

Déficit habitacional, dimensões urbanas e fatores socioeconômicos: uma caracterização para a economia brasileira¹

Gabriel Ferreira Rossignoli[°]
Admir Antonio Betarelli Junior^{♦♦}
Weslem Rodrigues Faria^{♦♦}
Andressa Lemes Proque[•]

Resumo: O objetivo do estudo é caracterizar o déficit habitacional e as condições socioeconômicas e urbanas de acordo com os indicadores dos municípios brasileiros, uma vez que o mesmo se comporta de forma distinta de região para região. A Região Norte apresenta o maior déficit relativo, enquanto a região Sul o menor. Este trabalho procura contribuir para o debate em curso levando em consideração as múltiplas configurações de dimensões urbanas e a estrutura habitacional. Para tanto, são utilizadas as informações estatísticas do Censo Demográfico de 2010 e duas técnicas: Análise Fatorial Exploratória e Análise Comparativa Qualitativa (fsQCA). Os resultados sinalizam que um alto desenvolvimento socioeconômico associado à alta provisão de infraestrutura e baixo crescimento urbano leva a um baixo déficit habitacional. Assim, os municípios brasileiros que vem direcionando políticas públicas de melhorias nos indicadores socioeconômicos da população e de infraestrutura urbana poderiam contribuir para a redução do déficit habitacional no Brasil.

Palavras-chave: Déficit habitacional; Análise Fatorial Exploratória; Análise Comparativa Qualitativa; Condições socioeconômicas e urbanas.

Abstract: The aim of this study is to characterize the housing deficit and the socioeconomic and urban conditions according to the indicators of Brazilian municipalities, since it behaves differently from region to region. The North region has the largest relative deficit, while the South region has the smallest. This paper seeks to contribute to the ongoing debate taking into account the multiple configurations of urban dimensions and housing structure. Therefore, statistical information from the 2010 Demographic Census and two techniques are used: Exploratory Factor Analysis and Qualitative Comparative Analysis (fsQCA). The results indicate that a high socioeconomic development associated with a high provision of infrastructure and low urban growth leads to a low housing deficit. Thus, Brazilian municipalities that have been directing public policies to improve the socioeconomic indicators of the population and urban infrastructure could contribute to reducing the housing deficit in Brazil.

Keywords: Housing deficit; Exploratory Factor Analysis; Qualitative Comparative Analysis; Socioeconomic and urban conditions.

Área 1 – Economia

¹ Os autores agradecem o financiamento do CNPq.

[°]Economista pela UFJF. ♦♦ Professores no Departamento de Economia, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

[•]Professora no Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), e-mail: andressa.proque@ufs.edu.br.

I. Introdução

O crescimento das cidades urbanas ocorreu de forma rápida e intensa ao longo dos anos, influenciado pela mobilidade social do campo para os centros industriais. De acordo com o Banco Mundial (2016), a população mundial concentrada nas áreas urbanas cresceu cerca de 59% a partir dos anos 1960 até 2015, saindo de 34% para um total de 54%, respectivamente. No ano de 2019, por exemplo, esse número ultrapassou os 55%. O Brasil acompanhou essa tendência mundial e exibiu um total de 85% da população nacional vivendo em áreas urbanas no ano de 2015. A partir da pesquisa das Regiões de Influência das Cidades (REGIC), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (IBGE, 2008) apontou que o Brasil apresenta em sua distribuição espacial um total de 12 metrópoles: Manaus, Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Brasília, Goiânia, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Curitiba e Porto Alegre, sendo estas caracterizadas por possuírem centros urbanos com fatores em comum entre si e extensa área de influência direta (IBGE, 2008). As aglomerações urbanas são fenômenos observados pelo surgimento, configuração e o crescimento dessas cidades. Mccann (2013) descreve a existência de uma delimitação hierárquica entre a formação das redes urbanas e cidades com tamanho e formato distinto. As cidades surgem a partir das aglomerações que geram externalidades positivas pela proximidade geográfica das firmas, como por exemplo, transbordamentos de conhecimento que estimulam o crescimento e o desenvolvimento das indústrias (MARSHALL, 1890; GALINARI, 2006; GLAESER *et al.*, 1992). Jacobs (1969) postula que as externalidades positivas estimulam o crescimento urbano em virtude da diversidade das atividades econômicas das cidades.

Os retornos crescentes urbanos para as indústrias, segundo Marshall (1890), ocorrem por três fatores, conhecidos como “triade marshalliana”: (i) formação de polos de trabalhadores especializados, (ii) relações entre fornecedor e usuários e (iii) transbordamentos de conhecimento. A partir disso, Hoover (1936) propôs duas classificações de economias de aglomerações estáticas. A primeira se refere às economias de localização, que são economias de escala externas as firmas, porém internas a um setor de atividade deste aglomerado. A segunda diz respeito às economias de urbanização, que são externas a firma, contudo agem sobre todas as atividades presentes no centro urbano formado pela aglomeração. Não obstante, o processo das aglomerações resulta em externalidades negativas. Quinet e Vickerman (2004) ressaltam que o adensamento habitacional, as atividades produtivas e a extensão espacial das cidades geram diversos problemas de infraestrutura urbana relacionados ao meio ambiente. O processo de crescimento urbano é rompido quando as deseconomias se sobrepõem as economias de aglomeração (GLAESER, 1998; PEREIRA; LEMOS, 2003).

Os contratempos gerados pelo crescimento excessivo das cidades podem ser observados nos mercados de habitação. Bonduki (1997) sinaliza que o crescimento promove problemas de difícil solução, como falta de saneamento, precariedade habitacional, carência de transporte coletivo, trânsito inseguro. Azevedo (1996) aponta que são necessárias políticas públicas para amenizar essas externalidades. Outra adversidade são as falhas do mercado habitacional, que são observadas via especulação imobiliária. O alto volume de investimentos da iniciativa privada em valorizar regiões degradadas acaba por expulsar as famílias de mais baixa renda para áreas cada vez mais distantes dos centros urbanos, de pior qualidade e, muitas vezes, sem infraestrutura básica, visto que para as empresas privadas não é interessante fazer investimento em habitações populares (HARLEY, 2005; LOBATO, 2000).

O déficit habitacional é um índice que mostra a necessidade de reposição do estoque de novas moradias para a sociedade, com intenção de equacionar o problema da falta de residências para a população, cujo panorama contribui para a formulação de políticas públicas a fim de combater esses problemas sociais (FURTADO; NETO; KRAUSE, 2013). Segundo a Fundação João Pinheiro (FJP) (FJP, 2016), em 2014, o Brasil apresentou um total de 6,068 milhões de unidades de moradias que se encontravam em situação de déficit habitacional. A partir dos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) em 2009, a FJP (2012) apontou que esse total foi de 5,998 milhões de domicílios, nos quais 84,8% (5,089 milhões) são encontrados nas áreas urbanas, ressaltando que

37% do total estão localizados na região Sudeste (2,217 milhões). Entre 2009 a 2014, o País registrou um aumento de 70 mil unidades de moradias deficitárias.

A FJP (2013) reportou que o Sudeste, ao tratar do déficit habitacional, é a região que obteve o maior índice nacional, conforme os dados do Censo 2010, com um total de 2,674,428 unidades, que corresponde a 38% do observado no Brasil. Por seu turno, o estado de São Paulo foi o detentor do índice mais elevado, com 1,495,542, seguido por Minas Gerais (557,371), Rio de Janeiro (515,067) e, por último, Espírito Santo (106,447). O componente de coabitação familiar foi a principal problemática para os dois estados com maior déficit, apresentando 646,219 unidades em São Paulo e 217,652 em Minas Gerais. Já para o Rio de Janeiro e para Espírito Santo, o ônus excessivo com aluguel foi o principal fator deficitário com 235,961 e 45,515 unidades, respectivamente. De acordo a FJP (2010), Minas Gerais exibiu um déficit habitacional urbano de 507,756 domicílios. Desse total, 2% (10,261) são representados por domicílios sem rendimento, 64,2% (325,995) por domicílios com rendimento de 0 a 3 salários mínimos, 15,6% (79,221) por domicílios com rendimento de 3 a 5 salários, 13,2% (67,114) por domicílios com rendimento de 5 a 10 salários e 5% (25,166) por domicílios com rendimento de 10 salários mínimos ou mais.

Desse modo, o objetivo deste estudo é fazer uma caracterização do déficit habitacional e das condições socioeconômicas e urbanas de acordo com os indicadores dos municípios brasileiros. Neste mote de pesquisa, este artigo busca responder ao seguinte problema aplicado para a economia brasileira: *Quais seriam os possíveis efeitos gerados pelo baixo déficit habitacional e as atuais condições socioeconômicas e urbanas das cidades?* Para responder a este problema, foram utilizadas as informações estatísticas do Censo Demográfico de 2010 realizado pelo IBGE (IBGE, 2010). Para acomodar esta tarefa, este estudo adota uma estratégia que combina dois métodos: o modelo de análise fatorial exploratória e a Análise Qualitativa Comparativa (*Qualitative Comparative Analysis – QCA*). Este estudo contribui com a literatura ao apontar os principais fatores associados e influentes no déficit habitacional nos municípios brasileiros, que exibem múltiplas configurações de dimensões urbanas, cujo tema é recorrente entre os formuladores de políticas regionais e urbanas. A contribuição deste trabalho também é em termos de estratégia empírica, tendo em vista que existe uma lacuna de pesquisa a ser explorada no debate em curso: déficit habitacional, condições urbanas, políticas públicas e a abordagem Análise Qualitativa Comparativa. Além desta introdução, este artigo é composto por outras cinco seções. A segunda seção faz uma caracterização das cidades e do déficit habitacional, enquanto a terceira apresenta a revisão empírica com trabalhos aplicados. A quarta reporta a modelagem e o banco de dados utilizados. A quinta seção mostra os principais resultados alcançados e a última tece as considerações finais.

2. Crescimento das cidades e déficit habitacional

O crescimento das cidades é baseado na estrutura da organização espacial de suas atividades. As economias de aglomeração são um fator importante para entender a causa deste processo em certas áreas. Henderson (1999) destaca as indústrias de tecnologia que dependem de transbordamentos de conhecimento, do mercado de trabalho especializado e também das interações de fornecedores. O autor enfatiza as deseconomias que podem ocorrer devido ao excesso de crescimento, em que os custos de produção, de transporte, o aumento dos salários, dentre outros, estão diretamente ligados à saída das empresas desses centros. Dentro da literatura de economia urbana, Von Thünen (1823) foi o primeiro a formular um modelo em que tenta encontrar fundamentos lógicos de localização para as atividades agrícolas. Posteriormente, Alonso (1964) obteve avanços teóricos a partir de estudos da teoria microeconômica aplicada para análise no contexto espacial sobre como as cidades se desenvolvem. Com participações de Muth (1969) e Mills (1972), criou-se o modelo Alonso-Muth-Mills (AMM). No modelo de cidades monocêntricas existe apenas um centro de empregos e “as famílias moradoras da cidade escolhem a localização e o tamanho de suas residências”. No equilíbrio, Muth (1969) introduz o conceito de aluguel, em que as famílias passariam a não consumir o solo, e sim a consumir serviços de habitação. Perante a preexistência do conceito de preço de aluguel, se torna importante à análise de disposição a pagar das famílias heterogêneas pela localização onde esta

residirá, assim “este princípio leva a uma condição de equilíbrio em que as famílias com curvas mais inclinadas se localizam mais próximas ao centro que famílias com curvas menos inclinadas” (FUJITA, 1989).

Essa hipótese de cidades monocêntricas é simplificadora se comparada à organização espacial das cidades. Alguns empregos não se localizam no centro geográfico de todas as cidades. Fujita e Ogawa (1982) apresentaram um modelo de cidades policêntricas, cuja decisão das firmas e das famílias é endógena, com a ideia de cidades lineares e as decisões de localização das famílias depende das localizações das firmas, trazendo como principal ponto para essa tomada de decisão a distância da moradia ao local de trabalho de cada família. Já a decisão de localização das firmas depende da localização de outras firmas dentro da cidade, constituindo assim a formação de aglomerações intraurbanas, trazendo para cada aglomeração de firmas, economias de escala externas as empresas na função de produção. Tal modelo serviu como base para a teoria de Henderson e Mitra (1996), em que é observada a criação das cidades de fronteira (*edge cities*), fenômeno ocorrido nos Estados Unidos e destacado por Garreau (1991). Glaeser e Kahn (2004) analisaram “uma tendência, ao menos naquele país, de descentralização dos empregos”, que trata de um movimento das firmas em se alocar em áreas periféricas, cada vez mais afastadas dos centros.

O crescimento acelerado das cidades, por seu turno, provoca problemas habitacionais, especialmente para as famílias mais pobres. Bonduki (1997) discutiu a respeito destes desafios envolvendo esta alta taxa de urbanização, tais como miséria, degradação ambiental, precariedade de habitação, inexistência de saneamento básico, trânsito intenso, falta de transporte coletivo, insegurança e violência. O autor aponta que algumas dessas complicações são geradas por questões de ordem estrutural e não acredita que serão solucionadas enquanto as políticas econômicas não deixarem de ser excludentes. Nessa variante, diversos trabalhos tratam o espaço urbano brasileiro como ocupado de forma desequilibrada, o que é ainda mais fortalecido pela flexibilização na aplicação da lei, permitindo acomodar a camada mais pobre (ou seja, as famílias em extratos de renda inferiores) da sociedade em ocupações ilegais (MARICATO, 2000). Urbanistas admitem que a legislação de zoneamento, por meio da concentração espacial, contribui para a carência habitacional e para a segregação urbana (VILLAÇA, 2000; MARQUES e TORRES, 2005). Nessa mesma perspectiva, Maricato (1997) reporta que o capital imobiliário tem relação monopolística com as áreas valorizadas, gerando regiões de ocupação irregular, favelas e cortiços. Por conta da segregação espacial, a distância entre a cidade “formal” e a cidade “informal” tenta transformar uma parte do espaço urbano em regiões invisíveis, ignorando que ambos fazem parte de uma mesma cidade.

Não obstante, existe um conflito social referente a obras de urbanização, que em sua maioria ocorre a partir do poder público. Em muitos casos, esse tipo de ação acarreta na remoção de muitas famílias dos locais onde serão realizadas as obras. Apesar do governo acreditar na possibilidade de reposição do estoque de moradia para estas famílias, não se pode mensurar as perdas sofridas pelas pessoas expulsas de sua localidade, inviabilizando, por exemplo, a dinâmica específica de moradia enraizada no espaço, as relações com os vizinhos mais próximos, o que leva a uma perda da referência cultural ali estabelecida (ZHOURI; TEIXEIRA, 2005). Lefebvre (1999) assinala uma diferença entre o habitar e o *habitat*. O primeiro está ligado diretamente com o indivíduo, ao cotidiano e aos sentimentos e significados referentes a um espaço específico, enquanto o segundo está relacionado ao espaço global em que o indivíduo está alocado (LEFEBVRE, 1999). Outro aspecto sobre o processo de crescimento e industrialização acelerado das grandes cidades é a atração de muitos migrantes. Todavia, estes não são integrados naturalmente no sistema legal vigente, fortalecendo que o processo de migração para os grandes centros gera problemas de aglomerações habitacionais irregulares, como por exemplo, favelas (SOTO, 2001). Correa (2000) contribuiu com essa discussão acreditando que as produções de favelas em terrenos públicos ou privados, invadidos por grupos socialmente excluídos, os tornam agentes modeladores que produzem seu próprio espaço sem depender de nenhum outro agente como os órgãos públicos. A produção desses espaços é uma forma de resistir e sobreviver às adversidades que lhes são impostas ao serem expulsos de áreas urbanas submetidas a operações de renovação do espaço (CORREA, 2000).

Em geral, problemas de falta de moradia adequada criam aglomerações habitacionais irregulares, acarretando em maiores deficiências em relação à qualidade da habitação. Para Azevedo (1996), “nem sempre um simples incremento dos programas de habitação é a solução mais indicada para melhorar as condições habitacionais da população mais pobre”, sendo a falta de infraestrutura um dos principais problemas relacionados a moradias irregulares. Diante da falta de infraestrutura, outro problema que deve ser destacado é a depreciação das residências. A FJP (2013) afirma que a “depreciação de domicílios se enquadra nessa rubrica de déficit por reposição, uma vez que há o pressuposto de um limite para a vida útil de um imóvel. A partir de tal limite, e dependendo da conservação do imóvel, sua substituição completa é inevitável”. Assim, muitas vezes, a residência, além da falta de infraestrutura local, sofre com a falta de condição mínima necessária para ser habitável. Por exemplo, Juiz de Fora é constituída em partes por condomínios de luxo e em partes por locais, onde falta uma infraestrutura mínima para uma família poder morar. Harvey (2009) ressalta que a cidade está se tornando dividida e separada, onde existem bairros ricos com todos os tipos de serviço, e, em contrapartida, a cidade possui áreas com ocupações ilegais, com presença de poucos serviços básicos necessários ou em alguns casos, sem nenhuma presença de tais serviços.

O mercado de habitação é formado, além das residências, por características de localização e estruturais, surgindo assim os chamados serviços de habitação. Os preços observados formam o preço total de mercado. Rosen (1974) define estes preços individuais dos serviços de habitação como “preços hedônicos ou preços implícitos das características do bem habitação”. Um dos determinantes de preço das residências é a localização espacial do bem. Esse fator é o que gera as variações de preços das residências. Neste tipo de mercado, existe um estoque de moradias que se altera lentamente. Varian (1994) afirma que “devido à existência de estoque, no curto prazo, a oferta de habitação é fixa”. Essa lenta alteração de estoque está baseada na espera que o mercado de serviços de habitação tem para se adequar as novas exigências do mercado, fazendo com que, no curto prazo, a variação dos preços seja refletida somente pela demanda (O’SULLIVAN, 1993). As imperfeições geradas pela oferta e demanda do mercado geram o que é chamado de taxa de vacância, que pode ser explicada como a proporção dos domicílios vagos em relação ao estoque de domicílios existente, essa taxa existe pela falta de equilíbrio entre a demanda e a oferta de habitação. As falhas do mercado de habitação podem ser vistas como geradoras da criação de fragmentação do espaço. A primeira questão se refere à infraestrutura, em que em todo empreendimento, o Estado valoriza a área ampliando investimentos para a implantação das “positividades do urbano” (LEFEBVRE, 2008). O segundo ponto é que as pessoas sem acesso a tais “positividades do urbano” não são favorecidas, a partir de políticas públicas, para que esse acesso seja facilitado. Lobato (2000) destaca que na sociedade capitalista não existe interesse do capital em investir na produção de imóveis de habitação popular. Isso ocorre pelos baixos níveis de salários das camadas mais pobres da população, que não conseguem cobrir os custos da produção capitalista de habitação.

A especulação imobiliária é um fator a se destacar no debate do mercado habitacional. Segundo Harvey (2005), “o novo empreendedorismo urbano se apoia na parceria público-privada, enfocando o investimento e o desenvolvimento econômico, por meio da construção especulativa do lugar em vez da melhoria das condições num território específico [...]”. Ainda segundo o autor, os projetos instalados na cidade conseguem garantir um foco da atenção pública e política devido aos altos investimentos que irão proporcionar deixando de lado os problemas mais amplos, que talvez afetem a região (HARVEY 2005). Esses altos investimentos de capital em novas regiões ocorrem em construções de novos condomínios de alto valor de mercado e trazem alto padrão de bem-estar local, que a cidade por si só, muitas vezes, não proporciona para o restante da população. Harvey (2005) destaca que os investimentos focam cada vez mais na qualidade de vida por meio da valorização das regiões degradadas, inovação cultural, as melhorias físicas do ambiente urbano, atrações para consumo como, shoppings e estádios esportivos, e entretenimento, tornando assim esses fatores como estratégias para a regeneração urbana. Devido aos altos valores dos imóveis de tais investimentos, com os custos repassados para o preço final, a expulsão das famílias de baixa renda das áreas regeneradas leva estas para locais com menor valor de terra ou para áreas de ocupação ilegal.

O conceito de déficit habitacional está ligado a reposição no estoque de domicílios, que seria a necessidade de construção de novas residências para equacionar a falta de moradia para uma parte da sociedade. O objetivo é orientar os agentes públicos responsáveis pela política habitacional na construção de programas capazes de suprir a demanda explicitada na estimação do indicador nas distintas esferas de governo (FURTADO; NETO; KRAUSE, 2013).

No Brasil, a FJP é o órgão responsável, com reconhecimento do governo, por fazer o cálculo do indicador de déficit habitacional no País. Este cálculo consiste em fazer uma caracterização do déficit habitacional e da inadequação de domicílios apontando os componentes de cada um dos conceitos distintos, determinando assim a necessidade de reposição de estoque de moradias e a necessidade de reparos em residências inadequadas. A FJP (2016) afirma que o método tem “a preocupação de identificar as necessidades habitacionais, principalmente da população pobre, os números do déficit e da inadequação de domicílios são explicitados para diversas faixas de renda familiar”. A instituição ressalta que o método “têm como enfoque principal famílias com até três salários mínimos de renda, limite superior para o ingresso em grande número de programas habitacionais de caráter assistencial” (FJP, 2016, p.18). Os Quadros 1 e 2 reportam os componentes e subcomponentes que fazem parte do cálculo de déficit habitacional e de inadequação de domicílios.

Quadro 1 – Déficit Habitacional

Componentes e Subcomponentes do Déficit Habitacional		Unidades Espaciais	Localização	Atributos
Habitação precária	Domicílios rústicos Domicílios improvisados	Brasil, Unidades da Federação e regiões metropolitanas selecionadas	Urbano e rural	Faixas de rendimento em salários mínimos
Coabitação familiar	Famílias conviventes Cômodo			
Ônus excessivo com aluguel urbano				
Adensamento excessivo de domicílios alugados				

Fonte: FJP, Centro de Estatística e Informação (CEI).

Quadro 2 – Inadequação de Domicílios

Componentes e Subcomponentes da Inadequação de Domicílios Urbanos		Unidades Espaciais	Localização	Atributos
Carência de infraestrutura urbana	Energia elétrica Água Esgotamento sanitário Banheiro exclusivo	Brasil, Unidades da Federação e regiões metropolitanas selecionadas	Urbano e rural	Faixas de rendimento em salários mínimos
Adensamento excessivo de domicílios urbanos próprios				
Ausência de banheiro exclusivo				
Cobertura inadequada				
Inadequação fundiária urbana				

Fonte: FJP, Centro de Estatística e Informação (CEI).

Para o cálculo de déficit, são considerados 4 componentes: Habitação precária, Coabitação familiar, Ônus excessivo com aluguel urbano e Adensamento excessivo de domicílios alugados. Todos os componentes são mutuamente excludentes, ou seja, se um imóvel só pode ser considerado

deficitário por um componente, garantindo, assim, que não sejam feitas dupla contagem no cálculo. O primeiro componente, Habitação precária, possui dois subcomponentes para sua caracterização: Domicílios rústicos e Domicílios improvisados. São considerados domicílios rústicos as residências que não possuem paredes de alvenaria ou madeira aparelhada. Os domicílios improvisados englobam todos os locais ou imóveis que não são destinados à moradia (imóveis comerciais, carros abandonados, barcos e cavernas, viadutos, entre outros) o que demonstra a carência e a necessidade de reposição de novas unidades de estoque de residências (FJP, 2016).

O segundo componente, Coabitação familiar, possui dois subcomponentes no seu cálculo, família convivente secundária e as habitações de cômodo. A questão da família convivente secundária tem como característica as famílias que residem em conjunto com outra família num mesmo domicílio e tem a vontade de possuir uma unidade unifamiliar, ou seja, ter uma casa somente para sua família. A habitação de cômodos refere-se aos domicílios particulares compostos por um ou mais aposentos localizados em casa de cômodo, cortiços, entre outros. Esse tipo de habitação foi incluído no cálculo, pois “esse tipo de moradia mascara a situação real de coabitação, uma vez que os domicílios são formalmente distintos” (FJP, 2016). O componente referente ao ônus excessivo com aluguel urbano corresponde ao número de famílias urbanas com renda familiar de até três salários mínimos que residem com despesa de 30% ou mais de sua renda com o pagamento de aluguel. Esse componente entrou no cálculo e começou a ser considerado déficit a partir da discussão que para algumas famílias é preferível pagar aluguel em bairros melhores a adquirir uma residência em “subúrbios” (FJP, 2016).

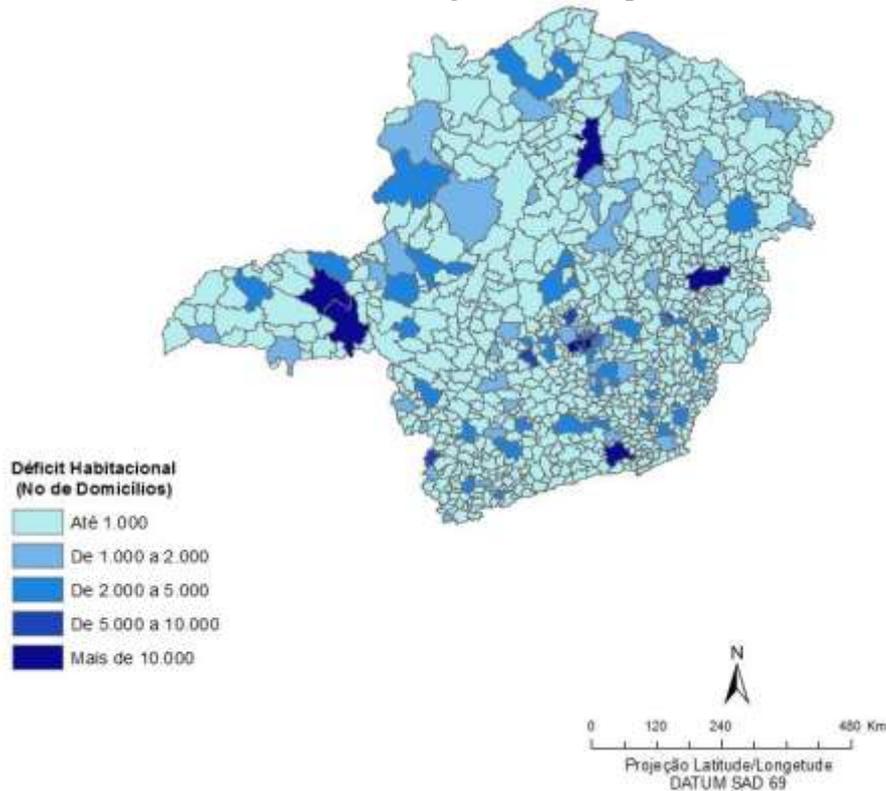
O adensamento excessivo de domicílios alugados tem como especificação os imóveis alugados por famílias que possuem mais de três moradores por dormitório. O componente é considerado déficit, pois como os inquilinos não podem fazer reformas para aumentar as residências alugadas, essas famílias são consideradas potenciais necessitárias de um novo imóvel (FJP, 2016). Vale destacar os componentes do cálculo da inadequação de domicílios, para que fique claro que tais características não entram no cálculo do déficit, apesar de serem observados aspectos determinantes para a qualidade mínima das residências e para o bem-estar das famílias. Cinco componentes são observados no cálculo: carência de infraestrutura, adensamento excessivo de domicílios urbanos próprios, ausência de banheiro exclusivo, cobertura inadequada e inadequação fundiária urbana. A carência de infraestrutura de moradias é considerada a partir do momento em que a residência não possui pelo menos um dos seguintes aspectos de serviço básico: iluminação elétrica, rede geral de esgotamento sanitário ou fossa séptica, coleta de lixo e rede geral de abastecimento de água com canalização interna. O adensamento excessivo de domicílio urbano próprio é caracterizado por famílias que possuem mais de três moradores por dormitório, sendo considerado dormitório somente os cômodos destinados permanentemente para este fim. São considerados somente os domicílios próprios, pois estes são passíveis de reforma por parte dos habitantes alocados (FJP, 2016).

O terceiro componente corresponde às residências que não dispõe de banheiro ou sanitários exclusivos da casa, muito observado em cortiços ou terrenos com mais de um domicílio. O componente de cobertura inadequada, quarto componente, inclui os domicílios que possuem telhados de madeira aproveitada, zinco, lata ou palha, sendo tais residências portadoras de paredes de alvenaria ou madeira aparelhada, caso não possuíssem seriam consideradas deficitárias (FJP, 2016). O último componente do cálculo de domicílios inadequados é a inadequação fundiária urbana. Referem-se aos casos em que pelo menos um dos moradores tem a propriedade de moradia, porém não possui propriedade total ou de parte ideal do terreno, em que está alocada sua residência. Este problema é frequente em subúrbios e periferias dos grandes centros urbanos (FJP, 2016).

A situação da carência de infraestrutura em Minas Gerais, caracterizando a inadequação de domicílios atingiu 676,296 unidades. Desse total, 130,870 são referentes à falta de abastecimento de água, 557,809 em relação à precariedade ou falta de esgotamento sanitário, 23,069 unidades com falta de iluminação elétrica e 100,550 sem coleta de lixo. A problemática da inadequação de domicílios condiciona as residências a sofrerem de um ou mais problemas de carência infraestrutural (FJP, 2013). Minas Gerais apresentou em 2010 uma distribuição heterogênea em seu déficit habitacional (RIBEIRO; VIANA; AZEVEDO, 2015). Em termos absolutos, Belo Horizonte, a Região

Metropolitana (RM) de Belo Horizonte, o Triângulo Mineiro e alguns municípios da Zona da Mata e região Sul apresentam maior concentração do déficit mineiro. Do total de 853 municípios, 79% (674) possuíam menos de 500 unidades deficitárias, sendo Serra da Saudade a cidade com o menor déficit, 6 unidades apenas (RIBEIRO; VIANA; AZEVEDO, 2015). A Figura 1 apresenta a distribuição do déficit habitacional do estado mineiro em 2010.

Figura 1 – Déficit habitacional total segundo municípios, Minas Gerais, 2010



Fonte: FJP, 2010.

3. Revisão empírica

Existem estudos que versam sobre a habitação nos centros urbanos. Por exemplo, Moraes (2002), a partir dos microdados da PNAD de 1992/1999, observa as condições de moradia na área urbana do Brasil. Os resultados indicaram uma melhoria nas condições de moradia, evidenciada pela queda nas densidades por domicílio e por dormitório e pelo aumento da qualidade da construção, do percentual de banheiros de uso exclusivo e do acesso a serviços urbanos de água, esgoto, eletricidade e telefonia. Contudo, ainda existem desigualdades entre os gêneros, regiões, extratos socioeconômicos e unidades espaciais. Castro (2014) trabalhou para identificar qual o impacto que os componentes de infraestrutura pública possuem sobre o crescimento das cidades brasileiras entre 1970 a 2010. Os resultados sinalizaram que o acesso à energia tem uma contribuição positiva para o crescimento econômico da região. Já Tiware *et al.* (1999) estimaram as elasticidades preço e renda da demanda habitacional de Mumbai, na Índia. Os resultados encontrados indicam que a demanda habitacional é elástica em relação à renda e o preço com valores próximos a +1 e -1, respectivamente. Ermisch *et al.*, (1996) forneceram um estudo sobre a demanda habitacional na Inglaterra e estimaram a demanda habitacional. Os autores concluíram que a elasticidade-preço é em torno de -0,4 e a elasticidade-renda representa aproximadamente 0,5.

Albouy e Ehrlich (2018) analisaram o custo social das restrições do uso da terra. Os resultados sinalizaram que a restrição do uso da terra reduz o bem-estar social e aumentam os custos com moradia. Zhang *et al.* (2018) investigaram como as condições de moradia afetam o bem-estar dos indivíduos na área urbana da China. Os autores concluíram que a habitação média de proprietários de

casas e a satisfação desses é mais alta que os que não são proprietários do seu local de moradia. Os indivíduos que residem em locais de melhores condições apresentaram maior satisfação com a moradia do que os indivíduos que residem em locais com padrão inferior, sendo esses, os locais acessíveis economicamente para esse grupo de indivíduos. Alawadi *et al.* (2018) realizaram uma avaliação sobre a paisagem residencial de Dubai, trazendo como uma das perguntas para a avaliação: “Quão acessível é Dubai para seus residentes?”. Os resultados mostraram que para a classe média-média o percentual de unidades habitacionais populares disponíveis é de apenas 23%, o que corresponde a 7% da área útil, e para a classe média-baixa o acesso é de 12% das unidades habitacionais, o que corresponde a 3,5% da área útil.

A pesquisa da FJP (2016) fez uma caracterização do déficit habitacional e da inadequação de domicílios. Os resultados mostraram que para o ano de 2013 o déficit correspondeu a 5,846 milhões de domicílios, dos quais 85,7% estão localizados nas áreas urbanas, ou seja, 5,010 milhões. Outro trabalho da FJP (2013), a partir dos dados do Censo Demográfico 2010, caracterizou o déficit habitacional e a inadequação de domicílios. Os resultados foram que, em termos absolutos, São Paulo é a capital com maior déficit, seguido por Rio de Janeiro, Brasília e Salvador, enquanto Vitória é a capital com menor déficit habitacional. Ademais, o presente trabalho se diferencia dos trabalhos supracitados, pois apresenta uma caracterização do déficit habitacional pela correlação entre os fatores socioeconômicos e estruturais dos municípios analisados. Este estudo pode se tornar um avanço empírico por utilizar os métodos consecutivos de análise fatorial confirmatória e análise qualitativa comparativa, contribuindo com a literatura nacional.

4. Metodologia

A estratégia metodológica consiste no uso de dois métodos: o Modelo de Análise Fatorial Exploratória de Spearman (1904) e a Análise Comparativa Qualitativa (fsQCA - *fuzzy set Qualitative Comparative Analysis*). O primeiro processo servirá para resumir as características das regiões do País (*i.e.* socioeconômicas, condições ambientais e infraestrutura), no ano de 2010, além de ajudar a identificar uma tipologia entre as regiões. O modelo postula que o vetor de p variáveis padronizadas, $\mathbf{Z}' = [Z_1, Z_2, \dots, Z_p]$, é linearmente dependente de m fatores comuns e desconhecidos, $\mathbf{F}' = [F_1, F_2, \dots, F_p]$, bem como de p fatores específicos, $\boldsymbol{\varepsilon}' = [\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p]$, conforme a forma matricial:

$$\underset{(px1)}{\mathbf{Z}} = \underset{(pxm)}{\mathbf{L}} \underset{(mx1)}{\mathbf{F}} + \underset{(px1)}{\boldsymbol{\varepsilon}} \quad (1)$$

em que $\underset{(pxm)}{\mathbf{L}} = \{\ell_{ij}\}$ é matriz com coeficientes ℓ_{ij} da i -ésima variável padronizada (Z_i) no j -ésimo fator (F_j). A estrutura da matriz de correlação é definida por $\underset{pxp}{\mathbf{P}} = \underset{pxp}{\mathbf{L}}\underset{pxp}{\mathbf{L}}' + \underset{pxp}{\boldsymbol{\Psi}}$, tal que

$\underset{(pxp)}{\boldsymbol{\Psi}} = \text{diag}[\psi_1 \ \psi_2 \ \dots \ \psi_p]$ é a matriz de variância específica; $\text{Var}(Z_i) = h_i^2 + \psi_i$, sendo $h_i^2 = \sum_{j=1}^m \ell_{ij}^2$ a

variabilidade de Z_i expressa por m fatores, variabilidade essa que é conhecida como comunalidade (JOHNSON; WICHERN, 2007).

Para a estimação de ℓ_{ij} e ψ_i , utiliza-se o método de componentes principais. Assim, se $m < p$,

teremos $\underset{pxp}{\mathbf{L}}\underset{pxp}{\mathbf{L}}' \cong \sum_{i=1}^m \lambda_i \mathbf{e}_i \mathbf{e}_i'$ e $\underset{pxp}{\mathbf{P}} \cong \underset{pxp}{\mathbf{L}}\underset{pxp}{\mathbf{L}}' + \underset{pxp}{\boldsymbol{\Psi}}$ com pares de autovalores e autovetores $(\lambda_i, \mathbf{e}_i)$, tal que $\mathbf{e}_i' \mathbf{e}_i = 1, \mathbf{e}_i' \mathbf{e}_k = 0$. Como os dados deste trabalho não são normalmente distribuídos, será utilizado o método de mínimos quadrados ponderados (MQP) de Bartlett (1937) para estimar os *escores* dos fatores (JOHNSON; WICHERN, 2007).

A segunda etapa utilizará a fsQCA de Ragin (1987; 2000), que consiste em identificar diferentes padrões de combinação entre os fatores latentes anteriormente encontrados, que são as características socioeconômicas dos indivíduos identificados do problema estudado, as características estruturais dos municípios de Minas Gerais e o déficit habitacional. De acordo com Ragin (2000), o

método é capaz de lidar com a equifinalidade, que é a possibilidade de haver diversas combinações dos fatores que resultam neste caso, no déficit habitacional, como por exemplo, “ $AB \rightarrow Y$ ” apontando que a combinação lógica entre as condições A e B causa potencialmente o resultado Y (SILVA, M. *et al.*, 2019). Essa solução pode representar particulares de concordâncias empíricas entre as condições e o resultado que não são verdadeiramente causais (SCHNEIDER; GROFMAN, 2006).

Três pontos de ancoragem definem um conjunto fuzzy: a adesão plena (indicada por um *escore* de pertencimento 1); nenhuma adesão (*escore* 0); e um ponto de corte (*escore* 0,5) (RAGIN, 2000). Nos casos em que os *escores* são distintos, porém pertencem ao mesmo lado do ponto de corte, os casos diferem em grau, já nos casos em que os *escores* estão em lados opostos em relação ao ponto de corte, esses casos são qualitativamente distintos (RAGIN, 2008). Como aponta Betarelli Junior e Ferreira (2018), as âncoras qualitativas são utilizadas para definir, na calibração das relações causais, os limites máximos, médios, e mínimos que identificarão a adesão completa, o ponto de indecisão, e a ausência completa, respectivamente.

As combinações lógicas que são possíveis no modelo são definidas a partir de quantas dimensões k existem na análise por meio da conta 2^k , assim, se o número de dimensões da análise for igual a $k = 3$, por exemplo, o total de combinações seria 2^3 que seria igual a 8 combinações lógicas, em que essas combinações geram resultados considerando a consistência e a cobertura de cada configuração, organizados em uma Tabela Verdade. A cobertura indica o número de casos empiricamente observados para cada configuração, enquanto a consistência exhibe a proporção casos consistente com o fenômeno de interesse (BETARELLI Jr; FERREIRA, 2018). Quanto mais perto de 1 for o valor encontrado, mais consistente é a configuração, caso contrário, mais próximo de zero, menor a consistência. Ragin (2000, 2006) indica que os valores de cada configuração devem se aproximar no mínimo de 0,8 para serem medidas adequadas no fsQCA. Para a cobertura existem 3 tipos de análise: i) a *cobertura global*, que computa a cobertura total de todas as possíveis combinações suficientes para o resultado; ii) a *cobertura única*, que é a cobertura de cada combinação suficiente em relação ao resultado, desconsiderando os casos em outras combinações; e iii) a *cobertura média*, que é cobertura de cada combinação suficiente para o resultado, mesmo que os casos estejam presentes em outras combinações (SCHNEIDER; GROFMAN, 2006).

A fsQCA usa a “minimização booleana” para reduzir as chamadas “expressões primitivas”, que são os resultados de configurações consistentes ou suficientes, e para identificar todas as possíveis combinações lógicas para que o resultado continue verdadeiro, uma vez que as expressões primitivas passam gerar uma diversidade alta de configurações. Betarelli Junior e Ferreira (2018) destacam que tal processo de minimização é feito através do algoritmo de Quine-McCluskey, como por exemplo, a expressão “ $aBC + ABC \rightarrow Y$ ”, pelo algoritmo alcança-se “ $BC \rightarrow Y$ ”, isto é, essa representação simplificada ocorreu ao comparar {A e BC} e {não A e BC} e resultou em {BC} (SCHNEIDER; WAGEMANN, 2012).

4.1 Base de dados

A base de dados que será utilizada neste trabalho consistirá nos dados do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010) e na base da FJP referente aos números sobre o déficit habitacional. A variável escolhida foi a de déficit habitacional total relativo, que apresenta os recortes dos municípios do País. O indicador foi escolhido, pois desconta o viés ou efeito de tamanho e do total absoluto de domicílios de cada localidade, uma vez que estas são diferentes entre si e suas características. Os dados do Censo serão utilizados para extrair indicadores latentes para que possam ser avaliados em termos de relação com o déficit. Esta pesquisa qualificou 4 grupos de variáveis de naturezas distintas, cujas características comuns serão reproduzidas pelos fatores ou constructos latentes, conforme previsto na primeira etapa da estratégia metodológica. Os grupos foram divididos em: (a) condições socioeconômicas, (b) condições ambientais urbanas, (c) infraestrutura e (d) serviços coletivos. A Tabela 1 exhibe a descrição das variáveis. O critério de seleção das variáveis dos grupos condições ambientais urbanas, infraestrutura e serviços coletivos acompanhou o cálculo do Índice de Bem-Estar Urbano (IBEU) (RIBEIRO e RIBEIRO, 2013).

Tabela 1: Indicadores selecionados, 2010

Variável	Descrição	Média	Desvio Padrão	Min	Max
Déficit	Déficit habitacional relativo total	13,65	3,98	8,6	22,5
Renda <i>per capita</i>	Somatório da renda de todos os indivíduos residentes em domicílios particulares permanentes sobre o número de indivíduos	493,61	243,27	96,25	2043,74
Formalidade	Participação de pessoas de 18 anos ou mais formalmente ocupadas	43,51	19,28	2,97	89,11
Analfabetismo	Taxa de pessoas com mais de 18 anos que não sabem ler e escrever um bilhete simples	17,40	10,70	0,97	47,64
Alfabetização	Taxa de pessoas com mais de 18 anos que sabem ler e escrever um bilhete simples	87,46	7,33	62,01	99,53
Mortalidade infantil	Número de crianças que não sobreviverão ao primeiro ano de vida em cada 1000 nascidas vivas.	19,25	7,14	8,49	46,80
Urbanização	Taxa da população nas áreas urbanas	0,64	0,22	0,04	1,00
Vulnerab. Social	Taxa de necessidades básicas insatisfeitas	43,99	22,44	1,97	91,57
Corr. comércio p. capita	Ln. razão da soma de Imp. e Exp. pelo PIB	-54,91	43,45	-89,80	5,74
VA_ind per capita	Ln. do valor adicionado da indústria pela população	4,45	1,42	1,89	10,08
VA serv per capita	Ln. do valor adicionado dos serviços a preços corrente pela população	5,50	0,88	3,10	9,01
População	Ln. do total da população residente	16,32	1,15	13,60	23,14
Taxa de atividade	Taxa de atividade das pessoas de 18 anos ou mais de idade	63,35	9,09	21,18	95,60
IDHM Longev.	IDHM de Longevidade	0,80	0,04	0,67	0,89
Inexesgotoaberto	Pessoas que não possuem esgoto a céu aberto ao entrono do domicílio	26,29	8,05	0,00	73,78
Inelixoacum	Pessoas que não possuem presença de acúmulo de lixo ao entorno do domicílio	28,98	4,60	1,67	99,47
Águaencanada	Água encanada adequada	27,71	5,99	0,00	39,55
Energiaelet	Abastecimento de energia adequado	30,25	3,34	14,85	40,78
Coletalixo	Coleta de lixo adequada	28,81	5,10	0,00	40,78
Iluminação	Pessoas que possuem iluminação pública ao entorno do domicílio	28,23	4,86	0,99	93,53
Pavimentação	Pessoas que possuem pavimentação ao entorno do domicílio	22,18	7,59	0,00	67,80
Meiofio	Pessoas que possuem meio fio na rua ao entorno do domicílio	21,09	8,11	0,00	66,23

Fonte: Elaboração própria.

As variáveis foram escolhidas por apresentarem características que conseguem explicar dimensões sociais, econômicas e estruturais desagregadas sobre os municípios brasileiros (FJP, 2013). A variável renda *per capita* é assumida como importante pela literatura para entender o déficit habitacional, pois rendas baixas acarretam a maior probabilidade de déficit (OSÓRIO; SOARES; SOUZA, 2011). As demais variáveis que explicam as questões econômicas como a formalidade, vulnerabilidade social, taxa de atividade e índice de desenvolvimento humano municipal podem ter forte participação com as características específicas da região, como o déficit habitacional, assim ajudando uma caracterização mais abrangente dos municípios (ANGELSEN, 1999; HARGRAVE e KIS-KATOS, 2013; FARIA e ALMEIDA, 2016).

5. Resultados

A eficiência do modelo fatorial exploratório depende da matriz de correlação entre as variáveis, pois descreve as interdependências ou comunalidades através dos coeficientes de correlação. Correlação alta entre certas variáveis deve reproduzir altas cargas fatoriais para os fatores latentes relacionados a essas variáveis, caso contrário, esses fatores latentes não estariam sendo bem representados. Os fatores latentes devem agrupar altas correlações entre variáveis, com coeficientes

estatisticamente significativos, por essa razão é feita a análise da matriz de correlação (HAIR *et al.*, 1998). Para esta análise da matriz de correlação (Tabela 2) não foi considerada a variável de déficit habitacional, uma vez que será apresentada no segundo passo metodológico (fsQCA). Examinando a matriz de correlação observou-se que de um total de 207 coeficientes significativos ($p < 0,01$), 111 deles foram acima de 0,3, ou seja, 53,6%, permitindo inferir que a estrutura de variáveis analisadas é adequada ao modelo de análise fatorial (HAIR *et al.*, 1998). Ao observar os coeficientes de correlação nota-se que a renda *per capita* apresenta uma alta associação com as demais variáveis, apontando uma correlação positiva principalmente com a alfabetização ($r = 0,77$, $p < 0,01$), com o índice de desenvolvimento humano de longevidade ($r = 0,78$, $p < 0,01$) e com o valor adicionado dos serviços ($r = 0,84$, $p < 0,01$). Além desses, a renda *per capita* teve correlação negativa com a vulnerabilidade social ($r = -0,91$, $p < 0,01$), bem como o analfabetismo ($r = -0,82$, $p < 0,01$), que também apresentou alta associação com a vulnerabilidade social ($r = 0,88$, $p < 0,01$). Em relação às variáveis de serviços coletivos, observou-se que a presença de distribuição de energia elétrica e coleta de lixo, tiveram uma alta correlação ($r = 0,88$, $p < 0,01$). As variáveis de fatores socioeconômicos se associam de forma elevada entre si, o que deverá refletir nas cargas fatoriais.

Tabela 2: Matriz de Correlação

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1 Renda per capita	1																					
2 Formalidade	0,77	1																				
3 Analfabetismo	-0,82	-0,77	1																			
4 alfabetização	0,77	0,70	-0,96	1																		
5 Mortalidade infantil	-0,74	-0,68	0,83	-0,79	1																	
6 Urbanização	0,49	0,64	-0,46	0,32	-0,36	1																
7 vulnerab social	-0,91	-0,83	0,88	-0,81	0,82	-0,50	1															
8 Corr. comércio p. capita	0,49	0,53	-0,48	0,47	-0,38	0,44	-0,46	1														
9VA_ind per capita	0,69	0,74	-0,68	0,64	-0,59	0,50	-0,71	0,62	1													
10 VA_serv per capita	0,84	0,80	-0,80	0,74	-0,71	0,59	-0,84	0,59	0,84	1												
11 Pop	0,20	0,20	-0,12	0,14	-0,02	0,41	-0,04	0,49	0,28	0,30	1											
12 Taxa de atividade	0,67	0,49	-0,67	0,66	-0,58	0,20	-0,71	0,36	0,52	0,61	0,05	1										
13 IDHM Longev.	0,78	0,71	-0,83	0,79	-0,97	0,40	-0,84	0,41	0,62	0,74	0,06	0,58	1									
14 inexistênciadeaberto	0,49	0,42	-0,54	0,49	-0,57	0,16	-0,59	0,12	0,33	0,45	-0,20	0,40	0,55	1								
15 inexistênciacum	0,37	0,27	-0,35	0,30	-0,40	0,02	-0,47	0,00	0,19	0,31	-0,29	0,28	0,38	0,67	1							
16 águaencanada	0,42	0,36	-0,37	0,31	-0,45	0,17	-0,50	0,07	0,25	0,38	-0,21	0,26	0,44	0,51	0,55	1						
17 energiaelet	0,59	0,44	-0,53	0,46	-0,60	0,15	-0,70	0,12	0,35	0,52	-0,24	0,44	0,58	0,66	0,73	0,69	1					
18 coletalixo	0,60	0,50	-0,55	0,48	-0,61	0,23	-0,70	0,19	0,42	0,57	-0,16	0,45	0,59	0,60	0,66	0,66	0,88	1				
19 iluminação	0,42	0,36	-0,38	0,30	-0,43	0,18	-0,52	0,07	0,27	0,39	-0,17	0,28	0,42	0,64	0,83	0,61	0,73	0,69	1			
20 pavimentação	0,38	0,35	-0,29	0,23	-0,34	0,23	-0,45	0,09	0,25	0,35	-0,13	0,18	0,36	0,47	0,55	0,55	0,53	0,54	0,62	1		
21 meiofio	0,35	0,35	-0,25	0,19	-0,31	0,25	-0,43	0,07	0,24	0,33	-0,14	0,15	0,33	0,47	0,53	0,57	0,54	0,55	0,62	0,94	1	

Fonte: Elaboração Própria

A Tabela 3 reporta os resultados pelo método dos componentes principais. Os testes estatísticos feitos para validar foram o teste de esfericidade de Bartlett e o critério de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). O teste de esfericidade de Bartlett apontou que matriz de correlação indica que existem coeficientes estatisticamente diferentes de zero, já o teste de KMO indicou um valor de critério de 0,9057, indicando que o modelo fatorial é adequado (ao se considerar o valor mínimo de referência igual a 0,8) (JOHNSON; WICHERN, 2007). Os 3 fatores latentes satisfazem os critérios tradicionais de autovalores e da variância total dos dados, critério de Kaiser (1958) e Pearson. Os autovalores dos três fatores excederam o valor unitário de modo que cada fator selecionado represente pelo menos a informação de uma variável original e no critério de variância total, a variância acumulada dos fatores foi de aproximadamente 76%, sendo o mínimo aceitável de 70%. Foi utilizada a rotação Varimax de Kaiser (1958) nos fatores a fim de facilitar a interpretação das cargas geradas pelo método. As communalidades das cargas fatoriais foram superiores a 0,60, apontando que as interdependências das variáveis são bem descritas pelos três fatores, cujo resultado é reflexo de uma matriz de correlação adequada o para uso do modelo, apesar disso, ainda deve-se avaliar a confiabilidade das medidas das variáveis (FLYNN *et al.*, 1990). Foi utilizado o alpha de Cronbach para validar essa confiabilidade nas medidas e o resultado foi de aproximadamente 0,95, o que é aceitável.

Tabela 3 - Análise Fatorial

Variáveis	Fatores			Comunalidade
	Desenvolvimento Socioeconômico	Infraestrutura	Crescimento Urbano	
Renda <i>per capita</i>	<u>0,83</u>	0,28	0,24	0,83
Formalidade	<u>0,73</u>	0,25	<u>0,42</u>	0,78
Analfabetismo	<u>-0,92</u>	-0,17	-0,11	0,89
Alfabetização	<u>0,91</u>	0,08	0,05	0,84
Mortalidade infantil	<u>-0,86</u>	-0,27	0,00	0,81
Urbanização	0,35	0,16	<u>0,72</u>	0,66
Vulnerabilidade Social	<u>-0,87</u>	<u>-0,38</u>	-0,15	0,93
Corrente de comércio <i>per capita</i>	0,50	-0,07	<u>0,59</u>	0,61
VA_ind <i>per capita</i>	<u>0,71</u>	0,12	<u>0,45</u>	0,72
VA_serv <i>per capita</i>	<u>0,80</u>	0,25	<u>0,41</u>	0,87
População	0,10	-0,29	<u>0,73</u>	0,62
Taxa de atividade	<u>0,78</u>	0,07	-0,07	0,61
IDHM Longev.	<u>0,86</u>	0,27	0,07	0,81
Inexesgotoaberto	0,50	<u>0,59</u>	<u>-0,20</u>	0,63
Inexlixoacum	0,28	<u>0,76</u>	<u>-0,27</u>	0,73
Águaencanada	0,29	<u>0,72</u>	-0,07	0,60
Energiaelet	0,51	<u>0,71</u>	<u>-0,21</u>	0,81
Coletalixo	0,52	<u>0,68</u>	-0,09	0,75
Iluminação	0,27	<u>0,82</u>	-0,08	0,75
Pavimentação	0,08	<u>0,86</u>	<u>0,22</u>	0,80
Meiofio	0,05	<u>0,88</u>	<u>0,23</u>	0,83
Autovalores	10,88	3,50	1,51	
Proporção de variância	0,52	0,17	0,07	

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Alpha de Cronbach: 0,95; KMO: 0,90; Teste de Bartlett: 150,000 (p-valor =0,000)

O primeiro fator latente apontou cargas fatoriais relacionadas ao desenvolvimento socioeconômico com *escores* fatoriais altos e positivos em relação à renda *per capita*, a alfabetização, ao trabalho formal, a taxa de atividade, ao índice de desenvolvimento municipal e os valores adicionados da indústria e dos serviços. Outra indicação é a relação negativamente alta com a mortalidade infantil, a vulnerabilidade social e o analfabetismo, indicando que em municípios de baixo desenvolvimento socioeconômico as relações são inversas. Este fator pode ser denominado como desenvolvimento socioeconômico, pois o resultado pode ajudar a compreender a disparidade entre os municípios (FARIA; BETARELLI JR.; MONTENEGRO, 2019).

O segundo fator apresentou interdependência entre as variáveis indicadoras de infraestrutura. Os *escores* mostram características positivamente altas para os serviços coletivos de água encanada, coleta de lixo e energia elétrica, também de pavimentação, iluminação pública, além das questões sanitárias com a inexistência de esgoto a céu aberto e inexistência de acúmulo de lixo ao entorno das residências. Além dos altos *escores* positivos relacionados à infraestrutura, o fator apontou uma relação relativamente negativa com a vulnerabilidade social, o que indica que os municípios com maior infraestrutura apresentam menores índices de falta de acessibilidade às necessidades básicas. Essa agregação é possível porque esses serviços mostraram-se fortemente correlacionados, indicando que a provisão dos mesmos não se dá de forma isolada (BICHIR, 2009).

O terceiro fator mostrou altas cargas para características de crescimento urbano, sendo apresentados *escores* positivos a urbanização, a população, a corrente de comércio, que leva a uma alta participação também da indústria e dos serviços e uma carga relativamente alta a formalidade. Outro indicador de crescimento urbano é a relação negativa com o acúmulo de lixo, energia elétrica, coleta de lixo e inexistência de esgoto a céu aberto o que mostra que em locais pouco urbanizados essas variáveis de infraestrutura acabam não sendo observadas de forma adequada. Já analisados os três fatores latentes gerados a partir da interdependência das variáveis dos municípios brasileiros,

pode-se averiguar se estes fatores exibem relação de suficiência com o padrão do déficit habitacional relativo do País. Em outras palavras, tais relações são potencialmente causais e deve expor particularidades de concordâncias empíricas entre essas três condições e o resultado do déficit relativo (FARIA; BETARELLI JR.; MONTENEGRO, 2019). Será aplicado o segundo passo (fsQCA), que transformará os 3 fatores latentes, em conjuntos *fuzzy*, fornecendo os graus de pertencimento dos municípios. Este trabalho adota uma letra maiúscula (minúscula) para cada conjunto que retrate alta (baixa) probabilidade condicional dos casos em cada condição causal, sendo: (D) Déficit Habitacional Relativo; (S) Desenvolvimento Socioeconômico; (I) Infraestrutura; e (U) Crescimento Urbano.

Pode-se verificar a proporção do número de municípios contidos em cada uma das três condições que coincide com o déficit, que deve fornecer as respectivas relações de suficiência e necessidade (FARIA; BETARELLI JR.; MONTENEGRO, 2019). A Tabela 4 apresenta a proporção da sobreposição total entre pares de conjuntos, padronizando os *escores* de coincidência pelos respectivos tamanhos das condições causais. O conjunto do Crescimento Urbano (U) apresenta a maior relação de suficiência entre os conjuntos e o resultado do Déficit (D) com 74% das suas possíveis áreas compartilhadas. Apesar da alta sobreposição, a Tabela 4 não apresenta a taxa de cobertura e consistência, o que impossibilita saber se (U) é sobreposto em (D), ou se (D) é sobreposto em (U). O menor índice de suficiência foi entre Infraestrutura (I) e Déficit (D) com 58% de sobreposição, o que indica que os municípios com maior índice de infraestrutura possuem menos ligação com o alto déficit habitacional. É necessário testar as relações de suficiência, bem como derivar as combinações lógicas que causam ou estão associadas ao déficit.

Tabela 4 – Matriz de suficiência e necessidade

	D	S	I	U
D	1,00	0,62	0,58	0,74
S	0,62	1,00	0,67	0,68
I	0,58	0,67	1,00	0,67
U	0,74	0,68	0,67	1,00

Fonte: Resultado da pesquisa

A Tabela 5 exibe somente aquelas combinações lógicas que apresentam relações suficientes com o alto e o baixo índice de déficit habitacional, estatisticamente significante, cujas respectivas consistências são superiores a 0,80, conforme as recomendações de Ragin (2000, 2006). Tanto as configurações de alto déficit com a de baixo déficit são significantes a 1%. Existe uma configuração lógica que leva ao baixo déficit habitacional e é composta por um total de 610 municípios (11% do total de municípios). A expressão primitiva e já minimizada pelo algoritmo de Quine-McCluskey é: $Siu \rightarrow d$. Essa expressão indica que um alto índice de desenvolvimento socioeconômico (S) combinado com um alto índice de Infraestrutura (I) e com um baixo crescimento urbano (u), leva a um baixo índice de déficit habitacional.

Tabela 5 – Configurações lógicas suficientes

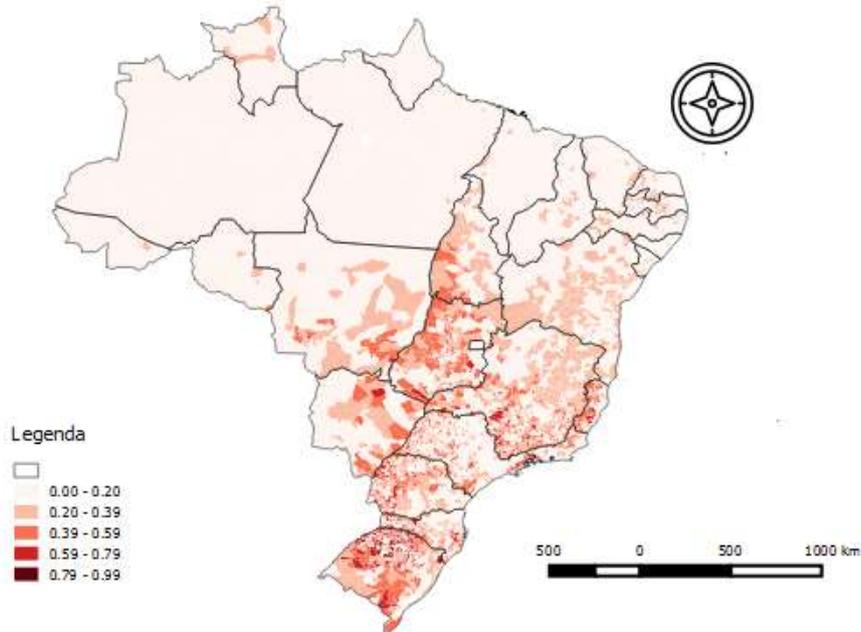
Classificação	Combinações lógicas	Consistências		F	p-valor	Casos e Frequências		
		D	1 - D			Número	Relativa	Acumulada
Alto Déficit	Siu	0,85	0,73	150,15	0,00	824	0,15	0,15
	siU	0,93	0,68	915,90	0,00	737	0,13	0,28
	SiU	0,90	0,76	358,18	0,00	615	0,11	0,39
Baixo Déficit	SIu	0,68	0,94	964,67	0,00	610	0,11	0,50

Fonte: Resultado da pesquisa

Nota: A coluna "D" avalia a consistência de combinação com alto D; a coluna "1 - D" avalia os casos com baixo D; "F" representa a distribuição F usada para o teste de Wald sobre os escores de consistência; "p-valor" significativo denota que a consistência D e 1 - D são estatisticamente diferentes.

A Figura 2 apresenta a configuração lógica nos municípios brasileiros. Os estados do Norte e Nordeste mostraram uma concentração menor da configuração de alto índice de desenvolvimento socioeconômico, alta infraestrutura e baixo crescimento urbano.

Figura 2 – Combinação lógica SIu



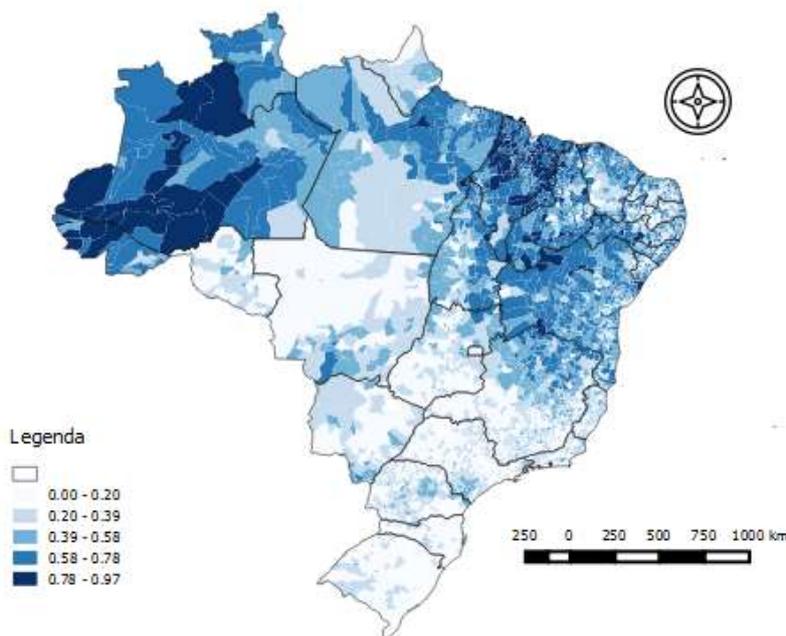
Fonte: Elaboração Própria.

Por outro lado, foi obtido a combinação lógica *siU*, representada por 737 municípios (13% do total) configurado por um baixo Desenvolvimento Socioeconômico (*s*) combinado com um baixo índice de Infraestrutura (*i*) e com uma alta taxa de Crescimento Urbano. Ao todo foram captadas 3 combinações lógicas (multicausalidade) em que os conjuntos levam a um alto déficit (equifidade), conforme a forma primitiva: $siu + siU + SiU \rightarrow D$. Ao aplicar o algoritmo de minimização, percebe-se que o baixo índice de Infraestrutura (*i*) é condição necessária, porém não suficiente para alcançar o resultado do alto déficit habitacional. Portanto, em sua forma minimizada a configuração das combinações lógicas resulta como: $si + iU \rightarrow D$. Por não ser condição suficiente para o resultado, um baixo índice de Infraestrutura (*i*) precisa ser combinado com um baixo grau de Desenvolvimento Socioeconômico (*s*).

A segunda combinação necessária da baixa infraestrutura é com uma alta taxa de Crescimento Urbano (*U*), confirmando a literatura, uma vez que a crise habitacional se agravou junto ao crescimento e a urbanização das cidades, pois as iniciativas governamentais tratavam os problemas somente de forma pontual sem criar uma base sustentável para a resolução dos problemas (NOAL e JANCZURA, 2011). As Figuras 3 e 4 apresentam as combinações lógicas de alto déficit distribuídas pelos municípios nacionais. Por se tratar de uma análise comparativa qualitativa é importante apontar as medidas de ajustamento do modelo, ou seja, a cobertura e consistência dessa solução, conforme a Tabela 6.

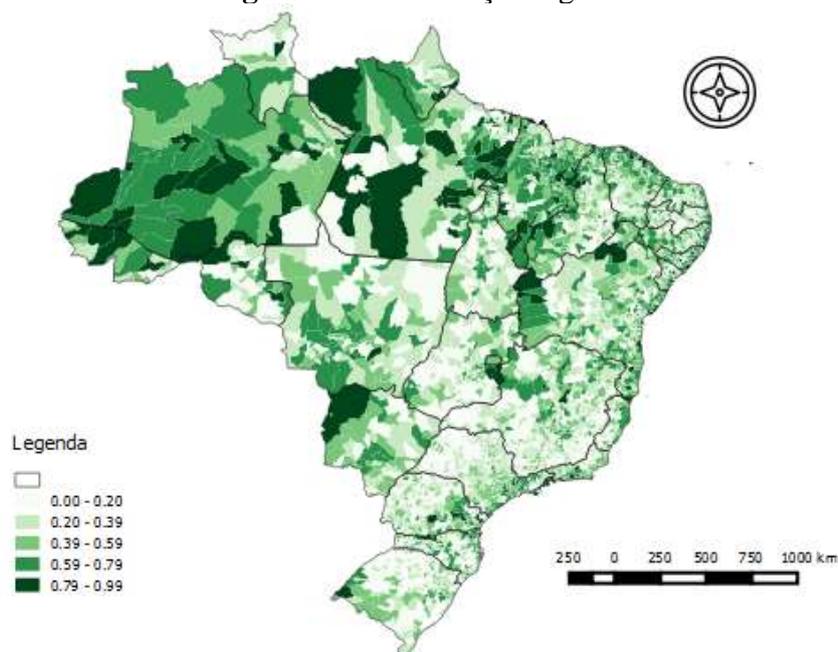
Tabela 6 – Indicadores de ajuste

Combinações lógicas	Cobertura Bruta	Cobertura Única	Consistência
Si	0,579	0,112	0,866
iU	0,591	0,124	0,896
Cobertura total: 0,703			
Consistência da Solução: 0,851			
Fonte: Resultados da pesquisa			

Figura 3 – Combinações lógicas si

Fonte: Elaboração própria.

A maior concentração de ambas as combinações lógicas está presente nas regiões Norte e Nordeste. Isso confirma que a presença de baixa infraestrutura combinada com baixo índice de desenvolvimento ou baixa infraestrutura combinada com alto índice de crescimento urbano está presente nas regiões com maior déficit segundo a FJP (FJP, 2013). A configuração ***iU*** apresentou consistência de 0,896, ou seja, aproximadamente 90% e uma cobertura bruta de 0,591 (quase 60%) ao alto índice de déficit habitacional. Municípios com baixa Infraestrutura (***i***) e alta no Crescimento Urbano (***U***) devem apresentar um alto déficit habitacional relativo, porém sua cobertura única é de 12,4%, ou seja, cobre apenas 12,4% dos casos observado com essa configuração.

Figura 4 – Combinação lógica iU

Fonte: Elaboração própria.

6. Considerações finais

O trabalho ofereceu contribuições acerca da relação entre o déficit habitacional e dimensões socioeconômicas e estruturais dos municípios brasileiros. Os resultados da análise fatorial possibilitaram observar e extrair três indicadores latentes que reproduz a característica comum entre variáveis aleatórias, quais sejam: desenvolvimento socioeconômico, infraestrutura e crescimento urbano. Na análise configuracional (*fsQCA*), um alto desenvolvimento socioeconômico, alta provisão de infraestrutura e um baixo crescimento urbano levam a um baixo déficit habitacional nos municípios. Por outro lado, os resultados conclusivos sinalizam dois caminhos alternativos que se relacionam com o alto déficit habitacional. Ou seja, baixa infraestrutura combinada com alto crescimento urbano ou baixo desenvolvimento socioeconômico combinado com baixa infraestrutura são configurações lógicas alternativas que levam ao alto déficit habitacional.

Municípios brasileiros que vem direcionando políticas de melhorias nos indicadores socioeconômicos da população e de infraestrutura urbana podem contribuir para a redução do déficit habitacional, uma vez que essa relação é observada no território brasileiro. A relação recíproca foi observada pela abordagem configuracional (*fsQCA*) sobre os municípios brasileiros, mesmo que esse tipo de análise apresente uma relação assimétrica com o fenômeno de estudo (déficit habitacional). Uma política direcionada para atenuar o baixo desenvolvimento socioeconômico e baixa provisão de infraestrutura pode contribuir para redução do déficit habitacional, pois nesse caso a relação é simétrica. Entretanto, o alto déficit está também relacionado com o crescimento urbano e baixa provisão de infraestrutura, o que significa apontar que o déficit habitacional é provavelmente associado com o crescimento desordenamento das cidades, que é caracterizado por um nível de densidade habitacional acima do que a infraestrutura urbana comporta.

Possíveis avanços para essa agenda de pesquisas devem considerar uma melhoria nos índices socioeconômicos e estruturais utilizados, podendo ser criados fatores latentes mais abrangentes das características dos municípios. Também é sugerida uma análise mais aprofundada sobre a região Norte do País, uma vez que apresenta o maior déficit habitacional relativo do Brasil, bem como um avanço metodológico por inferência estatística para o déficit habitacional. É importante frisar as limitações deste trabalho. O método gerou altos valores de consistência em suas combinações lógicas, contudo sua capacidade de cobertura, ou seja, número total de municípios que foram cobertos pelos resultados, não atingiu um valor alto.

Referências

- ALAWADI, K.; KHANAL, A.; ALMULLA, A. Land, urban form, and politics: A study on Dubai's housing landscape and rental affordability. *Cities*. Abu Dhabi, Dubai, vol. 81, p. 115-130. 2018.
- ALBOUY, D.; EHRlich, G. **Housing productivity and the social cost of land-use restrictions**. *Journal of Urban Economics*, ed. 107. p. 101-120. 2018.
- ALONSO, W. **Location and land use**. Cambridge: Harvard University Press, 1964.
- AZEVEDO, S. **A crise da Política Habitacional: dilemas e perspectivas para o final dos anos 90**. In: RIBEIRO, L. C.; AZEVEDO, S. (Org.). *A questão da moradia nas grandes cidades: da política habitacional à reforma urbana*. Rio de Janeiro: UFRJ, 1996.
- BARTLETT, M. **The statistical conception of mental factors**. *Br. J. Psychol. Gen. Sect.* 28(1), 97–104, 1937.
- BETARELLI JUNIOR, A. e FERREIRA, S. **Introdução à análise qualitativa comparativa e aos conjuntos Fuzzy (fsQCA)**. Ed. 1. Brasília: Enap, 2018.
- BICHIR, R. Determinantes do acesso à infra-estrutura urbana nos municípios de São Paulo. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v.24, n.70, p. 75-89, jun. 2009.
- BONDUKI, N. **Origens da Habitação Social no Brasil**. 4. ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2004.
- CASTRO, G. M. C. DE. **O impacto dos componentes da infraestrutura pública sobre o crescimento das cidades brasileiras: uma análise espacial do período de 1970 a 2010**. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo. , 2014
- CORREA, R. L. **O Espaço Urbano**. São Paulo: ed. Ática, 2000
- ERMISCH, J. F., FINDLAY, J. e GIBB, K. **The Price Elasticity of Housing Demand in Britain Issues of Sample Selection**, *Journal of Housing Economics*, vol. 5, p. 64-86, 1996.
- FARIA, W.; BETARELLI JR, A.; MONTENEGRO, R. Multidimensional characteristics and deforestation: an analysis for the Brazilian Legal Amazon, **Quality & Quantity: International Journal of Methodology**, v.51, n.2, 27 mar. 2019.
- FLYNN, B.; SAKAKIBARA, S.; SCHROEDER, R.; BATES, K.; FLYNN, E. **Empirical research methods in operations management**. *J. Oper. Manag.* 9(2), 250–284, 1990.

- FUJITA M. **Urban Economic Theory**. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
- FUJITA, M.; OGAWA, H. Multiple equilibria and structural transition of nonmonocentric urban configurations. **Regional Science and Urban Economics**, vol. 12, n. 2, 1982.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Déficit Habitacional Municipal no Brasil 2010**. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2013.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Déficit Habitacional no Brasil / 2013 – 2014**. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2016.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Déficit Habitacional no Brasil 2009**. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2012.
- FURTADO, B.; NETO, V.; KRAUSE, C. Brasília: **Estimativas do déficit habitacional brasileiro (2007-2011) por municípios (2010)**, 2013.
- GALINARI, R. **Retornos Crescentes Urbano-Industriais e Spillovers Espaciais: Evidências a partir da taxa salarial no estado de São Paulo**. 2006. 2006.
- GARREAU, J. **Edge city: life on the new frontier**. Doubleday, New York, 1991.
- GLAESER, E.; KAHN, M. Sprawl and urban growth. In: HENDERSON, H.; THISSE, J. **Handbook of regional and urban economics**. Amsterdam: North Holland, vol. 4, cap. 56, 2004.
- GLAESER, E. L. *et al.* Growth in Cities. **Journal of Political Economy**, v. 100, n. 6, p. 1126–1152, 1992.
- HAIR, J.; BLACK, W.; BABIN, B.; ANDERSON, R. **Multivariate Data Analysis**, 5th edn. Prentice Hall International, New York, 1998.
- HARVEY, D. **A Liberdade da Cidade**. São Paulo: Espaço e Tempo. Nº 26, pp. 09 – 17. GEOUSP 2009. Disponível em: <<<<http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/geousp/Geousp26/09-18-HARVEY,David.pdf>>>>.
- HARVEY, D. **A Produção Capitalista do Espaço**. São Paulo, Editora Annablume, 2005.
- HENDERSON, V. **Marshall's economies**. Cambridge: NBER, 1999. 38p. (Working paper series; 7358).
- HENDERSON, V.; MITRA, A. The new urban landscape: developers and edge cities. **Regional Science and Urban Economics**, vol. 26, p. 613-643, Dec. 1996.
- HOOVER. E. M. **Location theory and the shoe and leather industries**. Cambridge, MA: Harvard University, 1936.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE PESQUISA E ESTADÍSTICA (IBGE). Censo demográfico 2010 **IBGE**, 2010. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/habitacao/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=microdados>.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE PESQUISA E ESTADÍSTICA (IBGE). REGIC: Regiões de influência das cidades (2007). **IBGE**, 2008. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/geografia_urbana/areas_urbanizadas/default.shtm . Acesso em: 30 out. 2016.
- JACOBS, J. **The economy of cities**. . New York: Vintage Books. , 1969.
- JOHNSON, A.; WICHERN, W. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. 6th edn. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 2007.
- KAISER, H. **The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis**. Psychometrika 23(3), 187–200, 1958.
- LEFEBVRE, H. **A Revolução Urbana**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.
- LEFEBVRE, H. **O Direito a Cidade**. São Paulo: Cetauro, 2008.
- MARICATO, E. **Brasil 2000: qual planejamento urbano?** Cadernos IPPUR, Rio de Janeiro, Ano XI, n. 1 e 2, p. 113-130, 1997.
- MARICATO, E. Contribuição para um plano de ação brasileiro. In. BONDUKI, N. Habitat: **As práticas bem-sucedidas em habitação, meio ambiente e gestão urbana nas cidades brasileiras**. São Paulo, Studio Nobel, 1997. P. 39
- MARICATO, E. **Habitação e cidade**. Série Espaço & Debate. 3ªed., São Paulo: Atual Editora, 1997.
- MARSHALL, A. **Principles of Economics**. Londres: Macmillan, 1890.
- MCCANN, P. **Modern urban and regional economics**. Second ed. Oxford: Oxford University Press, 2013.
- MILLS, E. An aggregative model of resource allocation in a metropolitan area. **American Economic Review**, vol. 57, p. 197-210, 1997.
- MORAIS, M. Breve diagnóstico sobre o quadro atual da habitação no Brasil. **Políticas Sociais : Acompanhamento e Análise**. Brasília, n. 4, p. 109-118. 2002.
- MUTH, R. **Cities and housing**. Chicago: University of Chicago Press, 1969.
- NOAL, E.; JANCZURA, R. A política nacional de habitação e a oferta de moradias. **Textos & Contextos**, Porto Alegre, 10(01), p. 157-69, 2011.
- O'SULLIVAN. **A Urban Economics**. 2 Ed., Irwin Editors, 1993.
- PEREIRA, F. M.; LEMOS, M. B. Cidades médias brasileiras: características e dinâmicas urbano-industriais. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 33, n. 1, 2003.
- RAGIN, C. C. **The comparative method: Moving beyond qualitative and quantitative strategies**. Berkeley, CA: University of California Press, 1987.
- RAGIN, C. **Fuzzy-Set Social Science**. Chicago: University of Chicago Press, 2000.
- RAGIN, C. **Redesigning Social Inquiry: Set Relations in Social Research**. Chicago: University of Chicago Press, 2008.
- RAGIN, C. Set Relations in Social Research: Evaluating Their Consistency and Coverage. **Political Analysis**. v. 14 n. 3, 2006.

- RIBEIRO, A.; VIANA, R.; AZEVEDO, S. Déficit habitacional municipal em Minas Gerais. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, vol.25, n.43, p. 144-162. 2015.
- RIBEIRO, L.; RIBEIRO, M. **IBEU: índice de bem-estar urbano**. 1a ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital, 2013.
- ROSEN, S. **Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation Perfect Competition**. Journal of Political Economy 82, p 34-55, 1974.
- SCHNEIDER, C. Q., GROFMAN, B. It might look like a regression equation... but it's not! An intuitive approach to the presentation of QCA and FS/QCA results. In, **Conference on Comparative Politics: Empirical Applications of Methodological Innovations**, Sophia University (pp. 15–17), 2006.
- SCHNEIDER, C. Q.; WAGEMANN, C. **Standards of Good Practice in Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Fuzzy-Sets**. *Comparative Sociology*, v. 9, n. 3, p. 397-418, 2010.
- SILVA, M. *et al.* Socioeconomic Factors, Income Transfer Program, and the Presidential Election of 2014: Regional Voting Patterns in Brazil, **Latin American Business Review**, Teresina, 12 ago. 2019.
- SOTO, H. **O mistério do capital**. Rio de Janeiro: Record, 2001.
- SPEARMAN, C. "General intelligence", objectively determined and measured. *Am. J. Psychol.* 15(2), 201–292, 1904.
- TIWARE, P.; PARICH, K. e PARIKH, J. **Effective Housing Demand in Mumbai (Bomday) Metropolitan Region**. *Urban Studies*, vol. 36, n. 10, 1783-1809. 1999.
- VARIAN, H. **Microeconomia: Princípios básicos**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- VON THÜNEN, J. H. **Der isolierte staat in beziehung auf landwirtschaft und nationalökonomie**. Hamburgo: F. Perthes, 1826.
- ZHANG, F.; ZHANG, C.; HUDSON, J. **Housing conditions and life satisfaction in urban China**. *Cities*, vol. 81. p. 35-44. 2018.
- ZHOURI, A.; TEIXEIRA, R. Paisagens Industriais e Desterritorialização de Populações Locais: conflitos socioambientais em projetos hidrelétricos. In. ZHOURI, A.; SIANO, D. B. P.; LASCHEFSKI, K. (Org.). **A Insustentável Leveza da Política Ambiental: desenvolvimento e conflitos socioambientais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.