
RA XXX - Vicente Pires	4.327	26/05/2009
RA XXXI - Fercal	4.745	29/01/2012

Fonte: Diário Oficial do Distrito Federal – DODF

⁵ De acordo com a Lei nº 1.648 de 16 de setembro de 1997, a **Região Administrativa I - Brasília** passa a denominar-se **Região Administrativa I - Plano Piloto (RA-I)**.

Segundo dados da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios do Distrito Federal de 2016, a população urbana do Distrito Federal nesse mesmo ano era de 2.906.574, apresentando uma Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual (TMGCA) de 2,13% em relação a 2013. Analisado o ano de chegada da população ao Distrito Federal, constata-se que o maior período de migração para o DF foi entre 1991 a 2000, e em relação à origem dos moradores do DF, 49,65% vêm da Região Nordeste; 27,11%, da Sudeste; 14,33%, do Centro-Oeste e 6,84%, das regiões Norte e Sul juntas.

Quanto ao nível de escolaridade dos residentes no Distrito Federal, os que se declararam analfabetos, sabem apenas ler, escrever e cursam a alfabetização de adultos, totalizando 3,74%, e, somados aos que têm ensino fundamental incompleto, atingem 33,23% da população. Os que têm formação superior somam 18,74%, incluindo curso de especialização, mestrado e doutorado.

A PDAD mostra forte correlação entre o grau de instrução e a renda domiciliar. Em regiões com alta renda, como o Lago Norte, Lago Sul e Sudoeste/Octogonal, a maioria da população possui ensino superior completo, incluindo mestrado e doutorado. No SCIA - Estrutural, não chega a 1% esse número.

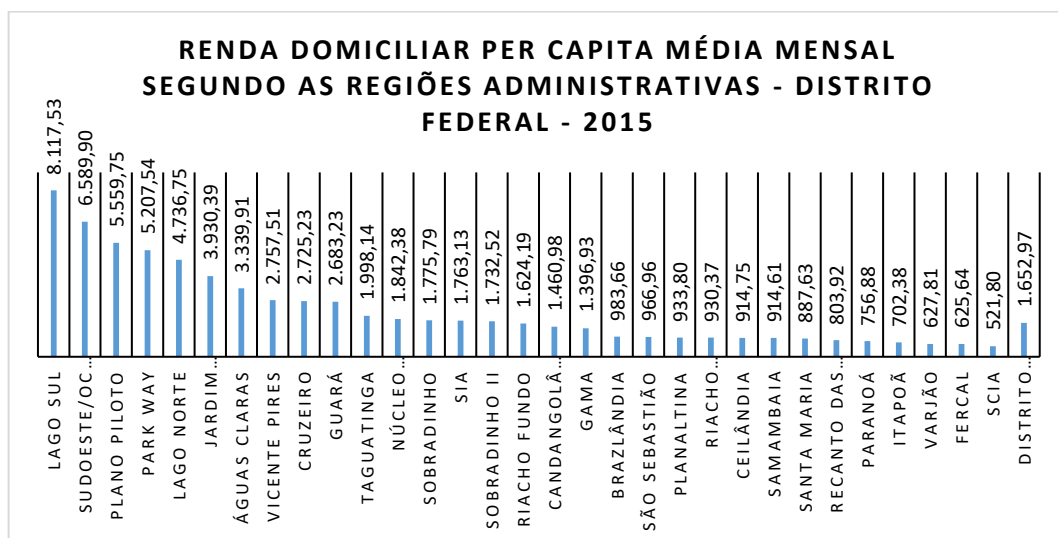
Dos postos de trabalho, 41,53% estão localizados no Plano Piloto, 7,71%, em Taguatinga e 8,64%, em vários locais. Nas regiões que apresentam menor renda, observa-se uma desagregação de empregos, voltados essencialmente para ocupações de menor qualificação. Cabe destacar o fato de os ocupados dessas regiões trabalharem em vários locais, principalmente os moradores do Varjão, 25,34%, Itapoã, 21,40%, e São Sebastião, 16,17%. Possivelmente eles trabalhem também no Plano Piloto, o que aumentaria ainda mais a concentração de postos de trabalho (PDAD/DF 2015).

A renda domiciliar média da população do Distrito Federal em 2015 foi de R\$ 5.192,38 (6,59 Salários Mínimos - SM), e a renda per capita, de R\$ 1.652,97 (2,10 SM). A renda média domiciliar mais alta foi verificada no Lago Sul, R\$ 21.695,66 (27,53 SM), seguida do Park Way, R\$ 15.671,92 (19,89 SM), e Sudoeste/Octogonal, R\$ 13.956,59 (17,71 SM).

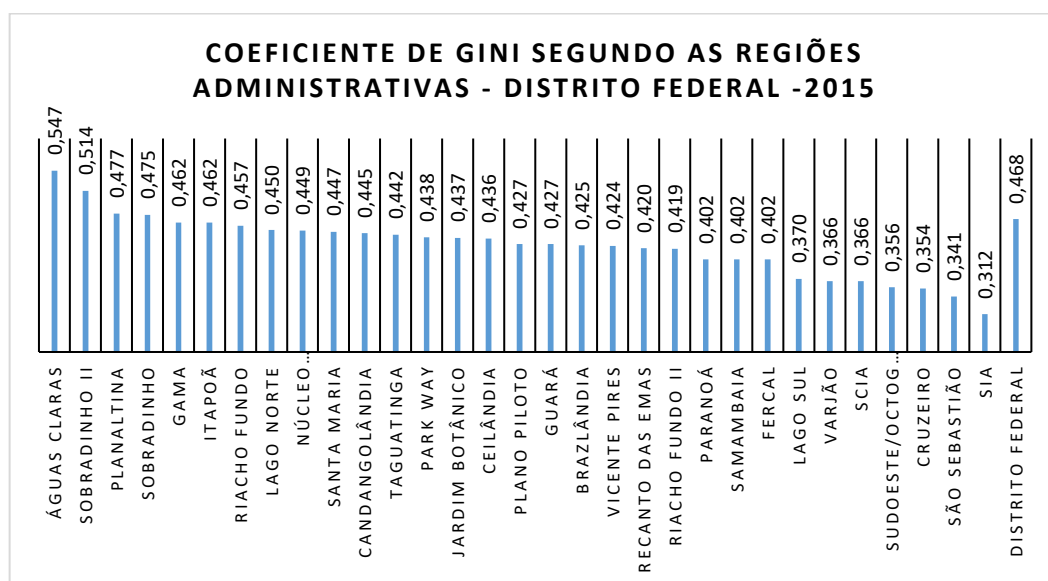
Podemos ver uma grande disparidade regional já que a renda mais alta representa quatro vezes a renda média do Distrito Federal. As regiões de menor renda média domiciliar são: SCIA-Estrutural, R\$ 1.972,99 (2,50 SM), Varjão, R\$ 2.269,49 (2,88 SM) e Fercal, R\$ 2.276,21 (2,89 SM).

Por mais que a renda média do Distrito Federal tenha um valor elevado, ao desagregar os dados por Região Administrativa, podemos ver um elevado nível de desigualdade interna existente no DF, mensurado pelo Coeficiente de Gini,⁶ de 0,468. Quando comparamos, a maior renda domiciliar média (Lago Sul) chega a ser 11 vezes maior que a menor renda (Estrutural) e, em termos de renda per capita, essa diferença é de 16 vezes. Dentro de cada Região Administrativa, a desigualdade é menor, independente da classe social.

⁶ O coeficiente varia de "0" e "1". Quanto mais próximo do zero, menor é a desigualdade de renda, e quanto mais próximo de um, maior a concentração de renda.

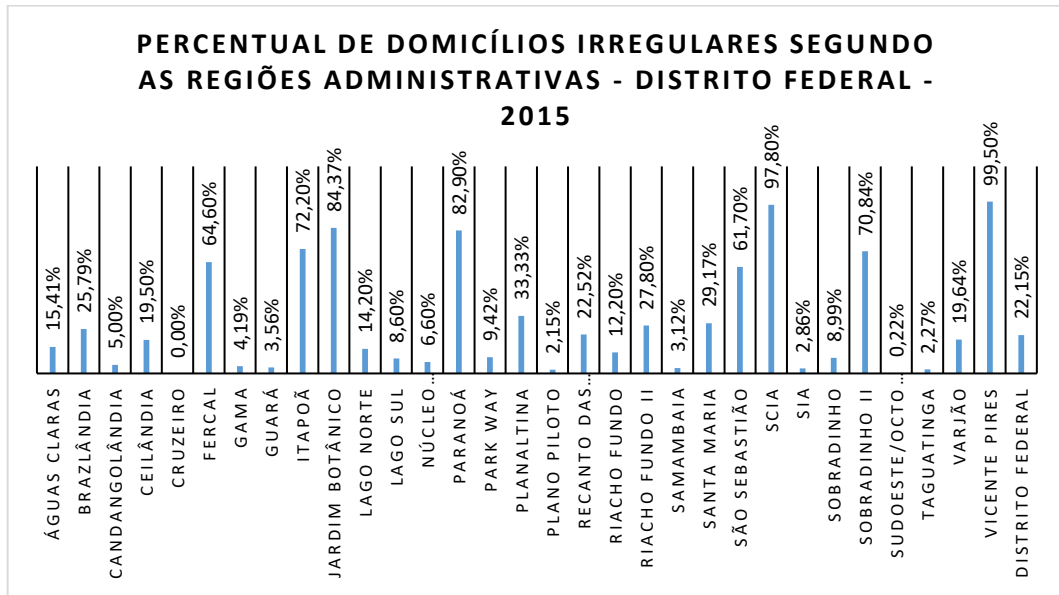
Gráfico 3 - Renda Domiciliar Per Capita Média Mensal segundo as Regiões Administrativas - DF - 2015

Fonte: PDAD/DF 2015 - Codeplan

Gráfico 4 - Coeficiente de Gini segundo as Regiões Administrativas - DF - 2015

Fonte: PDAD/DF 2015 - Codeplan

A média de domicílios irregulares do Distrito Federal em 2015 somando os domicílios não regularizados (19,15%) e os não legalizados (3%) dá um total de 22,15%. Esse número é preocupante quando vemos as regiões com maior número de domicílios irregulares: Vicente Pires com 99,5%, SCIA-Estrutural com 97,8% e Jardim Botânico com 84,4%, podendo ser um fator relevante quando analisamos a qualidade da infraestrutura das Regiões Administrativas, devido à falta de planejamento e cautela na hora da construção da região administrativa e de seus domicílios.

Gráfico 5 - Percentual de Domicílios Irregulares segundo as Regiões Administrativas - DF - 2015

Fonte: PDAD/DF 2015 - Codeplan

4. APRESENTAÇÃO DA PESQUISA DISTRITAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS

4.1. Coleta de Dados e Objetivo

A Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) tem como objetivo conhecer a situação socioeconômica, demográfica e de moradia dos residentes da área urbana das Regiões Administrativas. Os trabalhos de campo da PDAD são realizados por equipe composta por 24 agentes de coleta e três supervisores, todos da Codeplan, além de um grupo de três “checadores”, que tem por atribuição verificar a realização de entrevistas e a veracidade das informações coletadas. Os dados são verificados por meio de retorno a campo de uma amostra de questionários aplicados, a fim de contribuir para a aceitação ou não do trabalho do entrevistador. A equipe de Crítica revisa e verifica os formulários preenchidos em campo, detectando irregularidades e incoerências que são encaminhadas à Coordenação da Pesquisa de campo, para retorno. A Gerência de Informática faz a digitação dos dados, e o Núcleo de Estatística organiza o Banco de Dados (PDAD/DF 2016).

A PDAD é uma pesquisa planejada em um esquema de amostragem, tendo como base o Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (CNEFE) do IBGE com amostragem aleatória estratificada para as 31 Regiões Administrativas do Distrito Federal. Foi utilizado o parâmetro estatístico “variância da renda domiciliar” para definir a amostra. O parâmetro serviu de balizador na partição da amostra total de cerca de 23.000 domicílios seguindo o modelo da repartição de Neyman, ou seja, quanto maior a variância da renda domiciliar, maior será a amostra da Região Administrativa.

Para a realização do plano amostral da Pesquisa por Amostra de Domicílios do Distrito Federal (PDAD/DF) de 2011, foi utilizado o Cadastro de Consumidores de Energia Elétrica da CEB, selecionando uma amostra de 23.000 domicílios. Em 2013, foi utilizado o Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (CNEFE) do IBGE mantendo, no entanto, a homogeneidade e comparabilidade dos dados com a PDAD anterior, e foram selecionados aproximadamente 24.000 domicílios, quantidade semelhante à de 2015.

Para a PDAD 2015, foi usada a base de dados da PDAD 2013, que usou a base de dados da PDAD 2011.

5. ANÁLISE EMPÍRICA: METODOLOGIA E RESULTADOS

5.1. O Índice e Exemplo da sua Criação

O artigo teve como referência o Índice de Desempenho Ambiental-Urbano (IDAU-DF/2016) que trabalha com indicadores para as dimensões: Água, Resíduos, Esgotos, Energia, Urbanidades, Risco, Vegetação e Nascentes e Transportes. Nesse indicador, cada variável vai de “0” a “1”, sendo “0” a pior nota, e “1”, a melhor (Brandão, 2017). Foi obtida a pontuação para cada dimensão resultante de uma média aritmética das variáveis, e a média final do índice é o resultado da média aritmética de todas as dimensões. Com esse índice, analisaremos a qualidade da infraestrutura das Regiões Administrativas do Distrito Federal.

Para facilitar o entendimento do índice, será dado um exemplo de como foi criada uma das dimensões de um dos períodos apresentados na seção anterior. Foi escolhida a dimensão água do período 2015/2016 que apresenta dados de abastecimento de água por rede geral da Caesb, poço/cisterna e poço artesiano. Essa dimensão se apresenta completa tanto no Índice 1 quanto nos Índices 2 e 3, já que não tem nenhuma variável ausente nos outros períodos.

A coluna “Dimensão Água” da Tabela 3 apresenta a média das três variáveis e mostra a qualidade do abastecimento de água no DF em 2015/2016. As notas são dadas de “0” a “1”, em que “0” é a pior nota, e “1” é a melhor. Foram retirados os percentuais da PDAD, portanto no Park Way, 99,4% dos domicílios têm abastecimento de água por rede geral da Caesb, 99,6% não usam poço/cisterna e 100% dos domicílios não usam poço artesiano.

Tabela 3 - Dimensão Água do Índice de Desempenho Ambiental - Urbano do período 2015/2016

Regiões Administrativas	Rede Geral de Água - Caesb	Poço/Cisterna - Água	Poço Artesiano - Água	Dimensão Água
Águas Claras	0,995	1,000	0,995	0,996
Brazlândia	0,937	0,958	0,989	0,961
Candangolândia	1,000	1,000	1,000	1,000
Ceilândia	0,984	0,995	0,997	0,992
Cruzeiro	1,000	1,000	1,000	1,000
Fercal	0,936	0,998	0,962	0,965
Gama	0,953	0,967	0,986	0,969
Guará	0,998	0,998	1,000	0,999
Itapoã	0,956	0,980	0,976	0,971
Jardim Botânico	0,884	0,984	0,908	0,925
Lago Norte	0,934	0,992	0,948	0,958
Lago Sul	0,990	1,000	0,990	0,993
Núcleo Bandeirante	1,000	1,000	1,000	1,000
Paranoá	0,981	0,989	0,991	0,987
Park Way	0,994	0,996	1,000	0,997
Planaltina	0,995	0,997	0,997	0,997
Plano Piloto	0,998	1,000	0,999	0,999
Recanto das Emas	0,986	0,998	0,989	0,991
Riacho Fundo	1,000	1,000	1,000	1,000
Riacho Fundo II	1,000	1,000	1,000	1,000
Samambaia	0,996	0,997	0,999	0,997
Santa Maria	0,977	0,995	0,982	0,984
São Sebastião	0,971	0,983	0,992	0,982
SCIA	0,930	0,996	1,000	0,975
SIA	0,988	1,000	0,996	0,995
Sobradinho	0,964	1,000	0,964	0,976
Sobradinho II	0,895	0,955	0,940	0,930
Sudoeste/Octogonal	1,000	1,000	1,000	1,000
Taguatinga	1,000	0,999	1,000	1,000
Varjão	1,000	1,000	1,000	1,000
Vicente Pires	0,981	0,995	0,990	0,989

Fonte: Os Autores

Nos dados de água, podemos ver que as notas são muito altas, e quase todas as RAs apresentam ou nota “1” ou próximas de “1”. Portanto isso não é comum em todas as dimensões, como por exemplo a dimensão Urbanidade (Tabela 4).

Tabela 4 - Dimensão Urbanidade do Índice de Desempenho Ambiental-Urbano do período 2015/2016

Regiões Administrativas	Tem rua asfaltada	Tem calçada	Tem meio-fio	Tem ciclovia	Dimensão Urbanidade
Águas Claras	0,928	0,916	0,923	0,522	0,822
Brazlândia	0,935	0,915	0,911	0,068	0,707
Candangolândia	0,986	0,986	0,984	0,312	0,817
Ceilândia	0,809	0,800	0,800	0,417	0,706
Cruzeiro	0,990	0,988	0,988	0,268	0,809
Fercal	0,488	0,296	0,414	0,006	0,301
Gama	0,940	0,931	0,936	0,489	0,824
Guará	0,997	0,994	0,997	0,494	0,870
Itapoã	0,952	0,868	0,900	0,360	0,770
Jardim Botânico	0,844	0,832	0,832	0,168	0,669
Lago Norte	0,872	0,858	0,864	0,528	0,781
Lago Sul	0,992	0,990	0,988	0,436	0,852
Núcleo Bandeirante	0,960	0,950	0,950	0,388	0,812
Paranoá	0,970	0,959	0,968	0,236	0,783
Park Way	0,908	0,848	0,866	0,583	0,801
Planaltina	0,954	0,889	0,921	0,008	0,693
Plano Piloto	0,993	0,968	0,989	0,582	0,883
Recanto das Emas	0,955	0,943	0,940	0,360	0,799
Riacho Fundo	0,962	0,934	0,922	0,252	0,768
Riacho Fundo II	0,990	0,982	0,980	0,208	0,790
Samambaia	0,988	0,979	0,974	0,281	0,806
Santa Maria	0,923	0,913	0,905	0,445	0,797
São Sebastião	0,934	0,856	0,910	0,236	0,734
SCIA	0,536	0,880	0,934	0,000	0,588
SIA	0,988	0,825	0,984	0,000	0,699
Sobradinho	0,947	0,896	0,904	0,173	0,730
Sobradinho II	0,897	0,872	0,881	0,076	0,682
Sudoeste/Octogonal	0,996	0,986	0,992	0,774	0,937
Taguatinga	0,978	0,917	0,975	0,079	0,737
Varjão	0,990	0,936	0,992	0,377	0,824
Vicente Pires	0,881	0,682	0,897	0,048	0,627

Fonte: Os Autores

Nessa dimensão, podemos ver uma grande variação: a Fercal tem nota 0,301, e o Sudoeste/Octogonal, nota 0,937, o que quer dizer que há uma grande desigualdade de infraestrutura quando se trata de pontos como ruas asfaltadas, calçada, meio-fio na rua e ciclovia. As dimensões que apresentam maior desigualdade no período de 2015/2016, além de Urbanidade são: Esgoto, Risco e Vegetação e Nascentes.

5.2. Dados

A dimensão Água contempla as Regiões Administrativas com maior cobertura de abastecimento de água por rede geral, que é quando o domicílio é servido por água proveniente da rede geral de distribuição da Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB), e penaliza quando a água do domicílio for proveniente de poço (cacimba) e cisterna, além de penalizar o uso de poço artesiano, em que a água é impelida naturalmente até à superfície do solo, dispensando o bombeamento.

A dimensão Resíduos analisa as RAs que são servidas por energia proveniente de rede geral de distribuição da Companhia Energética de Brasília (CEB), tem serviço de limpeza urbana com coleta seletiva, não tem entulho e penaliza as RAs que têm lixo jogado em local impróprio ou jogado em outro destino.

A dimensão Esgoto beneficia as RAs em que os seus domicílios têm rede geral de esgoto pela Caesb e não apresentam o uso de fossa séptica (reservatório de concreto que acumula os detritos e líquidos que periodicamente são retirados), fossa rudimentar (buraco sem revestimento que permite a infiltração de líquidos) ou esgotamento a céu aberto.

A dimensão Energia beneficia as RAs em que seus domicílios têm abastecimento de energia elétrica por rede geral (CEB), têm iluminação pública na rua e têm aquecedor/placa solar.

A dimensão Urbanidade resulta de quatro questões ligadas à infraestrutura urbana: ruas asfaltadas, calçada, meio-fio na rua e ciclovia.

A dimensão Risco favorece as RAs que apresentam rede de água pluvial/drenagem, não têm áreas em declive e erosão.

A dimensão Vegetação e Nascentes favorece as RAs que têm ruas arborizadas, jardins/parques, área de proteção ambiental (APA) e têm nascente d'água.

A dimensão Transporte beneficia as RAs que têm o menor uso de automóveis e o maior uso de metrô, bicicleta, ônibus e deslocamentos a pé.

A Tabela 5 mostra os coeficientes presentes em cada índice. Quando o coeficiente estiver com o símbolo “-”, ele não está presente no índice indicado.

Os dados para criar esse índice foram retirados da PDAD e do banco de dados da Codeplan, o SIGA (Sistema de Informações Estatísticas e Geográficas Automatizado). É importante observar que a PDAD, a partir de 2011, é publicada de dois em dois anos, e cada pesquisa abrange dois anos, portanto a PDAD 2011 abrange 2011 e 2012, a PDAD 2013 abrange 2013 e 2014, e a PDAD 2015, os anos 2015 e 2016.

Para fazer uma análise mais completa da infraestrutura das Regiões Administrativas do Distrito Federal, foi feito o índice para os anos 2011/2012 e 2013/2014, além de 2015/2016.

Os dados da PDAD 2011 só possuem 16 dos 26 coeficientes da PDAD 2013 e da PDAD 2015.

Tabela 5 - Dimensões e coeficientes presentes em cada índice

		Índice 1	Índice 2	Índice 3
Dimensão Água	Possui abastecimento de água por rede geral			
	Não possui abastecimento de água por poço/cisterna			
	Não possui abastecimento de água por poço artesiano			
Dimensão Resíduos	Possui serviço de limpeza urbana (SLU)			
	Não tem lixo jogado em local impróprio			
	Não tem lixo jogado em outro destino			
	Possui SLU com coleta seletiva			
	Não tem entulho	-		
Dimensão Esgoto	Possui esgotamento sanitário por Rede Geral – Caesb			
	Não possui esgotamento sanitário por Fossa Séptica			
	Não possui esgotamento sanitário por Fossa Rudimentar			
	Não possui esgotamento a céu aberto	-		
Dimensão Energia	Possui abastecimento de energia elétrica por Rede Geral - CEB	-		
	Tem iluminação pública na rua			
	Tem aquecedor Solar (placas)			
Dimensão Urbanidade	Tem rua asfaltada			
	Tem calçada	-		
	Tem meio-fio			
	Tem ciclovia			
Dimensão Risco	Tem rede de água pluvial/drenagem			
	Não tem declive	-		
	Não tem erosão	-		
Dimensão Vegetação e Nascentes	Tem ruas arborizadas	-		
	Tem jardins/parques	-		
	Tem Área de Proteção Ambiental (APA)	-		
	Tem nascentes d'água	-		
Dimensão Transportes	Não usa automóvel	-	-	
	Usa metrô	-	-	
	Usa bicicleta	-	-	
	Usa ônibus	-	-	
	Deslocamento a pé	-	-	

Fonte: Os Autores

As variáveis ausentes são: Entulho (Resíduos); Esgotamento a céu aberto (Esgoto); Abastecimento de energia elétrica (Energia); Ciclovia (Urbanidade); Áreas em declive (Risco); Erosão (Risco); Ruas arborizadas (Veg/Nasc); Jardins e Parques (Veg/Nasc); APA (Veg/Nasc); Nascentes (Veg/Nasc).

Além dessa diferença, a PDAD 2015 possui dados de transporte que a PDAD 2011 e PDAD 2013 não possuem. Portanto foi criado um subíndice (com 16 variáveis) para comparar os anos 2011/2012, 2013/2014 e 2015/2016, que será chamado Índice 1, representado pela Tabela 6 e um outro subíndice (com 26 variáveis) para comparar 2013/2014 e 2015/2016, que será chamado Índice 2 e representado pela Tabela 7. Como só 2015 possui dados de transporte, foi criado um outro subíndice (com 31 variáveis) para

comparar as Regiões Administrativas em 2015/2016, chamado de Índice 3 e representado pela Tabela 8. A diferença entre os três índices está representada na Tabela 5.

Tabela 6 - Índice 1 separado por RAs

Regiões Administrativas	Índice 1 2011/2012	Índice 1 2013/2014	Índice 1 2015/2016
Águas Claras	0,817	0,812	0,844
Brazlândia	0,859	0,826	0,857
Candangolândia	0,874	0,852	0,900
Ceilândia	0,766	0,785	0,800
Cruzeiro	0,876	0,860	0,909
Fercal	0,000	0,482	0,508
Gama	0,850	0,832	0,855
Guará	0,875	0,855	0,904
Itapoã	0,849	0,789	0,828
Jardim Botânico	0,734	0,750	0,709
Lago Norte	0,862	0,804	0,836
Lago Sul	0,892	0,892	0,875
Núcleo Bandeirante	0,872	0,844	0,876
Paranoá	0,862	0,850	0,851
Park Way	0,710	0,680	0,645
Planaltina	0,847	0,826	0,827
Plano Piloto	0,876	0,894	0,907
Recanto das Emas	0,866	0,838	0,863
Riacho Fundo	0,868	0,834	0,867
Riacho Fundo II	0,859	0,856	0,892
Samambaia	0,865	0,862	0,900
Santa Maria	0,872	0,812	0,854
São Sebastião	0,861	0,829	0,809
SCIA	0,784	0,699	0,722
SIA	0,868	0,856	0,885
Sobradinho	0,846	0,772	0,833
Sobradinho II	0,730	0,713	0,733
Sudoeste/Octogonal	0,878	0,891	0,906
Taguatinga	0,874	0,861	0,898
Varjão	0,864	0,859	0,888
Vicente Pires	0,701	0,620	0,626

Fonte: Os Autores

Tabela 7 - Índice 2 separado por RAs

Regiões Administrativas	Índice 2 2013/2014	Índice 2 2015/2016
Águas Claras	0,748	0,804
Brazlândia	0,722	0,760
Candangolândia	0,780	0,832
Ceilândia	0,709	0,723
Cruzeiro	0,803	0,829
Fercal	0,519	0,566
Gama	0,730	0,776
Guará	0,785	0,824
Itapoã	0,730	0,748
Jardim Botânico	0,734	0,737
Lago Norte	0,767	0,825
Lago Sul	0,829	0,815
Núcleo Bandeirante	0,768	0,822
Paranoá	0,787	0,775
Park Way	0,693	0,713
Planaltina	0,723	0,739
Plano Piloto	0,838	0,857
Recanto das Emas	0,743	0,775
Riacho Fundo	0,732	0,790
Riacho Fundo II	0,746	0,800
Samambaia	0,744	0,779
Santa Maria	0,719	0,772
São Sebastião	0,734	0,767
SCIA	0,664	0,681
SIA	0,803	0,772
Sobradinho	0,744	0,764
Sobradinho II	0,678	0,712
Sudoeste/Octogonal	0,833	0,869
Taguatinga	0,760	0,773
Varjão	0,749	0,828
Vicente Pires	0,635	0,639

Fonte: Os Autores

Tabela 8 - Índice 3 separado por RAs

Regiões Administrativas	Índice 3 2015/2016
Águas Claras	0,721
Brazlândia	0,695
Candangolândia	0,750
Ceilândia	0,662
Cruzeiro	0,743
Fercal	0,524
Gama	0,703
Guará	0,738
Itapoã	0,683
Jardim Botânico	0,653
Lago Norte	0,731
Lago Sul	0,717
Núcleo Bandeirante	0,742
Paranoá	0,708
Park Way	0,630
Planaltina	0,672
Plano Piloto	0,758
Recanto das Emas	0,706
Riacho Fundo	0,713
Riacho Fundo II	0,727
Samambaia	0,711
Santa Maria	0,704
São Sebastião	0,699
SCIA	0,629
SIA	0,693
Sobradinho	0,690
Sobradinho II	0,645
Sudoeste/Octogonal	0,765
Taguatinga	0,698
Varjão	0,755
Vicente Pires	0,570

Fonte: Os Autores

5.3. Metodologia

A análise empírica baseia-se nos três períodos apresentados acima e mede o impacto da renda domiciliar per capita da população do Distrito Federal, do coeficiente de Gini e da porcentagem de domicílios considerados irregulares no DF no índice de infraestrutura. O objetivo do estudo é descobrir quais desses fatores têm impacto significativo na qualidade da infraestrutura das Regiões Administrativas.

Esses dados foram retirados da PDAD/DF 2011, 2013 e 2015 e a equação a ser estimada será:

$$indic_{it} = \beta_0 + \beta_1 rendaper_{it} + \beta_2 domirreg_{it} + \beta_3 GINI_{it} + \varepsilon_{it}$$

Onde, *indic* é o índice de infraestrutura e depende do subíndice que será usado na estimativa. *Rendaper* é a renda domiciliar per capita de cada RA *i* nos períodos *t* 2011/2012, 2013/2014 e 2015/2016; *domirreg* é o percentual de domicílios considerados irregulares em cada RA *i* nos mesmos períodos *t* apresentados, e *GINI* é o coeficiente de Gini de cada RA *i* nos períodos *t* apresentados.

Quando usarmos o Índice 1 com 16 variáveis e que abrange os períodos 2011/2012, 2013/2014 e 2015/2016, será chamado de *indic1*. Quando usarmos o Índice 2 com 26 variáveis e que abrange os períodos 2013/2014 e 2015/2016, será chamado de *indic2*. Por fim, quando usarmos o Índice 3, que contempla o Índice 2 e inclui dados de transporte para o período 2015/2016, chamaremos de *indic3*.

Além disso, foram criadas *dummies* de tempo, em que tempo = 1 se o período estudado é 2011/2012 e é igual a “0” caso contrário; tempo1 = 1 se o período estudado é 2013/2014 e é igual a “0” caso contrário; e tempo2 = 1 se o período estudado é 2015/2016 e é igual a “0” caso contrário.

As análises descritivas das variáveis trabalhadas estão presentes na Tabela 9.

Tabela 9 - Resultado da análise descritiva das variáveis

VARIÁVEL	OBSERVAÇÕES	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÍNIMO	MÁXIMO
INDIC1 2011	30	0.839	0.055	0.701	0.892
INDIC1 2013	31	0.804	0.088	0.482	0.894
INDIC1 2015	31	0.826	0.095	0.508	0.909
INDIC2 2013	31	0.740	0.062	0.519	0.838
INDIC2 2015	31	0.770	0.063	0.566	0.869
INDIC3 2015	31	0.695	0.053	0.524	0.765
DOMIRREG 2011	30	0.259	0.307	0.000	0.863
DOMIRREG 2013	31	0.340	0.332	0.000	0.936
DOMIRREG 2015	31	0.294	0.319	0.000	0.995
RENDAPER 2011	30	1.653	1.513	306,4	5.756,4
RENDAPER 2013	31	1.963	1.736	367,5	6.510,1
RENDAPER 2015	31	2.252	1.946	521,8	8.117,5
GINI 2011	30	0.413	0.045	0.323	0.505
GINI 2013	31	0.403	0.051	0.270	0.491
GINI 2015	31	0.424	0.050	0.312	0.547

Fonte: Os Autores

Serão estimadas as regressões tanto pelo modelo de efeito fixo quanto pelo modelo de efeito aleatório. O modelo de efeito fixo controla os efeitos das variáveis omitidas que variam entre indivíduos e permanecem constantes ao longo do tempo.

O que diferencia o efeito fixo e o efeito aleatório é que o primeiro considera que a variável omitida é correlacionada com os demais regressores, já o efeito aleatório considerado que não existe correlação entre a variável omitida e os demais regressores.

Para decidir qual dos dois modelos é o mais apropriado, será usado o teste de Hausman. A hipótese nula do teste é que o $\beta_{FE} = \beta_{RE}$ e quando se aceita a hipótese nula significa que os dois coeficientes são estatisticamente iguais. Portanto opta-se pelo efeito aleatório porque é mais eficiente. Ao se rejeitar a hipótese nula, significa que os coeficientes dos dois modelos são estatisticamente diferentes. Por isso opta-se pelo efeito fixo por ser mais consistente.

5.4. Resultados

Os resultados das regressões estão na Tabela 10, e no primeiro modelo, chamado de FE1, foi feita a estimativa do Índice 1 pelo modelo de efeito fixo. O coeficiente *domirreg* é negativo e estatisticamente significativo a 10%, ou seja, vemos um efeito negativo no índice de infraestrutura quando os domicílios são irregulares. Também é possível ver que houve uma queda no índice entre os períodos 2011/2012 e 2013/2014, já que o coeficiente tempo1, que representa o período 2013/2014, é negativo e significativo a 1%. Todos os outros coeficientes não são estatisticamente significativos.

O segundo modelo (RE1) representa o modelo de efeito aleatório com as mesmas variáveis e o mesmo índice que o modelo anterior. O coeficiente *domirreg* é ainda mais negativo que o modelo anterior e estatisticamente significativo a um por cento. Além disso, é possível ver a mesma relação de queda do índice entre os períodos 2011/2012 e 2013/2014, já que o coeficiente tempo1 é negativo e estatisticamente significativo a um por cento. Todos os outros coeficientes não são estatisticamente significativos.

No terceiro modelo (FE2), foi feita a estimativa do Índice 2, que contém os períodos 2013/2014 e 2015/2016. Foi feita a estimativa pelo modelo de efeito fixo. O coeficiente *domirreg* é negativo e estatisticamente significativo a 5%, e o coeficiente tempo2, que representa o período 2015/2016, é positivo e estatisticamente significativo a 1%, mostrando uma melhora do índice de infraestrutura entre o período 2013/2014 e 2015/2016. Todos os outros coeficientes não são estatisticamente significativos.

No quarto modelo (RE2), foi feita a estimativa do Índice 2 pelo modelo de efeito aleatório. O coeficiente *domirreg* é ainda mais negativo que o modelo de efeito fixo e é estatisticamente significativo a um por cento. Podemos ver a mesma relação de melhora do índice entre os períodos já que o coeficiente tempo2 é positivo e estatisticamente significativo a um por cento. Todos os outros coeficientes não são estatisticamente significativos.

Tabela 10 - Resultado 1 das regressões, usando como variável dependente o índice de infraestrutura

	FE1	RE1	FE2	RE2	OLS
índice	Indic1		Indic2		Indic3
rendaper	0.0006 (0.0010)	0.0000 (0.0007)	-0.0013 (0.0012)	0.0005 (0.0004)	0.0001 (0.0004)
domirreg	-0.0391* (0.0227)	-0.1163*** (0.0319)	-0.0680** (0.0321)	-0.1037*** (0.0230)	-0.1085*** (0.0259)
GINI	-0.0004 (0.0768)	-0.0254 (0.0742)	-0.0459 (0.0854)	-0.0722 (0.0716)	-0.0815 (0.1182)
tempo1	-0.0232*** (0.0060)	-0.0170*** (0.0051)	-	-	-
tempo2	-0.0051 (0.0082)	-0.0002 (0.0066)	0.0314*** (0.0069)	0.0249*** (0.0050)	-
Constant	0.8321*** (0.0376)	0.8710*** (0.0357)	0.8083*** (0.0403)	0.7942*** (0.0343)	0.7599*** (0.0559)
R-squared	0.29		0.66		0.37
N	92.00	92.00	62.00	62.00	31.00
Hausman	Rejeita Ho		Aceita Ho		

*: significativo a 10%; **: significativo a 5%; ***: significativo a 1%
(Em parênteses encontram-se o p-valores)

Fonte: Os Autores

O número de observação nas regressões FE1 e RE1 é igual a 92 porque no período de 2011/2012 ainda não existia a RA Fercal e com isso, somam-se 30 RAs no período 2011/2012, 31 no período 2013/2014 e 31 no período 2015/2016. Nas regressões FE2 e RE2, o número de observações é igual a 62 porque soma-se às 31 RAs no período 2013/2014 e 31 RAs no período 2015/2016. Já na estimativa POLS, o número de observações é igual a 31 porque são 31 Regiões Administrativas no período 2015/2016.

Foram feitos dois testes de Hausman comparando os modelos de efeito fixo e efeito aleatório, primeiro entre FE1 e RE1 e depois entre FE2 e RE2. O primeiro teste deu p-value = 0.0023, rejeitando a hipótese nula e portando utiliza-se o modelo de efeito fixo. O segundo teste deu p-value = 0.5475, aceitando a hipótese nula e utilizando o modelo de efeito aleatório

No último modelo (OLS), foi feita a estimativa do Índice 3, que só envolve o período 2015/2016. O coeficiente *domirreg* é negativo e estatisticamente significativo a um por cento. Todos os outros coeficientes não são estatisticamente significativos.

Para fazer uma análise mais completa, foram feitas as regressões dos índices 1 e 2 pelo modelo OLS para verificar se os resultados seriam os mesmos. Os resultados das regressões estão na Tabela 11.

Tabela 11 - Resultado 2 das regressões, usando como variável dependente o índice de infraestrutura

	OLS1	OLS2	OLS3	OLS4	OLS5
índice	indic1			indic2	
rendaper	-0.0021*** (0.0007)	-0.0005 (0.0007)	-0.0008 (0.0007)	0.0007 (0.0004)	0.0005 (0.0004)
domirreg	-0.1412*** (0.0243)	-0.1725*** (0.0524)	-0.2085*** (0.0404)	-0.1099*** (0.0347)	-0.1229*** (0.0285)
GINI	-0.6591*** (0.1912)	-0.0877 (0.2152)	-0.2084 (0.1484)	-0.1538 (0.1287)	-0.0800 (0.1265)
Constant	1.1822*** (0.0884)	0.9080*** (0.0929)	0.9931*** (0.0693)	0.8255*** (0.0557)	0.8277*** (0.0598)
R-squared	0.51	0.30	0.39	0.41	0.43
N	30.00	31.00	31.00	31.00	31.00
*: significativo a 10%; **: significativo a 5%; ***: significativo a 1% (Em parênteses encontram-se o p-valores)					

Fonte: Os Autores

No modelo OLS1, que se refere ao índice 1 no período 2011/2012, podemos ver que as variáveis *rendaper*, *domirreg* e GINI deram todas negativas e estatisticamente significativas a um por cento. Esse resultado se difere de todos os outros resultados, já que *rendaper* e GINI deram estatisticamente significativos.

No modelo OLS2, que abrange o período 2013/2014 e se refere ao índice 1, a única variável que foi estatisticamente significativa foi *domirreg*, com valor negativo, e o mesmo resultado acontece no modelo OLS3, que se refere ao mesmo índice, porém abrange o período 2015/2016.

Já os modelos OLS4 e OLS5 se referem ao índice 2, e os períodos 2013/2014 e 2015/2016 respectivamente. Nos dois modelos, a única variável estatisticamente significativa é *domirreg*, com valor negativo.

Portando em todos os modelos, com exceção do OLS1, a única variável estatisticamente significativa é *domirreg*, e ela sempre é negativa.

As Regiões Administrativas que apresentam maior número de domicílios irregulares em 2015/2016 de acordo com a PDAD são: Vicente Pires, SCIA, Jardim Botânico, Paranoá, Itapoã, Sobradinho II, Fercal e São Sebastião.

6. CONCLUSÃO

A literatura mostra a importância da infraestrutura e de seu investimento para o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e da produtividade dos países. Também mostra como o Brasil está atrasado em se tratando de infraestrutura e que é necessário um investimento enorme nesse setor para se comparar com países desenvolvidos.

Foi apresentada uma caracterização do Distrito Federal e foi possível observar que, mesmo o DF tendo a maior renda per capita do Brasil, existe uma considerável desigualdade interna, chegando a uma renda média per capita onze vezes maior da melhor Região Administrativa para a pior. Essa desigualdade também está presente na qualidade e quantidade da infraestrutura.

Com isso, o trabalho buscou os fatores que influenciavam na infraestrutura do Distrito Federal, e os resultados mostraram que os domicílios considerados irregulares têm um impacto negativo e estatisticamente significativo no índice de infraestrutura. Nem sempre as RAs com menores rendas apresentam infraestrutura ruim, visto que o Jardim Botânico apresenta uma das maiores rendas médias *per capita* do DF e uma das piores colocações no índice de infraestrutura.

Assim, é de extrema importância que se criem políticas de investimento em infraestrutura nas Regiões Administrativas que apresentam maior número de domicílios irregulares e não legalizados, regulando essas áreas e provendo serviços de saneamento, água, urbanidade, transporte, entre outros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASCHAUER, D. **Is public expenditure productive?** Journal of Monetary Economics, v. 23, p. 177-200, 1989.

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO (BID). **Un Nuevo Impulso para la. Integración de la Infraestructura Regional en América del Sur.** 2000.

BARRO, R. J. **Economic Growth in a Cross Section of Countries.** Quarterly Journal of Economics, v. 106, p. 407-443, 1991.

BERTUSSI, L. G.; ELLERY JR., R. **Infraestrutura de Transporte e Crescimento Econômico no Brasil.** Journal of Transport Literature, vol. 6, n. 4, pp. 101-132, Oct 2012 Reserch Directory.

BRANDÃO, A. **Ranking de Cidades Verdes do DF - Indicadores de Qualidade Ambiental.** Texto para Discussão - n. 5 - Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Brasília, 2017.

BRENNEMAN, A.; KERF, M.; **Infrastructure and Poverty Linkages: A Literature Review.** The World Bank, Mimeo, 2002.

BRICEÑO-GARMENDIA, C.; ESTACHE, A.; SHAFIK, N. **Infrastructure Services in Developing Countries: Access, Quality, Costs, and Policy Reform.** World Bank Policy Research Paper, n. 3468, 2004.

CALDERÓN, C.; SERVÉN, L. **Trends in Infrastructure in Latin America, 1980-2001.** Bank of Chile Working Papers, n. 269, 2004.

CALDERÓN, C.; SERVÉN, L. **Infrastructure in Latin America.** Policy Research Working Paper 5317. World Bank. 2010.

CALDERÓN, C.; MORAL-BENITO, E.; SERVÉN, L. **Is Infrastructure Capital Productive? A Dynamic Heterogeneous Approach.** The World Bank Development Research Group Team, 2011.

CANNING, D.; PEDRONI, P. **The effect of infrastructure and long run economic growth.** 2004.

CARNEIRO, R.; **O Brasil na Era da Globalização: Condicionantes Domésticos e Internacionais ao Desenvolvimento.** Campinas, 2007.

CBIC. **Investimento em Infraestrutura e Recuperação da Economia.** Brasília, 2015.

CODEPLAN. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) 2011.** Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/>. Acesso em: 2017.

CODEPLAN. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) 2013.** Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/>. Acesso em: 2017.

CODEPLAN. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) 2015.**

Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/>. Acesso em: 2017.

COSTA, Graciete Guerra da. **As Regiões Administrativas do Distrito Federal de 1960 a 2011.** 2011. 513, 165 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

ESTACHE, A.; FAY, M. **Current Debates on Infrastructure Policy.** The World Bank, p. 1-41, 2007.

FERREIRA, P. C. **Investimento em Infraestrutura no Brasil: fatos estilizados e relações de longo prazo.** Pesquisa e Planejamento Econômico. v. 26, n. 2, p. 231-252, 1996.

FERREIRA, P. C.; MALLIAGROS, T.; **Impactos produtivos da infraestrutura no Brasil - 1950/95.** Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 28, n. 2, p.315-338, 1998.

FRISCHTAK, C. R. **O Investimento em Infraestrutura no Brasil: Histórico Recente e Perspectivas.** Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 38, n. 2, p. 307-348, 2008.

FRISCHTAK, C. **Infraestrutura e desenvolvimento no Brasil.** In: FERREIRA, P. C.; GIAMBIAGI, F.; PESSÔA, S.; VELOSO, F. (Org.). **Desenvolvimento Econômico: uma perspectiva brasileira.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

FRISCHTAK, C.; NORONHA, J. **O Financiamento do Investimento em Infraestrutura no Brasil: Uma Agenda Para Sua Expansão Sustentada.** Confederação Nacional da Indústria (CNI), Brasília, 2016.

GALIANI, S. et al; **Water for Life: The Impact of the Privatization of Water Services on Child Mortality.** Universidad de San Andrés Working Paper n. 54, 2002.

G1. **Brasília é a cidade com maior qualidade de vida do país, classifica ranking.**

Disponível em: <http://g1.globo.com/distrito-federal/noticia/brasil-e-a-cidade-com-maior-qualidade-de-vida-do-pais-classifica-ranking.ghtml>.

HAUSMAN, J. A. **Specification Tests in Econometrics.** Econométrica, vol. 46, n. 6, pp. 1251-1271, 1978.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento no Brasil.** Ex Ante Consultoria Econômica, 2017.

IBGE. **Infraestrutura e Planejamento no Brasil Coordenação estatal da regulação e dos incentivos em prol do investimento - o caso do setor elétrico.** Relatório de Pesquisa, Brasília, 2012.

IPEA. **Infraestrutura Econômica no Brasil: diagnósticos e perspectivas para 2025.** Projeto Perspectivas do Desenvolvimento Brasileiro, Brasília, 2010.

JACOBY, H. **Access to Rural Markets and the Benefits of Rural Roads.** The Economic Journal, v. 110, p. 713-737, 2000.

LEIPZIGER, D. et al.; **Achieving the Millennium Development Goals: The Role of Infrastructure.** The World Bank Policy Research Working Paper 3163, 2003.

LOPEZ, H. **Macroeconomics and Inequality**. The World Bank Research Workshop, Macroeconomic Challenges in Low Income Countries, 2004.

MACIEL, C. S. **Políticas de regulação de setores de infraestrutura no governo Lula (2003 - 2005)**. In: CARNEIRO, R. A supremacia dos mercados e a política econômica do governo Lula. São Paulo: UNESP, 2006.

MERCER. **Ranking de qualidade de vida da Mercer traz Viena no primeiro lugar e algumas mudanças na América Latina**.

Disponível em: <https://www.mercer.com.br/newsroom/qualidade-de-vida-2017.html>

MUSSOLINI, C. C.; TELES, V. K. **Infraestrutura e produtividade no Brasil**. Revista de Economia Política, v. 30, n. 4, p. 545-662, 2010.

PRUD'HOMME, R. **Infrastructure and Development**. Washington DC. Annual Bank Conference on Development Economics, 3-5, 2004.

ROMP, W.; DE HAAN, J. **Public Capital and Economic Growth: A Critical Survey**. EIB Papers 2/2005. European Investment Bank, Luxemburg, 2005.

SILVA, S. S.; TRICHES, D. **Uma Nota Sobre Efeitos de Gastos Públicos Federais Sobre o Crescimento da Economia Brasileira**. Rio de Janeiro, 2014.

STRAUB, S. **Infrastructure and Growth in Developing Countries: Recent Advances and Research Challenges**. World Bank Policy Research Paper n. 4460, 2008.

SUPRANI, R.; **O Investimento em Infraestrutura: Desenvolvimento, Comércio Exterior e o Caso Brasileiro**. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: UFRJ, 2012.

VIVA BRASÍLIA. **Regiões Integradas**. Disponível em: <<http://vivabrasilia.ssp.df.gov.br/>>.

VIZIOLI, R. T.; BERTUSSI, L. G. **Infraestrutura Energética e Crescimento Econômico: Uma Análise Empírica Para o Brasil**. Brasília, 2014.

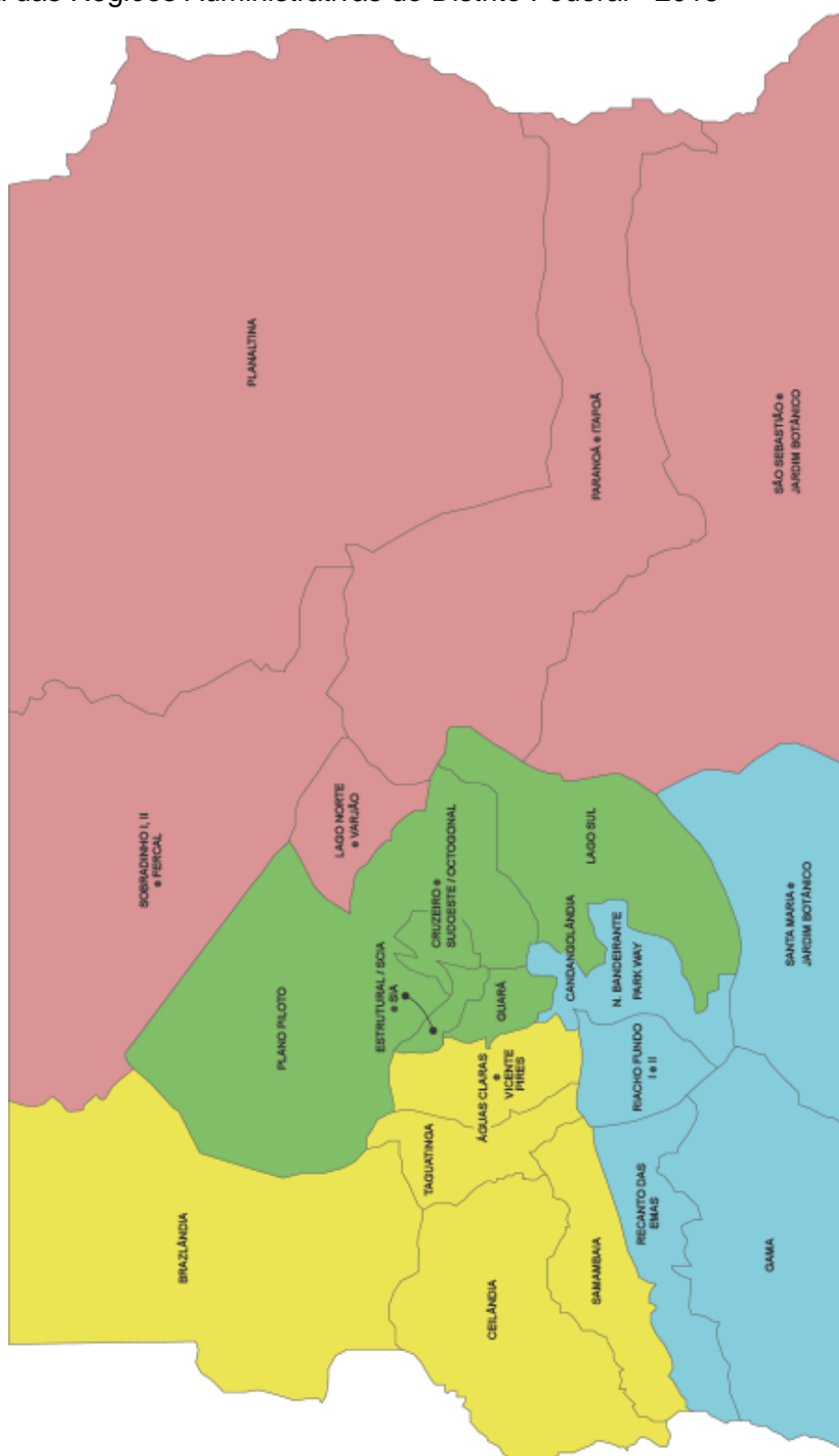
WOOLDRIDGE, J. **Econometric analysis of cross section and panel data**. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2002.

WORLD ECONOMIC FORUM (WEF). **The Global Competitiveness Report 2012-2013**. Genebra, 2012.

WORLD ECONOMIC FORUM (WEF). **The Global Competitiveness Report 2016-2017**. Genebra, 2016.

ANEXO

- Mapa das Regiões Administrativas do Distrito Federal - 2015



Fonte: Viva Brasília - GDF

Comitê Editorial

LUCIO RENNÓ

Presidente

MARTINHO BEZERRA DE PAIVA

Diretor Administrativo e Financeiro

BRUNO DE OLIVEIRA CRUZ

Diretor de Estudos e Pesquisas
Socioeconômicas

ANA MARIA NOGALES VASCONCELOS

Diretora de Estudos e Políticas Sociais

ALDO PAVIANI

Diretor de Estudos Urbanos e Ambientais

Abimael Tavares da Silva

Gerente de Apoio Administrativo

Alexandre Barbosa Brandão da Costa

Gerente de Estudos Ambientais

Cláudia Marina Pires

Gerente de Administração de Pessoal

Clarissa Jahns Schlabit

Gerente de Contas e Estudos Setoriais

Alexandre Silva dos Santos

Gerente de Demografia, Estatística e
Geoinformação

Francisco Francismar Pereira

Gerente Administrativo e Financeiro

Frederico Bertholini Santos Rodrigues

Gerente de Estudos Regional e Metropolitano

Jusçanio Umbelino de Souza

Gerente de Pesquisas Socioeconômicas

Marcelo Borges de Andrade

Gerente de Tecnologia da Informação

Rebeca Carmo Batista de Souza

Gerente de Estudos e Análises de Promoção
Social

Sérgio Ulisses Silva Jatobá

Gerente de Estudos Urbanos

Revisão e copidesque

Eliane Menezes

Editoração Eletrônica

Maurício Suda

**Companhia de Planejamento
do Distrito Federal - Codeplan**

Setor de Administração Municipal
SAM, Bloco H, Setores Complementares
Ed. Sede Codeplan
CEP: 70620-080 - Brasília-DF
Fone: (0xx61) 3342-2222
www.codeplan.df.gov.br
codeplan@codeplan.df.gov.br



**Secretaria de
Planejamento,
Orçamento e Gestão**



Governo do Distrito Federal