



UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS,
ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS
CENTRO DE PESQUISA E EXTENSÃO DA FEAC

Texto para discussão

Texto para discussão n° 6/2009

**O EFEITO LOCALIZAÇÃO SOBRE O CUSTO DAS CASAS NO
MUNICÍPIO DE PASSO FUNDO-RS: NOTAS INTRODUTÓRIAS DE
UM RESGATE À ECONOMIA URBANA**

GUILHERME DE OLIVEIRA

O EFEITO LOCALIZAÇÃO SOBRE O CUSTO DAS CASAS NO MUNICÍPIO DE PASSO FUNDO-RS: NOTAS INTRODUTÓRIAS DE UM RESGATE À ECONOMIA URBANA

Guilherme de Oliveira¹

RESUMO

Neste trabalho buscou-se medir a sensibilidade das amenidades espaciais na determinação do valor de mercado das casas situadas na cidade de Passo Fundo. Para tanto, resgatou-se as contribuições teóricas da economia urbana sobre a distribuição espacial das cidades, bem como dos possíveis determinantes da maximização individual dos consumidores ao escolherem suas moradias. Se construiu um modelo econométrico linear múltiplo, estimado por mínimos quadrados para a mensuração desse efeito espacial. Estimou-se que o prêmio pela localização da residência em área nobre é de R\$ 210,02 em relação a média, e de R\$ 540,01 quando comparado a casas situadas em regiões com características exógenas negativas. Ademais, as características físicas do imóvel são gradientes positivamente correlacionados com a existência de valores superiores.

1 INTRODUÇÃO

A urbanização é uma das principais expressões do processo de desenvolvimento moderno que teve como berço o processo a revolução industrial inglesa. A cidade abriga indústrias, famílias de trabalhadores, que consomem e apropriam-se de uma gama de sérios disponibilizados por ela, que por sua vez, são reflexos de um processo bem sucedido de capitalismo mercantil.

A maneira como essas cidades crescem já se constituiu numa preocupação latente no meio acadêmico, através da evolução dos estudos urbanos. Entretanto, até a década de 1990 os estudos de economia urbana eram subestimados na ciência econômica. Mas esse cenário mudou. Principalmente, pelo desenvolvimento de teorias urbanas que ressaltam formas de economias de aglomeração em contraposição as deseconomias de aglomeração. Modelos mais recentes também contribuíram para isso, como os de cidades-redes, que tentam explicar não somente a distribuição das atividades, mas como e por que essas regiões diversificam ou não sua base industrial e como os trabalhadores são distribuídos (IPEA, 2007).

O presente texto marca o início de uma agenda de pesquisa que se propõe a discutir o papel da cidade na mensuração o desenvolvimento e os impactos desse último nas condições sociais. .Visa contemplar ainda a busca de uma melhor caracterização das

¹ Acadêmico do Curso de Ciências Econômicas da Universidade de Passo Fundo. E-mail: eco.gui@hotmail.com

transferências econômicas que se processam através do espaço urbano e dos agentes da cidade moderna.

Para tanto, nesse primeiro ensaio foi realizado um levantamento de dados secundários sobre o preço das residências nas imobiliárias de Passo Fundo-RS. Tais dados referem-se ao ano de 2009 e são um extrato da oferta de imóveis urbanos dessa cidade.

Em outro momento, se construiu um modelo econométrico linear múltiplo, estimado por mínimos quadrados, que considera as amenidades espaciais, bem como as características físicas dos imóveis, fatores preponderantes para a definição do seu valor de mercado.

O principal objetivo com esse modelo foi mensurar o “prêmio” pago pela localização espacial desses imóveis. Sobretudo, residência situadas em regiões com maior acessibilidade podem apresentar valores mais elevados, em oposição aquelas situadas em locais de pouca acessibilidade e com características exógenas negativas.

Ademais, as características físicas dos imóveis também apresentam-se como fatores determinantes para o custo desses na cidade. Aspectos como: número de quartos e existência de piscina ganham primazia, dependendo das características inerentes a determinados grupos de consumidores.

Compreender a maneira como os atores urbanos são distribuídos espacialmente (muito em razão do valor dos imóveis) faz-se necessário para o planejamento e execução de políticas públicas, pois os recursos são limitados e as necessidades são infinitas. O governo local deveria investir em transporte ou na melhoria das condições de moradia? Questões como essa só serão respondidas com elevado grau de certeza (ou de maneira mais categórica: científicidade) quando se tem noção da dinâmica do crescimento urbano das cidades.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O presente capítulo faz uma breve revisão do propósito da presente investigação, através da revisão na literatura econômica da chamada economia urbana, bem como informa o leitor das características econômico-espaciais do município de Passo Fundo.

2.1 A distribuição espacial das cidades

A idéia presente na maioria dos textos clássicos que tentam explicar os determinantes da decisão dos indivíduos adquirirem residências, é que as famílias procuram minimizar inconveniente espacial entre acessibilidade e os custos de transporte. Uma família tende a comparar diferentes localizações através do balanceamento entre os custos com a aquisição da residência e os custos de deslocamento decorrentes de cada região geográfica (MUTH, 1975 apud CÔRTEZ, 2008, p. 36). Outros modelos posteriores consideram unicamente as questões ligadas à acessibilidade.

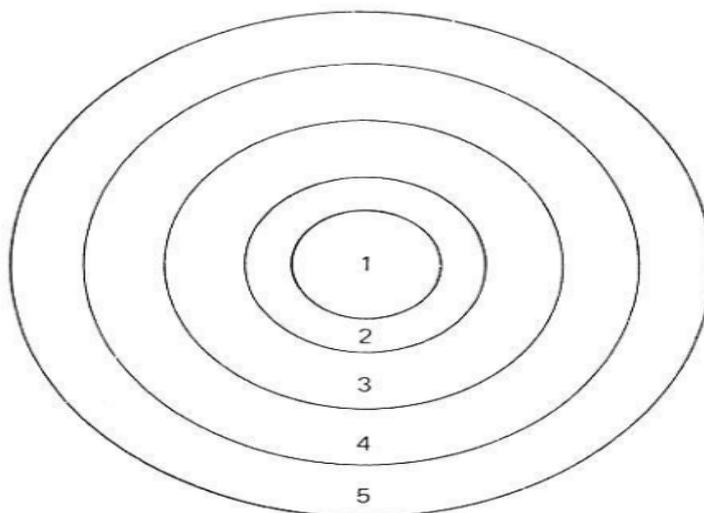
A inquietação resultante nos estudos de economia urbana fora iniciada por David Ricardo através da consideração da chamada lei dos rendimentos marginais decrescentes. Ricardo (1982) considerava que a concentração de renda nas mãos dos proprietários de terra era um fator limitativo para o desenvolvimento, pois não propiciava a acumulação de capital nas mãos dos capitalistas, que ocupavam terras cada vez mais inférteis longe dos centros urbanos, com custos elevados de transportes, que desestimulavam a produção e não contribuía para a divisão do trabalho (SOUZA, 2005).

Porém, fora através de Von Thünen que os estudos de economia urbana se promulgaram na literatura econômica. Von Thünen complementou a teoria de Ricardo, focando a análise no custo de transporte, buscando determinar o ponto ótimo entre as várias culturas e outros usos (HERMANN, 2003). Nesse sentido, Briassoulis (2000) acredita que apesar de serem focadas em terras agrícolas, as teorias de Von Thünen e Ricardo contribuíram como base para a maior parte de teorias da literatura moderna sobre o valor da terra e a estrutura espacial das cidades, sendo as precursoras da teoria da localização e da análise espacial urbana e regional.

Nesse particular, desenvolveram-se duas principais teorias da distribuição espacial nas cidades a partir das quais surgiram diversas correntes. Essas duas teorias foram descritas por Burgess (1926) e Hoyt (1959) (CÔRTEZ, 2008).

Para Côrtes (2008), a principal contribuição da teoria de Burgess (1929) é a de que o processo de expansão das cidades pode ser representado a partir do centro por uma série de zonas concêntricas, onde as classes sociais se distribuem entre essas zonas. O autor exemplifica sua teoria com um cidade dividida em cinco círculos que representam as seguintes zonas (Figura 1): 1) o centro principal da cidade; 2) a zona de transição com propriedades deterioradas e ocupadas pela população de baixa renda; 3) zona residencial de trabalhadores fabris , com locais industriais e residenciais muito

próximos; 4) zona de classe alta; e 5) zona de transição entre subúrbios residenciais e área comerciais satélites a um tempo acessível de viagem.



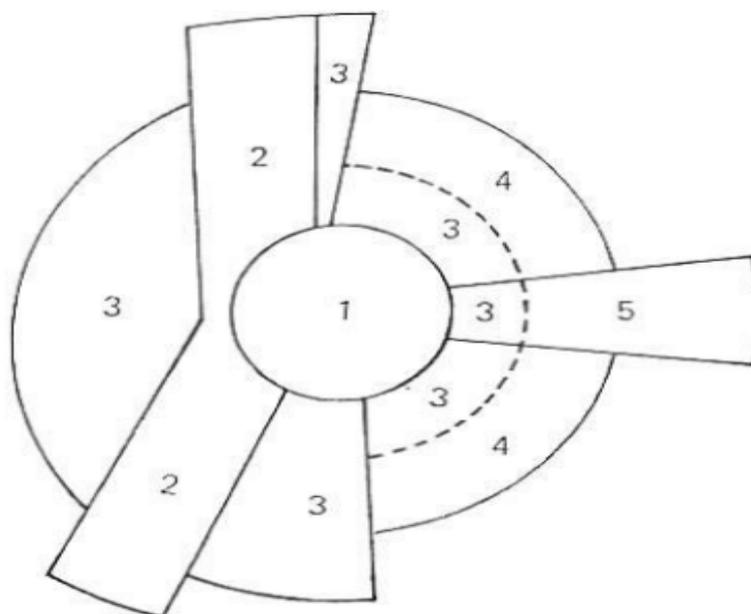
Fonte: (BURGESS, 1926, apud CÔRTEZ, 2008, p.11).

Figura 1 – Círculos concêntricos do esquema de Burgess (1926)

A tendência é as zonas interiores avançarem sobre as seguintes a medida que a cidade a população crescem. No caso de retração o inverso é válido, permanecendo um estado estacionário no urbano, deteriorando e precarizando as condições urbano-espaciais no centro (RICHARDSON, 1978).

No entanto, para Hoyt (1959) a cidade tende a crescer em setores onde cada classe social tende a ocupar diferentes setores da cidade, sendo que os de renda elevada definem espacialmente a direção do seu crescimento. Para o autor, as residências dos “líderes da cidade” estão localizadas em áreas de alto aluguel e estas, quase que inevitavelmente, crescem para além das fronteiras do urbano. A camada mais alta raramente retorna para as residências que deixara para trás, logo, eles construirão novas residências em terrenos vagos, que são encontrados nas regiões periféricas (CÔRTEZ, 2008).

Demonstra-se na Figura 2 o esquema de Hoyt (19569), apresentado por Richardson (1978).



Fonte: Richardson (1975).

Figuras 2 – Setores descritos pela teoria de Hoyt (1959)

Onde: a área 1) representa o centro da cidade; 2) são as atividades atacadistas e de industria leve localizadas no setor oposto à população de alta renda; 3) são as áreas residenciais de baixa renda; 4) são as zonas ocupadas pela classe média; e 5) são as zonas ocupadas pela classe alta (RICHARDSON, 1978). Verifica-se, particularmente no setor 5, que esse representa um caminho de expansão, ou seja, a direção para onde o crescimento urbano ocorre.

Segundo Côrtes (2008), o modelo de Hoyt (1959) explica, através de uma combinação de fatores, a direção e o padrão de crescimento futuro da camada de renda mais elevada da população. Dentre esses fatores destacam-se, a tendência de crescimento em direção a periferia para longe de barreiras naturais ou áreas pré-ocupadas que se caracterizam como fatores limitativos para a expansão urbana; e elas seguem a direção dos grandes edifícios, escritórios, bancos e lojas. Como resultado, a camada mais alta de renda tende a mover-se para a periferia (CÔRTEZ, 2008).

Essas duas teorias apresentadas são a base das correntes vigentes no estudos de planejamento urbano. A partir delas surgiram algumas correntes, entre elas, duas que tem premissas relativamente ambíguas.

A primeira corrente acredita na simplificação de modelos de desenvolvimento urbano, assumindo que a cidade tem um único centro de empregos, serviços e entretenimento, e que o valor da terra está associado a distancia desses centros urbanos. Em particular, a única variável levada em consideração nesses casos é a acessibilidade

(CÔRTEZ, 2008). Muth (1975) justifica os modelos monôcentricos ao afirmar que apesar de nem todos os trabalhadores da cidade estarem empregados no centro ou perto dele, este é, na maioria dos casos, o local de maior densidade de demanda por mão-de-obra.

Richardson (1978) afirma que o que está por trás desses modelos monôcentricos é o fato de que antes de comprar uma residência, uma família compara diferentes localizações através do balanceamento entre os custos com aquisição da residência e os custos de transporte inerentes a cada localização geográfica.

Entretanto, a visão dessa corrente é alvo de severas críticas, pois o crescimento urbano gera, através de aglomerações pré-existentes, novos centros de serviços, não havendo uma possibilidade real de concentração em um único centro urbano (CÔRTEZ, 2008). Nesse sentido, essa corrente acredita na existência de múltiplos centros que interagem entre si, na determinação dos empregos, serviços e nas opções de lazer ofertadas a população urbana (RICHARDSON, 1978).

2.2 Os determinantes do valor imobiliário

Como todo bem o valor de um imóvel urbano é determinado pela oferta e demanda. Subjetivamente, como a oferta de imóveis centrais é fixa, o que determinará seu preço e a quantidade demandada, forçando veemente a existência de preços elevados, conquanto os consumidores não encontrem substitutos em outras áreas.

Quanto as características da oferta, essa é moderadamente elástica e igual ao negativo da elasticidade de demanda agrícola por área² (MUTH, 1968). No entanto, o fato do valor do imóvel subir ou descer depende da elasticidade demanda do imóvel urbano, se for muito elevada existe a tendência de que uma queda no preço, devido a investimentos em transporte por exemplo, diminuindo a concentração central e aumentando a demanda por espaço (RICHARDSON, 1978).

A natureza do imóvel deve ser avaliada também ao se considerar um tipo de utilização de terreno urbano, como o comércio, pois:

O aluguel em qualquer local urbano é expressão do valor do privilégio do monopólio de fornecer serviços a varejo num **determinado lugar**. A competição entre os empresários para garantir estes ganhos de monopólio é a força que os coloca nas mãos dos

² A existência de uma demanda por terreno agrícola é importante porque define um teto abaixo do qual o valor do terreno urbano não cairá (RICHARDSON, 1978).

proprietários (CHAMBERLIN apud RICHARDSON, 1978, p. 37. grifos do autor).

Nesse contexto, Richardson (1978) define o aluguel urbano como um atributo à produtividade urbana, em que o urbano dispõe das condições necessárias ao aumento da produtividade do homem, onde os valores do terreno medem este aumento. Nesse ponto de vista, os valores imobiliários são uma espécie de “índice de progresso urbano” (SMITH apud RICHARDSON 1978, p. 37).

Divergindo desse ponto de vista formal, pode-se avaliar o preço de um imóvel levando-se em conta dois tipos de acessibilidade. A acessibilidade geral, que refere-se a todas as facilidades urbanas, principalmente o custo de transportes; e a acessibilidade especial, que se refere as facilidades complementares (RICHARDSON, 1978).

Não obstante, a acessibilidade especial parece explicar melhor as diferenças no valor dos imóveis, visto que os consumidores não levam em consideração apenas os custos de transporte, mas a existência de bens e serviços adicionais, como o lazer (HERMANN, 2003).

A economia urbana, como toda manifestação científica, ainda não demonstrou especificamente quais variáveis explicam mudanças nos valores dos imóveis mais fielmente. Entretanto, ela fornece pistas como a distância, a acessibilidade, a renda das famílias, as características dos imóveis, amenidades ambientais, entre outros fatores.

Nesse particular, seria de se esperar que modelos mais simples de estrutura espacial fossem os que muito pouco forneceria alguma explicação. No entanto, são os constantes aperfeiçoamentos matemáticos que parecem perder valor. A não existência de modelos mais simples permanece, mas por trás dessa simplicidade existe uma essência de verdade suficientemente grande para permitir que estes modelos melhorem a compreensão da dinâmica espacial das cidades.

2.3 Características socioeconômicas do município de Passo Fundo

O município de Passo Fundo está localizado ao Norte do estado do Rio Grande do Sul, com uma área de 780,4 km², apresenta uma densidade demográfica de 241,8 habitantes/km² (FEE, 2009). A população total é de 185674 habitantes, sendo que 97,91% desses residem no perímetro urbano e 2,09 na área rural. A taxa de analfabetismo no município é de 5,64% e a expectativa de vida é de 68,4 anos (IBGE, 2009).

Com relação à força de trabalho, os últimos dados disponíveis referem-se ao ano de 2000 e são apresentados na Tabela 1. Em 2000, a população economicamente ativa (PEA) era de 83.747; a PEA rural era de 2.164; a PEA urbana de 81.583; cuja população ocupada era de 70.032, ou seja, 85,84% da PEA total.

Tabela 1 - Configuração da força de trabalho no município de Passo Fundo 2000

População economicamente ativa total	83.747
População economicamente ativa rural	2.164
População economicamente ativa urbana	81.583
População ocupada	70.032
População total	168.458

Fonte: IPEA (2009)

Na Tabela 2 é demonstrado o índice de desenvolvimento econômico (IDH) do município, comparativamente ao desempenho desse mesmo indicador para o estado do Rio Grande do Sul e para o Brasil.

Tabela 2 - Composição do Índice de Desenvolvimento Econômico para Passo Fundo, RS e Brasil - 2000

	IDH-Educação	IDH-Longevidade	IDH-Total
Passo Fundo	0.912	0.725	0.775
Rio Grande do Sul	0.904	0.785	0.754
Brasil	0.849	0.727	0.723

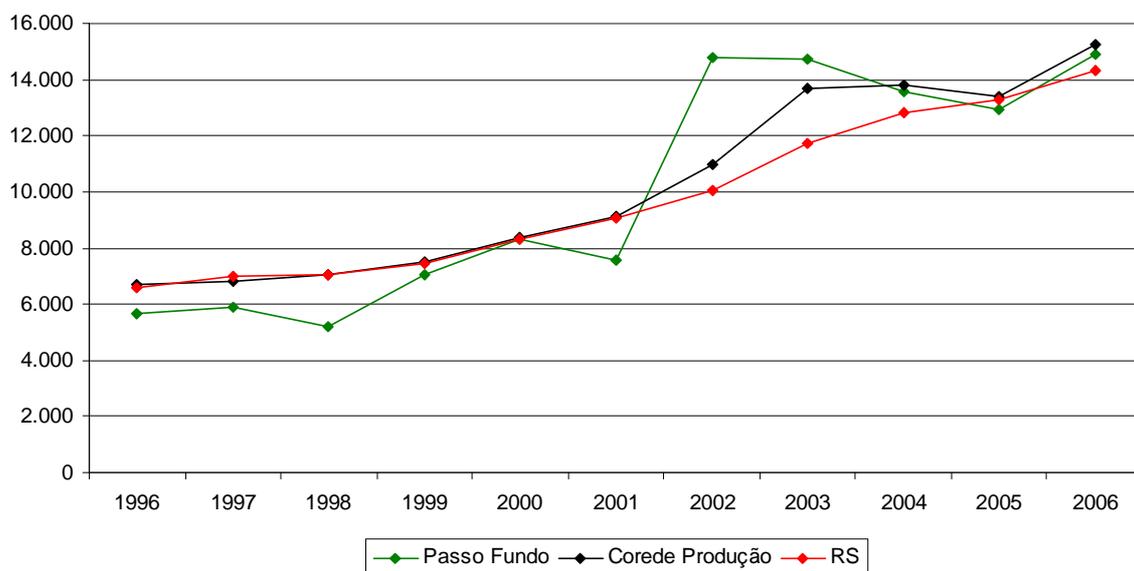
Fonte: IPEA (2009)

Verifica-se que Passo Fundo apresenta indicadores relativamente superiores ao do estado e do Brasil no grupo “educação” e no índice total, apresentando desempenho inferior apenas no grupo “longevidade”. Comparativamente, o estado do Rio Grande do Sul apresenta desempenho superior ao Brasil em todos os grupos, bem como no índice geral.

No que tange a economia, mais de 50% do produto interno bruto pela ótica do valor adicionado (a preços básicos) é oriundo do setor de serviços. O PIB a preços de mercado (2006) é de R\$ 2.613.647,00, desse montante, R\$ 482.220,26 é gerado pela indústria, 27.492,31 na agropecuária, R\$ 285.108,02 são oriundas da máquina pública, e R\$1.828.438,99 vem do setor de serviços.

O desempenho do PIB per capita no ano de 2006 fora de R\$ 14.880,02 corrigidos pelo deflator implícito disponibilizado pela FEE (2009). A partir de estimativas realizadas através dos microdados do censo demográfico 2000, calculou-se a renda apropriada no município. A renda apropriada pelas empresas e de 24,43%, o que

corresponde a R\$ 3.635,18; já a renda a apropriada pelas famílias é de 75,57%, o que corresponde a R\$ 11.244,82. A Figura 3 apresenta a evolução desse indicador de 1996 a 2006 para o município, o Corede Produção e o Rio Grande do Sul. Nota-se, que em ambos o PIB per capita segue uma trajetória de ascensão, onde esse indicador para Passo Fundo encontra-se superior ao do estado, porém inferior ao do Corede Produção.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da FEE (2009).

Figura 3 – Evolução do PIB per capital de Passo Fundo, Região e RS – 1996/2006

A distribuição espacial da renda no município de Passo Fundo é demonstrada na Figura 4, que é obtida através dos dados do Censo Demográfico 2000 e apresenta a remuneração dos responsáveis por domicílios que recebem rendimentos nominais mensais acima de 20 salários mínimos. A área mais escura representa um maior número de responsáveis com essa classe de rendimentos. Nota-se que a concentração da renda é na região central, com um “caminho de expansão” voltado para o sul do município, porém um setor está com elevada concentração está situado mais ao leste nas proximidades da universidade. Esse eixo de elevada renda no município em direção ao sul é corroborado relativamente com os setores descritos Hoyt (1959), onde a população de renda mais elevada distribui-se espacialmente dessa maneira, só não é perfeitamente homogêneo porque apresenta concentração de renda próximo ao centro universitário responsável por parcela significativa da dinâmica econômica da cidade.



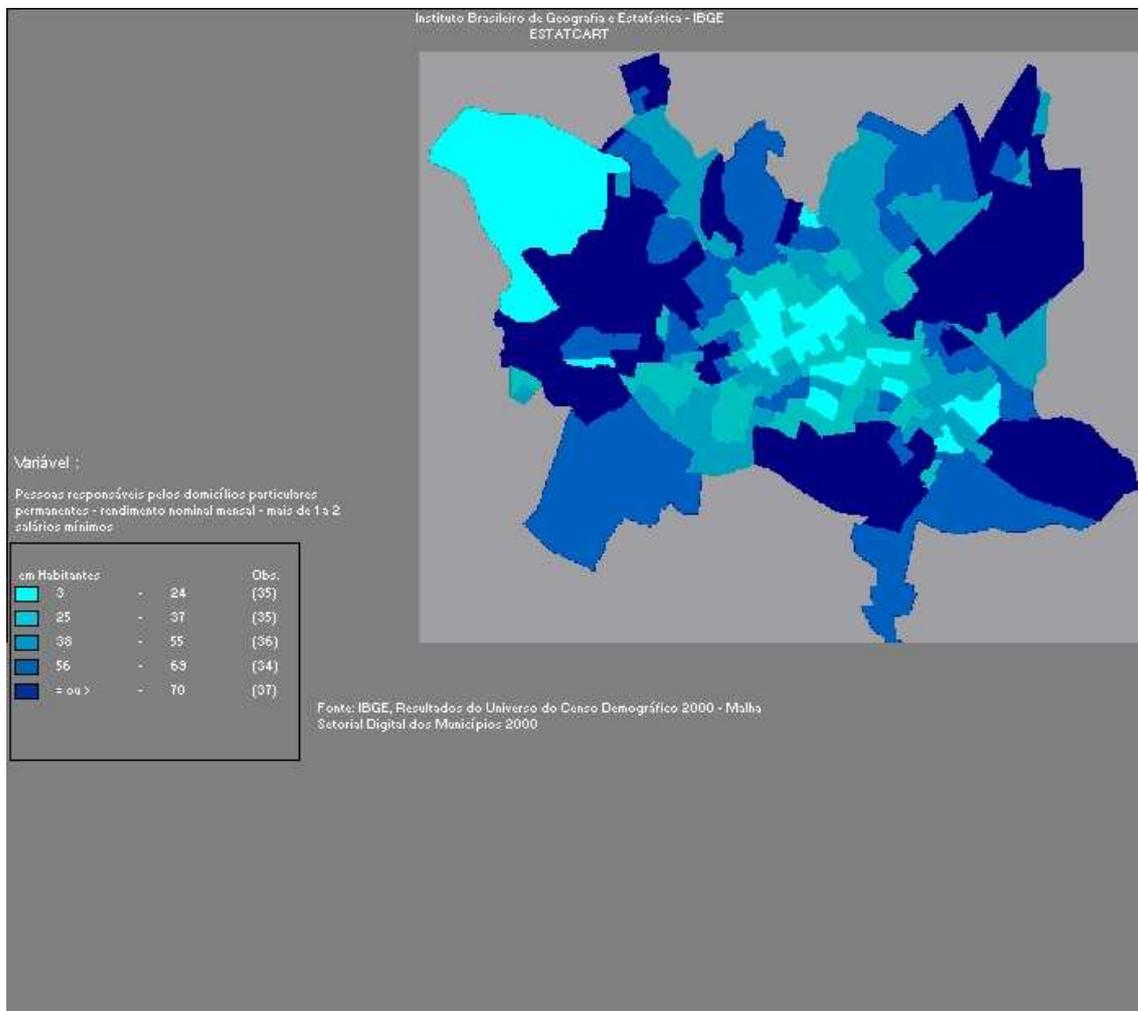
Fonte: ESTATCART (2000).

Figura 4 – Distribuição espacial dos responsáveis por domicílios permanentes com rendimentos nominais superiores a 20 salários mínimos mensais - 2000

Antagonicamente, a Figura 5 distribui espacialmente os responsáveis por domicílios permanentes com rendimentos nominais de 1 a 2 salários mínimos, que corresponde a população geralmente caracterizada como fabril ou trabalhadores da indústria. Nota-se na região mais escuras, que o maior montante de responsáveis é distribuído periféricamente em torno do município e não é confluyente com a região de população com renda mais elevada, exceto pela parte mais ao sul, onde a população de renda inferior se mistura a de renda elevada, entretanto distante do centro.

Não gratuitamente, essa relação dualista é recorrente em muitas cidades do Brasil. Entretanto, essa característica espacial diverge dos modelos teóricos investigados no capítulo anterior, que apontam a população de baixa renda concentrada entre a região central e a população de renda mais elevada. Isso em parte é explicado pelo fato de que as teorias de economia urbana terem sido desenvolvidas através da observação do

estudo do comportamento das grandes metrópoles e não das cidades que começam a crescer, estando inseridas marginalmente na divisão internacional do trabalho, encontrando-se em fase de transição para um estágio superior de capitalismo mercantil.

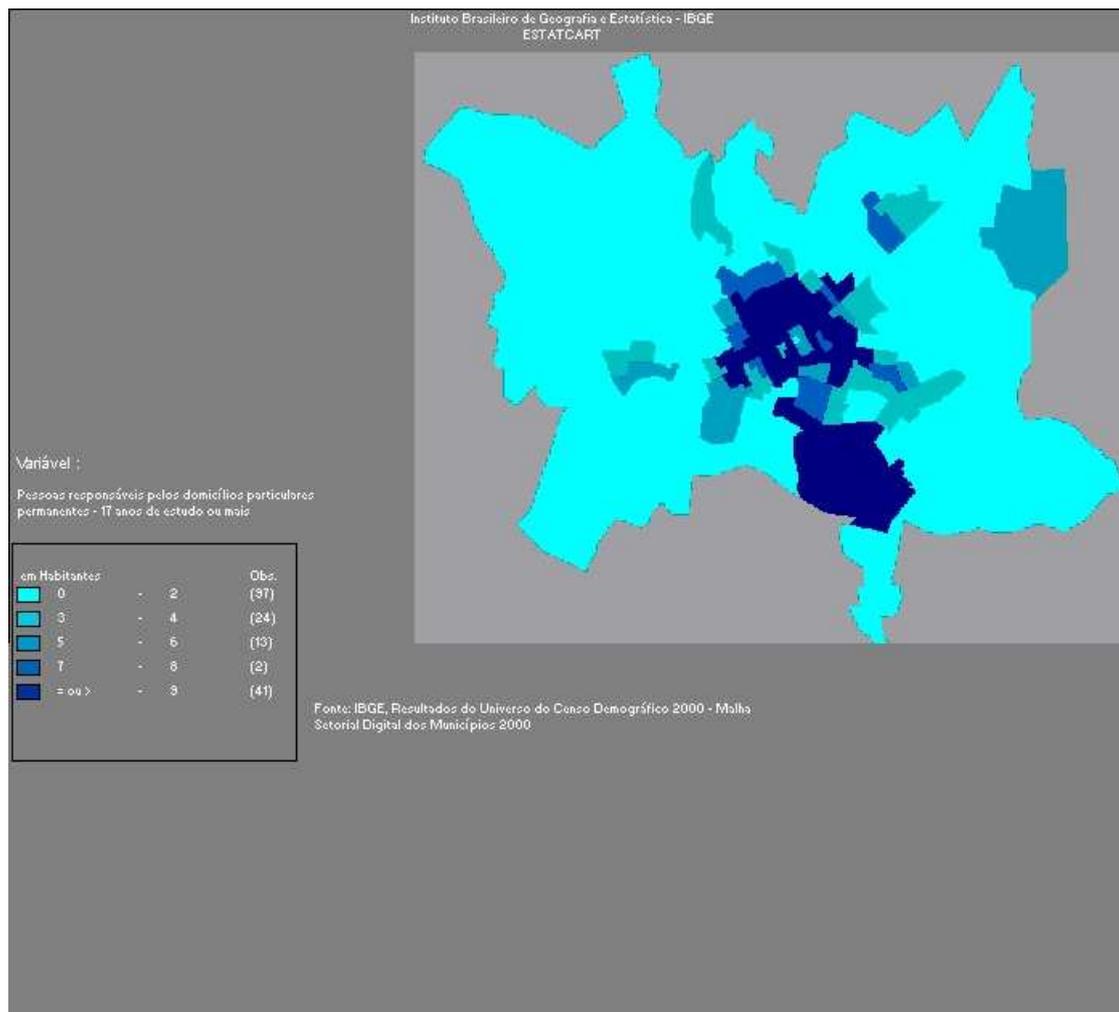


Fonte: ESTATCART (2000).

Figura 5 – Distribuição espacial dos responsáveis por domicílio com rendimentos nominais de 1 a 2 salários mínimos mensais - 2000

De particular interesse é avaliar a direção do crescimento urbano, que é apontado, segundo Hoyt (1959), pela ocupação espacial da camada mais rica da população das cidades. A Figura 4 fornece indícios de que esse caminho esteja na direção do sul do município, apontando geograficamente para a direção de acesso a região serrana do estado do Rio Grande do Sul. Para reforçar a visualização da direção do crescimento urbano, apresenta-se na Figura 6 o grau de instrução do responsável pelo domicílio igual ou superior a 17 anos de estudo³.

³ Assume-se aqui, que quanto maior o grau de instrução do indivíduo maior a renda auferida ao longo da vida, vis a vis o comportamento dos demais membros da população.



Fonte: ESTATCART (2000).

Figura 6 – Distribuição espacial dos responsáveis por domicílio com 17 anos ou mais de estudo – 2000.

Diante da Figura 6, fica claro que o caminho do crescimento urbano (vale dizer: já em 2000) apontava para a região sul do município (região mais escura do mapa. Entretanto, outros focos eram concentrados nas proximidades da universidade, além de timidamente avançarem mais ao norte da cidade.

3 MÉTODOS E TÉCNICAS

O presente artigo caracteriza-se como sendo de caráter aplicado, que segundo Richardson et al. (1999), parte de teorias ou leis pré-estabelecidas, e tem por objetivo pesquisar, comprovar ou refutar hipóteses sugeridas por modelos teóricos. Quanto à lógica, recorre-se ao método dedutivo, que tem como ponto de partida, na visão de Oliveira (2002 p.62), “um princípio tido como verdadeiro *a priori*”. Ou seja, pretende-

se partir de uma concepção ampla e plural, cujos fins ao de recair sobre a concepção singular inerente ao objeto de estudo.

Em nível de complexidade, adota-se a pesquisa descritiva, cuja finalidade é descrever num elevado grau de detalhamento grande parte das variáveis que interferem o objeto de estudo (Gil, 2002), além de proporcionar o desenvolvimento de uma análise que permitirá a identificação dos diferentes aspectos dos fenômenos, sua ordenação e nível de classificação (OLIVEIRA, 2002, p. 114). Nesse sentido, a abordagem apropriada é a quantitativa, que é caracterizada por Richardson et al. (1999), pela quantificação tanto na forma de coleta das informações, quanto pelas técnicas estatísticas (além de econométricas, nesse caso particular) empregadas.

Foi realizado uma revisão bibliográfica nas ciências sociais, particularmente na economia urbana e nos métodos quantitativos aplicados à economia, apropriados de periódicos, livros e meios eletrônicos. Quanto ao banco de dados utilizado no presente estudo, esse foi construído através de uma pesquisa de levantamento de dados secundários realizado nas imobiliárias de Passo Fundo-RS no ano de 2009. Foram coletados 109 preços, que representam o total de casas ofertadas em junho de 2009 na rede de imobiliárias do município de Passo Fundo⁴. Naturalmente, são desconsiderados os preços dos imóveis comercializados informalmente, além dos apartamentos, das “kitnets”, imóveis rurais e comerciais.

A construção do modelo econométrico foi realizada a partir da investigação da teoria da localização, utilizando-se do método dos mínimos quadrados ordinários. Como apoio ao desenvolvimento da pesquisa foram utilizados os softwares: Excel 2003 para a coleta e manipulação das informações, além do Eviews 6.0 para a estimação do regressão.

3.1 Especificação do modelo econométrico

Como meio de simplificação da realidade adota-se a premissa de uma cidade com múltiplos centros de serviços descrita em Richardson (1978). Conforme informação fornecida pelas imobiliárias da cidade, tais centros são localizados ao sul, ao leste e na própria região central da cidade. É a acessibilidade contida na concepção dos múltiplos centros que será determinante para a configuração das *proxys*.

⁴ No município as maiores imobiliárias são associadas numa rede que forma uma central de informações sobre imóveis habitacionais e comerciais disponibilizadas em site da internet aos compradores e vendedores, intitulada de: “Imobiliárias Coligadas”. Naturalmente, aqui são desconsideradas as demais imobiliárias existentes no município que dispõem de uma menor fatia do mercado imobiliário.

O modelo estimado na presente investigação segue um modelo de regressão linear com dados de corte transversal do tipo:

$$y_{it} = \beta_{1it} + \beta_{2it} X_{1it} \dots + \beta_{nit} X_{nit} + \mu_{it} \quad (1)$$

Onde y_{it} é a variável dependente, X_{it} é a matriz de variáveis covariadas, β é o vetor dos parâmetros a serem estimados, U_{it} é o erro da distribuição (HILL et al., 2003).

Na presente investigação o modelo descrito na Equação 1 é apresentado em sua forma funcional na Equação 2.

$$PRICE_{it} = \beta_1 + \beta_2 SMH_{it} + \beta_3 ROOM_{it} + \beta_4 POOL_{it} + \gamma SMHNP_{it} - \psi SMHVP_{it} + \mu_{it} \quad (2)$$

Onde:

$PRICE$ = Valor da casa;

SMH = Média ponderada entre o tamanho da casa e do terreno, ambos em metros quadrados;

$ROOM$ = Número de quartos da casa (*dummy* de intercepto);

$POOL$ = Existência de piscina na casa (*dummy* de intercepto);

$SMHNP$ = Tamanho médio em metros quadrados de uma casa situada em bairro “nobre” (com *dummy* de inclinação);

$SMHVP$ = Tamanho médio em metros quadrados de uma casa situada em bairro com características negativas (com *dummy* de inclinação);

β ; γ ; e Ψ = Os parâmetros desconhecidos a serem estimados;

μ = Termo de perturbação do modelo.

Para a determinação das *dummy*s de inclinação foram utilizados os seguintes critérios: para a determinação da condição de “nobre” associada ao bairro foi identificado (através de contato com responsáveis pelas vendas) o critério das próprias imobiliárias do município que consideram (vale dizer: em média) “nobre” os bairros próximos ao centro dotados de infra-estrutura modal e facilidade no acesso a bens de consumo, serviços de educação, saúde e lazer. Os bairros mais recorrentes listados pelas imobiliárias foram avaliados com a qualidade de “nobre” para a configuração da *proxy*.

Já para a seleção das características que influenciariam negativamente os bairros foram considerados: a existência de presídio; existência de local para reabilitação de

juvêns delinqüentes; existência de ocupaçõs irregulares (assentamentos e ocupaçãõ de área protegida); além dos bairros que se caracterizam pela existência de ocupaçõs irregulares próximas aos trilhos do trem, em áreas de risco.

Quanto ao termo μ , esse representa o erro do modelo, ou todas aquelas variáveis que não foram incluídas na equaçãõ (GUJARATI, 2000). Assim, tautologicamente o erro é obtido pela soluçãõ da Equaçãõ 3.

$$\mu_{it} = y_{it} - (\beta_{1it} + \beta_{2it} X_{1it} \dots + \beta_{nit} X_{nit}) \quad (3)$$

O modelo supracitado será estimado pelo método dos mínimos quadrados ordinários descrito em Hill et al. (2003) e Gujarati (2000), para tanto, os procedimentos de estimaçãõ devem respeitar o teorema de Gauss-Markov, que assume que pelo método dos mínimos quadrados, b_1 e b_2 sãõ os melhores estimadores não tendenciosos, se respeitarem os seguintes pressupostos, Hill et al. (2003 p.,173):

$$\text{RM1) } y_{it} = \beta_{1it} + \beta_{2it} X_{1it} + \dots + \beta_{kit} X_{kit} + \mu_{it}$$

$$\text{RM2) } E(y_{it}) = \beta_{1it} + \beta_{2it} X_{1it} + \dots + \beta_{kit} X_{kit} \Leftrightarrow E(\mu_{it}) = 0$$

$$\text{RM3) } \text{var}(y_{it}) = \text{var}(\mu_{it}) = \sigma^2$$

$$\text{RM4) } \text{cov}(y_{it}, y_{is}) = \text{cov}(\mu_{it}, \mu_{is}) = 0$$

RM5) Os valores de X_{itk} não sãõ aleatórios nem sãõ funções lineares exatas das outras variáveis explanatórias;

$$\text{RM6) } y_t \rightarrow N[(\beta_{1it} + \beta_{2it} X_{1it} + \dots + \beta_{kit} X_{kit}), \sigma^2] \Leftrightarrow \mu_{it} \rightarrow (0, \sigma^2) = 0$$

3.2 As hipóteses do modelo econométrico

Assume-se no presente estudo uma relaçãõ diferente de zero entre as variáveis explanatórias e as explicativas assim através de testes bicaudais estimam-se os comportamentos apresentados pelos coeficientes da regressãõ.

Com base no referencial teórico acredita-se que a localizaçãõ seja um fator decisivo na determinaçãõ do custo do imóvel. Em particular, imóveis próximos ao centro, ou em locais considerados como “área nobre” tenham valores mais elevados, entretanto com um tamanho médio inferior aos imóveis situados em locais periféricos

que apresentam um tamanho médio superior e tendem a custar menos. Ademais, acredita-se que a existência de piscina, além do número de quartos da casa afete positivamente o seu valor.

Por outro lado, residências situadas em áreas com característica negativas e conhecidas da cidade devem apresentar coeficientes negativamente correlacionados com o valor dos imóveis habitacionais, não simplesmente por serem afetados pela distância da área central, mas sim, por estarem situados em áreas que apresentam eventos (vale dizer: exógenos) fortemente negativos, como presídios, trilhos de trem, entre outros eventos de conhecimento comum.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

De posse dos dados brutos, sistematizou-se as informações no software E-views 6.0 para a estimação do modelo econométrico. Os resultados do modelo são apresentados na Tabela 3.

O grau de explicação do modelo, medido pelo R^2 foi de 68,59%, para um total de 109 observações, com um nível de significância de 5%. Os resultados dos testes de multicolinearidade realizados a partir da estimação de regressões auxiliares para cada conjunto de regressor, não demonstrou a existência de um padrão entre as variáveis explicativas, embora em grande parte dos modelos de economia urbana a colinearidade esteja presente.

Tabela 3 - Resultados do modelo de regressão

Variável dependente: PRICE		$R^2 = 0.6859$	
	Coeficientes	t-Statistic	Prob.*
SMH	184.8157	3.747243	0.0003
POOL	191686.5	5.202982	0.0000
ROOM	37936.48	6.496543	0.0000
SMHNP	394.8321	6.736296	0.0000
SMHVP	-145.1859	-3.426589	0.0467

Fonte: Dados de pesquisa (2009).

*OBS: Significantes a 5%.

A estimação dos coeficientes (significantes a 5%) demonstrou-se estatisticamente relevante. O valor (médio) por metro quadrado foi estimado em R\$ 184,81 para os imóveis distribuídos sem a consideração da influência do espaço na determinação do preço.

O valor médio das residências com piscina é de R\$ 191.686,50, relativamente perturbado pelo efeito vizinhança, em face pela concentração dessas residências em área

nobre no município, entretanto, o coeficiente não é superestimado tendo em vista a não sinalização de autocorrelação pelos testes realizados.

O custo por quarto adicional foi estimado em R\$ 37.936,48, e a medida que o número de quartos é maior, mais concentradas são as residências nas áreas centrais da cidade, divergindo do especificado nos modelos clássicos de economia urbana, além do encontrado por Côrtes (2008) e Hermann (2003).

Para a combinação da variável tamanho médio com as *dummies* de inclinação os resultados foram ambíguos. O valor estimado para o metro quadrado de uma residência situada em área considerada nobre fora de R\$ 394,83, superior em R\$ 210,02, mais de duas vezes superior a média. Já para uma residência situada em área com características exógenas negativas, o parâmetro assume o valor de – R\$ 145,18, uma diferença de R\$ 329,99 para a média, e de R\$ 540,01 para as casas situadas em área nobre.

O comportamento dos coeficientes foi o esperado, dado a investigação da literatura econômica a respeito das variáveis que poderiam influenciar positiva e negativamente o valor das residências. Entretanto, o que diverge dessas considerações é a localização espacial de tais residências, uma vez que na cidade de Passo Fundo a concentração da população de classe alta é no centro e a de classe baixa na periferia, bem como padrão de custo das moradias.

Isso corrobora com a discussão veemente na economia urbana, que trata da não existência de um padrão espacial de cidades, onde a heterogeneidade persiste. Ademais, o fato de Passo Fundo não ser uma grande cidade, ou uma metrópole (cidades-base da construção do pensamento em economia urbana) reduz fortemente a chance de confluência com os modelos de distribuição espacial das classes, serviços e indústrias nas cidades.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo apresenta resultados compatíveis com os principais modelos de economia urbana, nas quais o preço dos imóveis tende a ser mais elevado em regiões cuja acessibilidade é maior, ou com algum critério exógeno que a determine como “nobre” na concepção dos agentes do mercado imobiliários. No entanto, o modelo não capta o gradiente da distância linear entre a residência e o centro das atividades econômicas da cidade, assim acredita-se que a estimativa dos coeficientes das variáveis associadas a distância (aqui inseridos implicitamente nas *dummies* de inclinação) seriam mais robustos.

Com base nos resultados do modelo, estimou-se que o preço por metro quadrado de R\$ 394,83 (superior a média), e um resultado abaixo da média de R\$ 145,18 para residências em áreas com aspectos espaciais negativos. Além, quando se considera apenas o efeito médio, sem efeito espacial, o valor do imóvel é de R\$ 184,830.

Nesse particular, o prêmio estimado pela localização em área nobre é de R\$ 210,02, em relação a média, e de R\$ 540,01 em relação as moradias situadas em áreas com aspectos espaciais negativos. Já para essas últimas o preço é inferior a média num valor de R\$ 329,99, e R\$ 540,01 inferior em relação as casas em áreas nobres.

O preço médio para imóveis com piscina foi de R\$ 191.696,50, demonstrando a sensibilidade do preço a esse tipo de “qualidade” associada às moradias. Ademais, o custo adicional por quarto foi estimado em R\$ 37.936,48. Isso demonstra a característica observada em imóveis maiores que se aproveitam da inelasticidade de preço da demanda para famílias com um maior número de membros e necessitam de mais espaço.

Embora os resultados significativos, alerta-se para a não confluência espacial entre os modelos clássicos de distribuição das cidades e os resultados empíricos. A principal diferença reside na apropriação do espaço pelas famílias de renda mais elevada (sinalizadores do crescimento urbano), que nos modelos teóricos aparecem ocupando regiões periféricas, enquanto nas observações empíricas do presente estudo, ocupam áreas centrais.

Essa constatação é fortemente influenciada pelo fato da cidade de Passo Fundo ser relativamente nova em comparação as grandes cidades e metrópoles onde o pensamento em economia urbana se desenvolveu. A grande questão reside na necessidade de elaboração de novos modelos para as cidades médias, afim de avaliar como o processo de urbanização ocorre, e como as famílias desocupam as áreas centrais em direção à periferia, além da evolução espacial do comércio e da indústria em meio a esse processo de longo prazo.

6 REFERÊNCIAS

BRIASSOULIS, H. Analysis of land use change: theoretical and modeling approaches. In: LOVERIDGE, S. (ed.). *The web book of regional science*. Morgantown: West Virginia University, 2000. Disponível em: <<http://www.rri.wvu.edu/WebBook/Briassoulis/contents.htm>>. Acesso em: 16 de novembro 2007.

CÔRTEZ, M. V. R. *Localização residencial e demanda por recreação: um modelo para cidades litorâneas*. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

- FEE, FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. *Feedados*. <www.fee.tche.br/feedados> acesso em: 13/08/2009.
- GIL, A. C. *Técnicas de pesquisa em economia e elaboração de monografias*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002. 221 p.
- GUJARATI, D. N. *Econometria básica*. São Paulo: Makron Books, 2000. 846 p.
- HERMANN, B. M. *Estimando o preço implícito de amenidades urbanas: evidências para o município de São Paulo*. São Paulo : Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, p. 74. 2003.
- HOYT, H. The pattern of movement of residential rental neighborhoods. In H. M. MAYER e C. F. KOHN. *Readings in urban geography*. Chicago : The University of Chicago Press, 1959. pp. 499-510
- HILL, R. C.; GRIFFITHS, W. E.; JUDGE, G. G. *Econometria*. São Paulo: Saraiva, 2003. 471 p.
- HOYT, H. The pattern of movement of residential rental neighborhoods. In H. M.
- IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. *Etatcart*. 2004. 1 CD-ROM.
- IPEA, INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Ipeadata*. <www.ipeadata.gov.br> acesso em: 13/08/2009.
- MAYER e C. F. KOHN. *Readings in urban geography*. Chicago : The University of Chicago Press, 1959. pp. 499-510.
- MUTH, R. F. *Urban economics problems*. New York : Harper & Row Publishers, 1975.
- RICHARDSON, H. W. *Economia Regional: Teoria da localização, estrutura urbana e crescimento regional*. [trad.] F. G. CUPERTINO. Rio de Janeiro : Zahar editores, 1975.
- RICHARDSON, H. W. *Economia urbana*. Rio de Janeiro: Interciência, 1978. 194 p.
- RICHARDSON, R. J.; PERES, J. A. de S. (Colab.). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1999. 334 p.
- SOUZA, N. de J. de. *Desenvolvimento econômico*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 313 p.