

INFLUÊNCIA DA LOCALIZAÇÃO DE ATIVOS AMBIENTAIS NOS GASTOS COM RECREAÇÃO DAS FAMÍLIAS NA CIDADE DO RECIFE

Guilherme Nunes Martins*
Andrea Sales Soares de Azevedo Melo*
Tatiane Almeida de Menezes*

RESUMO

Este artigo teve o objetivo de analisar empiricamente a influência da localização de ativos ambientais nos gastos com recreação das famílias da cidade do Recife. Para isso foi estimada a função gastos com recreação das famílias recifenses a partir dos microdados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2008-2009, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de acordo com um Modelo Hierárquico Linear (MHL) de dois níveis, em que o primeiro nível foi controlado por características dos domicílios entrevistados pelo IBGE e o segundo nível, por particularidades dos setores censitários em que esses domicílios familiares estavam localizados. A influência foi analisada graças ao georeferenciamento dos domicílios das famílias e dos ativos ambientais que possibilitaram a obtenção das distâncias entre eles. Os resultados mostraram que as famílias que moraram próximo dos ativos ambientais considerados no trabalho (as praias do Pina e de Boa Viagem, os parques e as praças da cidade do Recife) tem menores gastos com recreação em relação as demais na taxa de 2,7% para cada 100 metros de distância da praia e 1,5% para cada 100 metros de distância do parque ou praça.

Palavras-Chave: Gastos com Recreação; Ativos Ambientais; Modelos Hierárquicos Linear.

ABSTRACT

The paper aimed to empirically analyze the influence of the localization of environmental assets in spending on recreation of families in the city of Recife. For that was estimate spending on recreation function of these families based on micro data from the Household Budget Survey (POF) from years 2008 and 2009, of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), and according to a two levels Hierarchical Linear Model (HLM), where the first level was controlled by characteristics of households surveyed by the IBGE and the second level by the particularities of these sectors in which family homes were located. The influence was analyzed through the locational information of the households of families and environmental assets that enabled obtaining the distances between them. The results showed that families who lived near the environmental assets considered in the work (Boa Viagem and Pina beaches and parks and squares of the city of Recife) has reduced spending on recreation in compared to other at the rate of 2.7% for every 100 meters away from the beach and 1.5% for every 100 meters away from the park or square.

Keywords: Recreation Expenditures; Environmental Assets; Hierarchical Linear Models.

Área ANPEC: 11 – Economia Agrícola e do Meio Ambiente

Classificação JEL: D14 Q26 C39

* PIMES – Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco

1. Introdução

A existência de valor econômico associado a ativos ambientais como praias e áreas verdes preservadas está se tornando cada vez mais ceno comum. O que não é por acaso, pois, diante de uma tendência mundial de gestão do meio ambiente, um número crescente de estudos de valoração desses recursos naturais está contribuindo diretamente para a conscientização de gestores e população quanto à importância do capital natural existente (FALCO et al., 2013; ORTIZ, 2003; MOTTA, 1998).

Para Pearce e Turner (1990) o uso do Valor Econômico de Recursos Ambientais (VERA) possibilita uma gestão mais eficiente dos ativos naturais, pois permite ao gestor identificar qual o uso ótimo dos recursos existentes, ou ao menos, possibilita uma aproximação deste uso ao nível de utilização ótimo. Assim o VERA pode ser considerado uma medida de valor que orienta o processo de tomada de decisão do gestor que segue critérios econômicos de eficiência alocativa.

Como não existe um mercado que determine o VERA conforme sua escassez no meio ambiente, sua estimação é realizada baseada em métodos de valoração que trata o ativo ambiental ou como um insumo utilizado na produção ou como um substituto de um bem ou serviço privado existente, ou ainda, como um bem que varia em disponibilidade e que por isso altera o comportamento dos consumidores em relação à disposição a pagar (DAP) ou a disposição a receber (DAR) por ele, ou pelos seus bens ou serviços complementares (MOTTA, 1998).

Numa dessas pesquisas de valoração econômica ambiental, Albuquerque et al. (2007) determinaram a influência de ativos ambientais no preço dos imóveis na cidade do Recife/PE através do método de valoração de preços hedônicos (baseado no mercado de imóveis local). Os autores verificaram que os consumidores estariam dispostos a pagar a mais na média de preços dos imóveis 13% para aqueles localizados próximos a áreas verdes e 9% para aqueles situados próximos a corpos d'água, como praias e rios, o que levou os autores a aceitar a hipótese testada da existência de uma relação positiva entre os preços de imóveis na cidade e sua proximidade com os recursos naturais.

Sendo assim, é possível presumir que morar próximo de ativos ambientais, como praias e áreas verdes preservadas, que proporcionem a possibilidade de realização de algum tipo de atividade de recreação ou lazer ou ainda qualquer amenidade, gere um retorno financeiro na forma de gastos evitados que, se tomados como fluxos de caixa futuros, justifique a decisão locacional da moradia pela compensação do valor excedente pago pelo imóvel adquirido.

Uma decisão que aparentemente é uma simples escolha financeira baseada apenas nos critérios preço e riqueza é também influenciada por diversas outras variáveis, como a proximidade do local de trabalho, infraestrutura disponível, existência de escolas, supermercados, dentre outras que proporcione mais qualidade de vida. O que complementa a sensibilidade ao preço dada sensação de que naquele local a família terá uma vida melhor, mais saudável e menos estressante, graças às externalidades locacionais (HOVER; GIARRATANI, 1999; LEÃO JUNIOR, 2012).

Uma decisão que contribui diretamente no desenvolvimento urbano das cidades, na forma como o espaço é ocupado, na qualificação de áreas atraentes e não atraentes, na valorização dos imóveis, na concentração populacional, e também no tipo de imóveis que passam a ser predominantes num determinado local (DANTAS et al., 2007).

Geralmente os ativos ambientais que possibilitam alguma atividade de recreação provocam atração de moradores, como em Recife que se expandiu inicialmente nas proximidades dos rios e, depois da cheia de 1974, a partir da praia de Boa Viagem. Atualmente observa-se uma concentração de renda nos bairros próximos do Parque da Jaqueira (CORTÊS, 2008). É por isso que em alguns bairros recifenses diante da escassez de terrenos vazios a verticalização das moradias surge como solução de ocupação dada a demanda existente (LEÃO JUNIOR, 2012).

Diante desta situação surge um conflito recorrente para gestores e sociedade: preservar ou não os poucos ativos ambientais que restam na cidade em decorrência do processo de urbanização. Situação que alcança não apenas o potencial de uso da geração atual, mas que também compromete o potencial de uso de gerações futuras. A solução passa por uma avaliação que mostre o benefício da preservação desses ativos ambientais e que considere a igualdade intergeracional.

Contudo, avaliar isoladamente o benefício de um ativo ambiental, no sentido de que apenas uma atividade seja favorecida pelo recurso natural, não é uma tarefa trivial, muito menos quando o mesmo é apresentado numa relação direta com os gastos das famílias com recreação. Trata-se de um desafio, porque investir em lazer nem sempre foi prioridade para as famílias, tendo em vista que o envolvimento com o trabalho não possibilitava que as pessoas se dedicassem às atividades recreativas. Era a clássica situação de conflito entre a divisão de horas de trabalho e lazer (PRYOR et al., 1989; DUMAZEDIER, 1992; PRONOVOST, 2000).

Além disso, a escolha por qualidade de vida ainda não é considerada como um privilégio de todos, e quase sempre foi uma decisão tomada após a aposentadoria. Entretanto, talvez o cenário econômico brasileiro favorável, melhorias na renda, educação, na expectativa de vida e as jornadas de trabalho mais flexíveis estejam possibilitando uma mudança de hábito em relação à diversão pessoal e familiar (PNUD, 2013). A consequência é o crescimento dos gastos regulares com lazer e cultura nos últimos, conforme dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2002-2003 e 2008-2009, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (BELTRÃO; DUCHIADE, 2012).

Este trabalho tem por objetivo analisar empiricamente a influência da localização de ativos ambientais nos gastos com recreação das famílias da cidade do Recife, a fim de verificar a importância da preservação de áreas verdes e praias na geração de benefícios para a população que mora em sua proximidade, na forma de diminuição nos gastos com atividades de recreação. Para isso, foi estimada a função gastos com recreação das famílias da cidade do Recife constantes da amostra utilizada pela POF 2008-2009, de acordo com um Modelo Hierárquico Linear (MHL) de dois níveis, em que o primeiro nível é controlado por características das famílias e dos domicílios entrevistados; e o segundo nível, é controlado por particularidades dos setores censitários.

O MHL foi escolhido porque se tornou mais apropriado para o tipo de dados que foram utilizados no trabalho (RAUDENBUSH, 1993). A hierarquia se baseou na suposição de que os domicílios localizados no mesmo setor censitário guardam as mesmas distâncias médias dos ativos ambientais considerados e assim se beneficiam do mesmo efeito substituição na forma de terem menos gastos com recreação em relação aos domicílios de outros setores censitários mais distantes.

Além dos microdados da POF 2008-2009, do IBGE, foram utilizadas informações locais dos setores censitários, da orla da praia de Boa Viagem até a praia do Pina, e também dos parques e praças da cidade do Recife, que oferecem espaço para atividades de recreação, o que possibilitou verificar a existência de influência. A primeira informação foi fornecida pelo escritório do IBGE em Recife e as duas últimas disponibilizadas pela Prefeitura da Cidade do Recife (PCR). De posse dessas informações foi possível distribuir espacialmente os dados domiciliares e obter as distâncias até a praia e até os parques dos setores censitários pesquisados.

O artigo está dividido em cinco seções, sendo a primeira composta por esta parte introdutória. Na segunda seção são discutidos os temas relativos à valoração de ativos ambientais, atividades de recreação e lazer e aspectos relacionados à opção por qualidade de vida. Na seção três são discutidos os aspectos metodológicos relativos à aplicação do modelo hierárquico linear, além da apresentação e análise descritiva dos dados da POF 2008-2009. Já na quarta seção são apresentados os resultados da análise das regressões e a estimação da função gastos com recreação. Finalmente na quinta seção são feitas as conclusões.

2. A decisão locacional

De acordo com Mankiw (2005) as pessoas tomam decisões defendendo seus interesses individuais, levando em consideração situações de conflito, comparando custos e benefícios e reagindo aos incentivos. É a ideia do *Homo economicus*, de que as pessoas são racionais, e assim por natureza, são maximizadoras de utilidade. Ou seja, preferem sempre mais a menos, e por isso os diversos mercados existentes numa economia funcionam bem¹ e geram eficiência para compradores e vendedores.

¹ Exceto quando ocorrem falhas de mercado, como externalidades e conluio, por exemplo. Mais detalhes ver Mankiw (2005)

A escolha da localização da moradia é uma dessas decisões influenciadas por diversos fatores atrativos como condições climáticas agradáveis e vizinhança adequada, com acesso a amenidades² urbanas e culturais. Conforme Houver e Giarratani (1999), estas condições podem ser de difícil mensuração em termos monetários, mas representam uma situação tão real e sensível quanto a preferência individual por uma renda maior.

Considerando que o comprador ou locador de um imóvel seja um otimizador³, é plausível afirmar que a escolha da sua moradia, e de sua família, seja influenciada pelos diferentes graus de utilidade (satisfação), restrita pelo orçamento familiar em relação aos preços no mercado imobiliário. E isso faz com que a distância aos diferentes pontos de interesse⁴, como local de trabalho, escolas, lazer e compras, entre outros, contribua diretamente na forma como essa gradação se apresenta.

Logo, escolher morar próximo à praia não é por acaso, assim como não é apenas um investimento; o morador espera um retorno muito maior na forma de satisfação. Nesse trabalho, presume-se que essa satisfação possa ser traduzida como ganhos intrínsecos decorrentes dos diversos custos com recreação e lazer evitados.

No caso da cidade do Recife, no estado de Pernambuco, o crescimento urbano ocorreu muito influenciado pela existência de rios e do mar. Na pesquisa realizada por Cortês (2008), que estudou a ligação entre a demanda por recreação e o custo da moradia em cidades litorâneas, fica claro que a proximidade da praia de Boa Viagem é fator de valorização dos imóveis. Conforme o autor, em cidades litorâneas a atividade de lazer ou recreação da população está muito ligada à ida a praia, de maneira que existe um custo de deslocamento que é evitado por quem mora nas suas proximidades.

As **vantagens da localização** sempre influenciaram o comportamento de compradores e vendedores de imóveis, assim como de locadores e locatários. E os interesses são diversos, o que explica os diferentes preços praticados pelos corretores de imóveis em função da distância ao ponto de interesse, como universidades, centro de compras, parques ou praças recreativas e praias. Essa percepção está de acordo com as análises seminais de Marshal (1890) e Hurd (1903) (apud CORTÊS, 2008), sobre o uso comercial das terras urbanas que constataram que o valor da terra é função da proximidade do que é conveniente.

Conforme Cortês (2008), os modelos clássicos que explicam a distribuição espacial das cidades pecam quando assumem que as amenidades locais ou estão uniformemente espalhadas, ou são consequências de forças sociais, como bairros de classes de maior renda que atraem a presença de escolas e supermercados, por exemplo. Para o autor, atributos físicos como belezas naturais e proximidade do mar – que nem são resultantes dessas forças nem estão presentes em toda cidade – são amenidades particulares urbanas que devem ser consideradas uma a uma⁵, pois também influenciam os preços das residências.

Assim, a valoração econômica ambiental surge para suprir essa carência, ao tratar a amenidade (recurso natural) de acordo com a sua importância para o bem-estar social. A valoração ambiental “descobre” os valores monetários que as pessoas estariam dispostas a pagar ou a receber por variações na quantidade e/ou qualidade da amenidade em questão.

Vale ressaltar que as amenidades decorrentes de atributos físicos locais geralmente possuem características ou de bens públicos (não é excludente, pois seu uso é gratuito; e não é rival, pois existe em quantidade suficiente para todos) ou de recursos de uso comum (não é excludente, porque é grátis para todos; mas é rival, porque sua quantidade é limitada), assim existe um grande risco em sua utilização, pois como não são excludentes as pessoas tendem a “abusar” no seu uso, geralmente, devido à falta de direitos de propriedade bem definidos.

Não por acaso a existência de amenidades influencia o bem estar das pessoas e por isso aumentam a propensão de compensar suas satisfações pagando mais caro pela proximidade da praia, do

² Destaque para as amenidades ambientais existentes.

³ Escolhem as melhores situações pelas quais podem pagar (VARIAN, 2003).

⁴ Para ele – o chefe (pessoa de referência) – e para os demais membros da família.

⁵ A escassez da amenidade na cidade é refletida pelo aumento da DAP ou DAR das pessoas afetadas.

parque, do lago, ou da montanha. Daí decorre a valorização imobiliária baseada na localização e escassez cuja consequência verifica-se na estrutura das cidades urbanizadas.

Utilizando-se de uma equação hedônica Hermann (2003) estimou o preço implícito de amenidades urbanas com dados dos imóveis do município de São Paulo para verificar o impacto dos recursos naturais sobre o valor da terra e na estrutura espacial da cidade. O autor concluiu que o pico do gradiente de preços dos imóveis nem sempre se localiza nos centros de negócios, e que a existência de estações de trem e amenidades urbanas valorizam o preço dos imóveis⁶, além de modificar a estrutura espacial da cidade.

Major e Lusht (2004) estimaram os preços das residências localizadas em Stone Harbor e Avalon, em Nova Jersey-Estados Unidos, comercializadas a partir de janeiro de 2002 a junho de 2003. Pela análise realizada os autores concluíram que as moradias próximas da praia possuíam um valor de venda 206% maior do que as localizadas a mais de dois quarteirões da orla marítima. Os autores consideraram apenas a distância ao mar e que o tempo de caminhada e a inconveniência de atravessar tantas ruas tinham um custo muito alto que desestimulavam os compradores.

No estudo de Thornes (2002) para cidade de Grand Rapids, em Michigan, Estados Unidos, os resultados indicaram que os lotes localizados próximos às áreas verdes preservadas, como florestas, possuíam preços de venda superiores aos outros loteamentos. De acordo com o autor, os lotes destinados às residências que margeavam essas áreas verdes preservadas eram premiados com cerca de 19% a 35%, acima do preço original. De acordo com os resultados, a localização foi altamente significativa nas estimativas realizadas.

Doss e Taff (1996) também utilizam o método dos preços hedônicos na estimação do valor de uma amenidade ambiental, mas desta vez relacionada à proximidade das residências a manguezais. Os autores encontraram um incremento marginal no preço dos imóveis de aproximadamente 50% devido ao efeito proximidade.

Diversos outros estudos já foram realizados com o objetivo de dar valor a ativos ambientais e assim mostrar sua importância para a sociedade, conforme abordagens da teoria neoclássica de avaliação de recursos naturais. A maioria desses estudos utilizou o método indireto de valoração econômica de preços hedônicos, que estima valores de uso pela observação do comportamento em mercados de bens complementares (principais: mercado imobiliário e o mercado de trabalho). O problema desse método é a falta de informações que poderiam fornecer resultados mais satisfatórios.

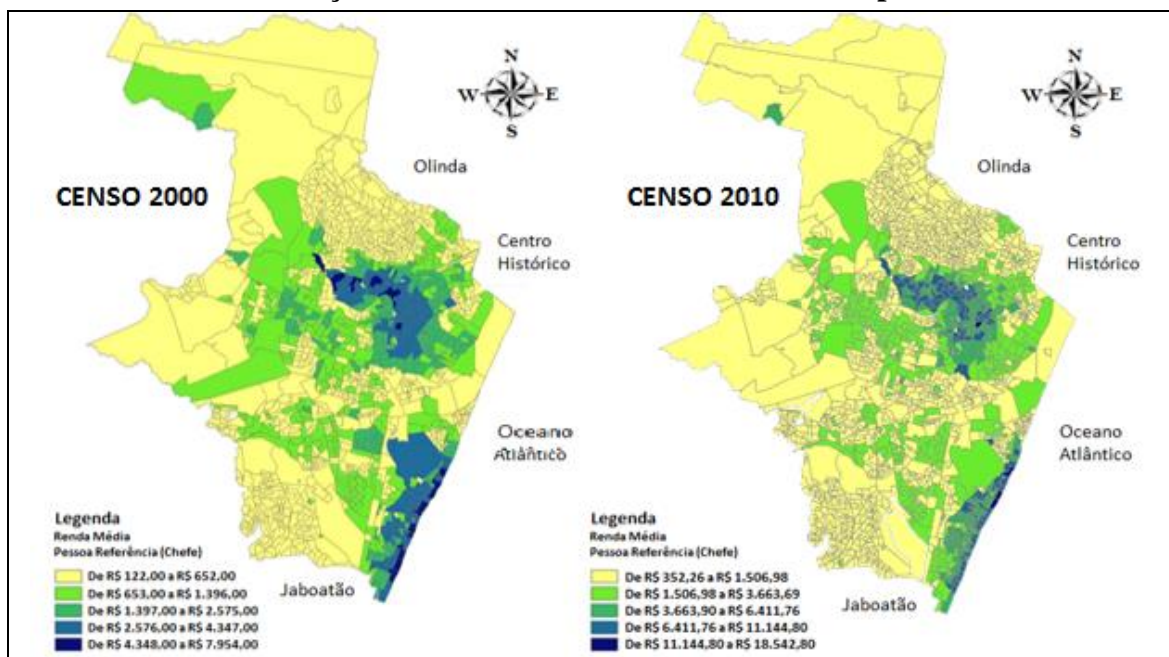
Esses estudos corroboram que o efeito locacional influencia as pessoas ao decidirem morar próximas de ativos ambientais. Mas, além desses efeitos, há de se considerar que os indivíduos, e portanto os preços dos imóveis, são também impactados por outras características locais, não só físicas e construídas, mas também da proximidade dos outros indivíduos. Sobre este assunto Oliveira et al. (2012) está de acordo com Topa (2001), que afirmou que as ações dos indivíduos influenciam as escolhas e as situações de conflito de outros indivíduos de forma direta, pelas relações de aprendizagem, da imitação, da partilha de informações e de outras externalidades. Não se pode ignorar esse efeito que surge das características do grupo social em que as pessoas vivem, porque é natural esperar um comportamento individual influenciado pelo grupo. A interação social (a forma como as pessoas se relacionam⁷) é uma das vertentes que regem a economia, ou seja, o comportamento social influencia a decisão pessoal.

Este é o chamado **efeito vizinhança**, que está ligado às particularidades do grupo social do local em que as pessoas vivem (DURLAUF, 2004). As interações sociais entre os indivíduos são importantes no processo de tomada de decisão, porque as pessoas procuram conviver com seus semelhantes e assim terminam agindo de forma igual em algumas situações. Ou seja, as escolhas individuais são influenciadas pelas escolhas dos seus grupos de referência, que podem ser identificados pela renda das famílias. A FIGURA 1 mostra a distribuição da renda média por setor na cidade do Recife em 2000 e 2010.

⁶ O autor avaliou também o efeito da criminalidade, tendo concluído que a criminalidade desvaloriza o valor do imóvel. Mais detalhes ver Hermann, (2003).

⁷ Para mais detalhes ver Mankiw (2005).

FIGURA 1 – Distribuição da renda média na cidade do Recife por setor censitário



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Cortês (2008) e dos Censos de 2000 e 2010 (IBGE, 2001; 2011).

Conforme pode ser observado na FIGURA 2.1 há dois polos de concentração que se formam a partir de dois pontos de interesse, tanto no Censo de 2000 quanto no Censo de 2010. Um é a orla das praias de Boa Viagem e do Pina. O outro é o parque da Jaqueira.

A concentração de grupos com renda elevada próximo ao parque da Jaqueira, atinge também os bairros mais próximos como Tamarineira, Graças, Parnamirim, Aflitos, Casa Forte e Espinheiro, e é tão grande quanto a observada no bairro de Boa Viagem que é influenciada pela orla da praia de Boa Viagem. Isso sugere que áreas verdes preservadas também influenciam a escolha da moradia, e em algumas situações como no Recife que agrega valor ao imóvel (ALBUQUERQUE et al., 2007).

Logo, a distância para locais de interesse parece exercer influência significativa na decisão locacional. As pessoas que trabalham e querem desfrutar de recreação podem acomodar ambas as atividades de várias maneiras conforme suas preferências. Por exemplo, é possível viver e trabalhar em um local que ofereça um alto salário e viajar para o local onde pratica recreação, ou ainda viver onde há atividades de recreação próximo de sua moradia e viajar regularmente para seu local de trabalho. O fato é que, a partir da presunção de racionalidade, a decisão pessoal vai balancear dois incentivos, remuneração e qualidade de vida, de forma que uma perda seja compensada por um ganho.

Desta forma, entender como esse processo de balanceamento de incentivos funciona pode ajudar a desenvolver soluções para problemas urbanos antigos como a verticalização de muitos bairros de uma cidade por falta de áreas livres, próximas de locais atrativos, o que é prejudicial ambientalmente. Além disso, facilita a reestruturação do modo como as pessoas decidem, criando novos estilos de vida que beneficiem o meio ambiente (FIELD et al., 2014).

3. Metodologia

3.1. Modelos hierárquicos

Os modelos hierárquicos têm se tornado uma eficiente ferramenta para uso em pesquisas que utilizam dados que podem ser agrupados segundo uma estrutura hierarquizada, devido às características que a população estudada possui. Em algumas situações seu uso é compulsório para não cometer erros de estimação. Quando os dados estudados se referem a uma população que possui uma estrutura hierárquica, eles não podem ser considerados independentes e conseqüentemente não se pode utilizar

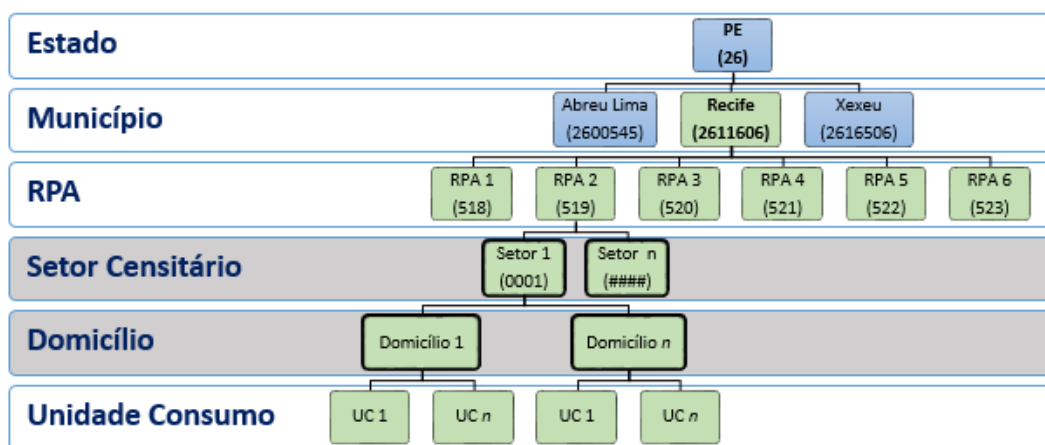
modelos de regressão convencionais, que não consideram a dependência que existe entre os dados. De acordo com Raudenbush e Bryk (2002) a utilização de modelos hierárquicos nesses casos pode levar a resultados substancialmente diferentes.

Os dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) possuem uma estrutura de agrupamento que permite dividi-los em níveis, considerando que os moradores são agrupados em unidades de consumo, essas em domicílios, e esses em setores censitários, que no caso da cidade de Recife compõem uma das seis Regiões Políticas Administrativas (RPA). Assim, cada família é associada a todos os seus atributos individuais inerentes ao domicílio em que vive, e também às propriedades locais, pois sofrem as mesmas influências de localização que as demais famílias do mesmo setor, especialmente em relação ao custo de vida.

E isso se deve ao fato de que quando as pessoas interagem entre si, dentro do seu grupo social, elas geram características particulares que influenciam cada uma delas, e, por consequência, suas famílias, até alcançar toda a sociedade respeitando as barreiras impostas pela proximidade que guardam uma das outras (OLIVEIRA et al., 2012; TOPA, 2001).

A FIGURA 2 mostra a estrutura hierárquica encontrada nos microdados da POF 2008-2009.

FIGURA 2 – Estrutura dos Dados da POF do IBGE



Fonte: Elaborado pelo autor, a partir da POF 2008-2009 (IBGE, 2009).

Conforme pode ser observado, há uma estrutura hierárquica que sugere a existência de dependência entre os dados. Assim, não é absurdo pensar que de acordo com o bairro onde se localiza o domicílio da família pesquisada exista uma influência direta no orçamento dela relacionada aos preços praticados pelos comerciantes locais. Além disso, muitas vezes o tipo de bem ou serviço oferecido no comércio de um determinado bairro é diferenciado devido às características daquele local, o que torna possível a discriminação do preço.

Dessa forma, o uso do modelo hierárquico é recomendado neste caso em razão de sua eficiência e flexibilidade, porque não se pode ignorar a autocorrelação que existe entre as variáveis da pesquisa, sob pena de realizar estimações de parâmetros viesados e inconsistentes. Assim, o Modelo Hierárquico Linear (MHL) é uma solução que surge para se obter melhores estimativas, avaliar os efeitos dos níveis de agrupamento, além de uma análise mais profunda dos dados.

Nesta pesquisa foram considerados dois níveis no MHL. O primeiro é composto pelos domicílios e o segundo pelos setores censitários.

O primeiro nível, que compreende os domicílios observados, é representado pela letra índice i ; e o segundo nível, que abrange todos os setores é identificado pela letra índice j . A EQUAÇÃO 1 formaliza esse nível do modelo, com o domicílio i da família, conforme Raudenbush (1993):

$$y_{ij} = \beta_{0j} + \sum_{q=1}^Q \beta_{qj} x_{iqj} + r_{ij} \quad r_{ij} \sim N(0, \sigma^2) \quad (1)$$

Em que: y_{ij} é a variável dependente (explicada) do modelo que se refere aos gastos com

recreação da família residente no domicílio i , pertencente ao setor j ;

β_{0j} é o intercepto da equação;

β_{qj} ($q = 1, \dots, Q$), são os coeficientes do nível 1 que indicam a estreita relação entre cada atributo do domicílio familiar i e os gastos com recreação com o setor censitário j em que vive.

x_{qij} ($q = 1, \dots, Q$), são as variáveis independentes (explicativas ou preditoras) que estão associadas ao domicílio i , ao seu chefe e aos demais moradores, e servem como variáveis de controle na regressão; e

r_{ij} é o efeito aleatório do nível 1, que se assume serem normalmente distribuído, por simplificação, homocedástico.

No segundo nível do modelo – os setores censitários j em que estão localizados os domicílios pesquisados – cada coeficiente β_{qj} , $q = 1, \dots, Q$, definido pelo primeiro nível hierárquico exposto acima, torna-se variável explicada pelas características dos setores, W_{sj} , tal que $s = 1, \dots, S$, conforme o modelo expresso na EQUAÇÃO 2 (RAUDENBUSH, 1993):

$$\beta_{qj} = \gamma_{q0} + \sum_{s=1}^S \gamma_{qs} W_{sj} + u_{qj} \quad u_{qj} \sim N(0, \tau_{q0}) \quad (2)$$

Em que γ_{q0} é o intercepto da equação;

γ_{qs} ($s = 1, \dots, S$), são os coeficientes do nível 2 que indicam a estreita relação entre cada característica do setor j e os atributos β_{qj} , $q = 1, \dots, Q$, que por sua vez indicam a estreita relação entre cada atributo da família i ; e

u_{qj} são os efeito aleatórios.

É assumido que para cada setor j , o vetor de efeitos aleatórios $(u_{1j}, u_{2j}, \dots, u_{Qj})$, assumam uma distribuição normal multivariada, tal que cada elemento tenha média zero e:

(i) Variância de u_{qj} , igual a:

$$\text{Var}(u_{qj}) = \tau_{qq} \quad (3)$$

(ii) Covariância entre u_{qj} e $u_{q'j}$, igual a:

$$\text{Covar}(u_{qj}, u_{q'j}) = \tau_{qq'} \quad (4)$$

Estas variância e covariância relativas ao nível 2 podem ser coletadas na matriz de dispersão \mathbf{T} , cuja dimensão máxima é $(Q + 1) \cdot (Q + 1)$.

De acordo com Raudenbush (1993) quem utiliza esse tipo de modelo se depara com um número considerável de opções na modelagem de cada β_{qj} . Assim, se for assumido que as características dos setores, W_{sj} , por exemplo, não têm nenhum efeito, os coeficientes γ_{qs} são igualados a zero. E se o efeito aleatório u_{qj} também for igualado à zero, o coeficiente do nível 1 pode ser modelado como de efeito fixo:

$$\beta_{qj} = \gamma_{q0} \quad (5)$$

O que significa que β_{qj} é fixo em todos os setores censitários; o que se torna útil quando se deseja restringir o modelo a uma regressão homogênea.

Agora se existe uma desconfiança de que uma ou mais características dos setores explicam β_{qj} , mas ainda continua igualando a zero u_{qj} , então os β_{qj} variam, mas estritamente como uma função das características dos setores e não de forma aleatória. Nesse caso o efeito aleatório relacionado ao setor u_{qj} seria igualado a zero. A EQUAÇÃO 6 mostra como o coeficiente de nível 1 é modelado.

$$\beta_{qj} = \gamma_{q0} + \sum_{s=1}^S \gamma_{qs} W_{sj} \quad (6)$$

Raudenbush (1993) ressalta ainda que o β_{qj} também poderia ter um componente de variação aleatória ($u_{qj} \neq 0$), mas não explicado pelas características do setor. Nesse caso sua variação seria estritamente aleatória, sem nenhum componente previsível. Assim, as características dos setores, W_{sj} , não teriam nenhum efeito e os coeficientes $\gamma_{qs} = 0$. O resultado segue na EQUAÇÃO 7.

$$\beta_{qj} = \gamma_{q0} + u_{qj} \quad u_{qj} \sim N(0, \tau_{q0}) \quad (7)$$

Essa modelagem é útil quando se deseja verificar o grau de dependência da variável do nível 1

em relação à variável de nível 2. As variâncias resultantes mostram a proporção da variação total que é explicada pela variação no nível superior. Graças a essa flexibilidade de adaptação do modelo em conformidade com uma variedade de modelos convencionais, que pode ser simplificado em um grande número de formas, sua utilização representa um diferencial na análise de dados que possuem uma estrutura de agrupamento hierarquizada.

De acordo com Goldstein (1995), uma forma de se justificar a utilização do modelo multinível é realizada através da obtenção do Coeficiente de Correlação Intraclasse, o ICC. O ICC mede o percentual da variação total dos domicílios pesquisados que é atribuído às particularidades do setor em que se localiza. Ou seja, o ICC mede o grau de dependência dos domicílios ao setor que pertence. A EQUAÇÃO 8 mostra como se obter esse coeficiente:

$$\rho = \frac{\hat{\tau}_{00}}{\hat{\tau}_{00} + \hat{\sigma}^2} \quad (8)$$

O ICC é uma medida que varia entre dois extremos que conforme o seu valor justifica o uso do modelo hierárquico linear ou não. Em um dos lados do espectro, quando o ICC é igual a +1,0, ocorre quando 100% da variação da variável estudada no nível 1 (os domicílios no caso em estudo) é devida às variações no nível 2 (setor). Ou seja, dentro de qualquer setor observado não há variação alguma, mas as médias dos setores são diferentes entre si. E do outro lado do espectro, quando o ICC é igual a 0, que ocorre quando o efeito setor não exerce influência alguma no domicílio. Ou seja, apesar das médias dos setores serem iguais, dentro de cada setor a variação da variável dos domicílios é muito grande.

De acordo com Garson (2013), Goldstein (1995), Raudenbush e Brynk (2002), quando o ICC tende a zero, a modelagem hierárquica deixa de ser apropriada para os dados em questão.

Nesta pesquisa foram utilizados três métodos diferentes de estimação dos parâmetros do modelo hierárquico linear (GARSON, 2013): O primeiro foi o método empírico de Bayes (EB) para estimação dos coeficientes aleatórios do nível 1; O segundo foi o método dos Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) para estimação dos coeficientes do nível 2; e o terceiro foi o método de Máxima Verossimilhança – comum e restrito – para estimação dos componentes de variância.

Como medida de ajuste do modelo foi utilizada a estatística de *deviance*, o $-2LL$ (Log Verossimilhança) e o teste qui-quadrado (χ^2). Estes testes são chamados de Teste de Razão de Verossimilhança (TRV) e medem como os modelos mais especificados reduzem os valores dos desvios a partir do modelo nulo, baseado na EQUAÇÃO 7 acima.

Pelo TRV é possível saber se pelo menos uma variável é significativa para o modelo. De acordo com hipótese nula (H_0) deste teste, todos os coeficientes são iguais a zero, assim rejeitar H_0 significa que pelo menos uma variável é significativa para o modelo. Contudo, cada uma das variáveis podem ser testadas isoladamente, a partir dos mesmos pressupostos.

As estimações dos modelos de regressão linear multinível de efeitos mistos foram realizadas utilizando o software estatístico STATA 12.0, através do comando **xtmixed** – recomendado para o que se pretendia – cujo método padrão de estimação é o de máxima verossimilhança, com a opção de análise dos erros de forma robusta.

3.2. Especificação do modelo

A análise multinível por MHL foi realizada a partir dos resultados de quatro modelos construídos para estimar a função gastos com recreação das famílias da cidade do Recife, o que possibilitou verificar o efeito da localização dos domicílios em relação aos ativos ambientais nos respectivos gastos com recreação. Assim, os seguintes modelos foram construídos:

a) Construção de um Modelo Nulo (ANOVA simples com efeitos aleatórios)

- É conhecido como modelo incondicional, construído apenas com a variável dependente (nível 1) e a variável de agrupamento (nível 2) para verificar se a modelagem multinível é necessária para os dados em questão e também para servir de base comparativa para ajustamento dos demais

modelos construídos posteriormente. Com esse modelo é possível verificar quanto em média os setores variam com os gastos em recreação. E assim verificar quanto da variação total deve-se aos setores.

- Modelo do Nível 1:

$$\ln_g_rec_{ij} = \beta_{0j} + r_{ij} \quad r_{ij} \sim N(0, \sigma^2) \quad (9)$$

- $\ln_g_rec_{ij}$ é a variável dependente – gastos com recreação – do nível 1, relativa ao i -ésimo domicílio, do j -ésimo setor pesquisado; e
- β_{0j} é o intercepto do setor j .

- Modelo do Nível 2:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j} \quad u_{0j} \sim N(0, \tau_{00}) \quad (10)$$

- γ_{00} é o intercepto de nível 2, é igual a média geral de todos os setores; e
- $u_{0j} \sim N(0, \tau_{00})$ são os efeitos aleatórios do nível 2.

- Modelo Multinível:

$$\ln_g_rec_{ij} = \gamma_{00} + (u_{0j} + r_{ij}) \quad (11)$$

- Os termos entre (.) são os efeitos aleatórios.

b) Construção de um Modelo de Regressão de Interceptos Aleatórios (RIA)

- É um modelo construído a partir do modelo nulo, adicionando-lhe uma ou mais variáveis explicativas do nível 2, mas sem nenhuma outra variável do nível 1. É útil para verificar em que proporção as particularidades da variável de grupo (setor) influenciam nas diferenças de resultados existentes entre eles. Com esse modelo é possível verificar se os setores que estão localizados mais próximos dos ativos ambientais considerados possuem gastos com recreação menores, ou seja, se a proximidade locacional da praia ou do parque/prça reduz os gastos das famílias.

- Modelo do Nível 1:

$$\ln_g_rec_{ij} = \beta_{0j} + r_{ij} \quad r_{ij} \sim N(0, \sigma^2) \quad (12)$$

- Modelo do Nível 2:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(dist) + u_{0j} \quad u_{0j} \sim N(0, \tau_{00}) \quad (13)$$

- $dist$ é a distância média, variável explicativa de nível 2; e
- γ_{01} é o coeficiente da regressão da $dist$, para \ln_g_rec .

- Modelo Multinível:

$$\ln_g_rec_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(dist) + (u_{0j} + r_{ij}) \quad (14)$$

- Os termos entre (.) são os efeitos aleatórios.

c) Construção de um Modelo de Regressão de Coeficientes Aleatórios (RCA)

- É um modelo também construído a partir do modelo nulo, só que nesse caso adicionando-lhe uma ou mais variáveis explicativas do nível 1, deixando de fora as variáveis do nível 2. Os coeficientes das variáveis explicativas mostram a relação que esta exerce sobre a variável dependente, ou seja, o poder de explicação delas. Com esse modelo é possível verificar, primeiramente, em que média uma variável explicativa (por exemplo, distância do ativo) está relacionada com os gastos com recreação dos domicílios pesquisados. Em seguida é possível explicar se essa relação é mais forte em alguns setores do que em outros. E também se grandes médias de gastos com recreação se devem à forte associação entre proximidade e os gastos com recreação familiar.

- Modelo do Nível 1:

$$\ln_g_rec_{ij} = \beta_{0j} + \sum_{q=1}^Q \beta_{qj} Var_{qij} + r_{ij} \quad r_{ij} \sim N(0, \sigma^2) \quad (15)$$

- Var_{qij} são as q -ésimas variáveis independentes selecionadas do nível 1, do i -ésimo domicílio, do j -ésimo setor pesquisado; e
- β_{qj} são os coeficientes das Var_{qij} para $\ln_g_recreação$, do setor j .

- Modelo do Nível 2:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j} \quad u_{0j} \sim N(0, \tau_{00}) \quad (16)$$

$$\beta_{qj} = \gamma_{q0} + u_{qj} \quad u_{qj} \sim N(0, \tau_{q0}) \quad (17)$$

- Modelo Multinível:

$$\ln_g_rec_{ij} = \gamma_{00} + \sum_{q=1}^Q \gamma_{q0} Var_{qij} + (u_{0j} + \sum_{q=1}^Q u_{qj} Var_{qij} + r_{ij}) \quad (18)$$

o Os termos entre (.) são os efeitos aleatórios, conforme a seguir:

- τ_{00} = variância(u_{0j}): Quando grande⁸, os interceptos dos gastos com recreação domiciliares são variados nos setores pesquisados;
- τ_{q1} = variância(u_{qj}): Quando grande, as inclinações das variáveis para os gastos com recreação são variadas; e
- τ_{q0} = covariância(u_{0j}, u_{qj}): Se for positivo, significa que os setores com maiores interceptos de gastos com recreação têm forte associação entre estes gastos e a q -ésima variável em questão.

d) Construção de um Modelo Completo (interceptos e coeficientes aleatórios);

- É um modelo no qual há variáveis explicativas para ambos os níveis. Nele tanto o intercepto do nível 1, quanto suas inclinações, são explicadas como efeitos aleatórios. Com esse modelo é possível analisar as diferenças de médias de gastos com recreação no nível 1, prevendo o intercepto e as inclinações de todas as variáveis explicativas do nível 1, em termos do efeito entre grupos dos setores em que os domicílios estão localizados, e de uma ou mais variáveis do nível 2, como por exemplo, a distância do ativo ambiental.

- Modelo do Nível 1:

$$\ln_g_rec_{ij} = \beta_{0j} + \sum_{q=1}^Q \beta_{qj} Var_{qij} + r_{ij} \quad r_{ij} \sim N(0, \sigma^2) \quad (19)$$

- Modelo do Nível 2:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(dist) + u_{0j} \quad u_{0j} \sim N(0, \tau_{00}) \quad (20)$$

o $dist$ é a variável explicativa de nível 2.

o γ_{01} é o coeficiente da regressão da $dist_média$, para $\ln_g_recreação$.

o $u_{0j} \sim N(0, \tau_{00})$

$$\beta_{qj} = \gamma_{q0} + u_{qj} \quad u_{qj} \sim N(0, \tau_{q0}) \quad (21)$$

- Modelo Multinível:

$$\ln_g_rec_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(dist_j) + \sum_{q=1}^Q \gamma_{q0} Var_{qij} + (u_{0j} + \sum_{q=1}^Q u_{qj} Var_{qij} + r_{ij}) \quad (22)$$

Em que os termos entre (.) são os efeitos aleatórios.

3.3. Descrição das variáveis

A variável dependente da pesquisa é o gasto total com recreação das famílias. Para os dados em particular os gastos com recreação foram os gastos dos domicílios, que participaram da POF 2008-2009, na cidade do Recife, e que tiveram na ocasião algum tipo de despesa nesta categoria, como gastos com:

- brinquedos e jogos;
- livros, revistas e publicações não-didáticas;
- acessórios para celulares;
- esportes e academias; e
- outros tipos de recreação e lazer.

⁸ Valor τ_{00} depende dos tipos de centralização usados para variável explicativa (HOFMANN e GAVIN, 1998).

Como variáveis explicativas do nível 1 – nível do domicílio – foram utilizadas aquelas que possuem as características dos domicílios e de seus respectivos chefes.

Para explicar as peculiaridades dos setores – agrupamento do nível 2 realizado de acordo com a variável setor – foram utilizadas aquelas que medem as distâncias do domicílio à praia e ao parque, ambas centralizadas de acordo com a média geral da amostra.

O QUADRO 1 descreve as variáveis do nível 1 relativas as características do chefe do domicílio que foram utilizadas como variáveis explicativas do nível 1.

QUADRO 1 – Variáveis explicativas do nível 1 – Características do chefe domicílio

Variável	Valores
Gênero	0 para homem e 1 para mulher
Idade	Idade expressa em anos
Cônjuge	0 se possui cônjuge e 1 se não possuir
Raça - Branco	1 se for branco e 0 para os demais casos
- Pardo	1 se for pardo e 0 para os demais casos
Anos de Educação	Total de anos de educação
Grau de Instrução	1 – Alfabetizado; 2 – Ensino Fundamental I; 3 – Ensino Fundamental II; 4 – Ensino Médio; 5 – Ensino Superior; e 6 – Pós-Graduação.

Fonte: Elaborado pelo Autor, a partir de dados da POF 2008-2009 (IBGE, 2009).

De acordo com os valores possíveis nota-se que os chefes dos domicílios modernos não possuem características dominantes como era antigamente, atualmente as famílias são heterogêneas.

Ainda descrevendo as variáveis explicativas do nível 1, o QUADRO 2 mostra as variáveis que retratam as peculiaridades de cada domicílio observado.

QUADRO 2 – Variáveis explicativas do nível 1 – Características do domicílio

Variável	Valores
Setor	Sequencial relativo ao setor censitário pesquisado
Domicílio	Número do domicílio dentro do setor
Qtd de Moradores	Quantidade de moradores do domicílio
Qtd de Menores	Quantidade de moradores menores de 18 anos
Qtd de Idosos	Quantidade de moradores maiores de 60 anos
Qtd de Mulheres	Quantidade de moradores do gênero feminino
Qtd de Quartos	Quantidade de quartos do domicílio
Qtd de Banheiros	Quantidade de banheiros do domicílio
Imóvel Próprio	1 se o imóvel for próprio e 0 para os demais casos
Imóvel Quitado	1 se o imóvel for quitado e 0 para os demais casos
Distância Praia	Distância em metros do domicílio à praia
Distância Parque	Distância em metros do domicílio ao parque
Renda por Domicílio	Renda bruta média por domicílio
Gastos com Alimentação	Inclui alimentação dentro e fora de casa
Gastos com Habitação	Inclui aluguel, condomínio, taxas, serviços e manutenção
Gastos com Vestuário	Inclui roupas de homem, mulher e criança, além de calçados
Gastos com Saúde	Inclui remédios, tratamentos, hospitais, exames e outros
Gastos com Educação	Inclui cursos regulares, superior, livros e artigos
Gastos com Sv Pessoais	Inclui cabeleireiro, manicuro e pedicuro, consertos
Gastos com Desp Diversas	Inclui jogos e apostas, cerimônias e festas, ocasionais
Gastos com Desp Correntes	Inclui impostos, serviços bancários, mesadas, pensões
Gastos Totais	Somatório de todas as categorias de gastos

Fonte: Elaborado pelo Autor, a partir de dados da POF 2008-2009 (IBGE, 2009).

Com as variáveis dos QUADROS 1 e 2 é possível que grande parte dos diferentes gastos com recreação nos domicílios da pesquisa seja explicada. Isso porque são características que retratam o domicílio e seus moradores e em consequência que influenciam seus gastos.

Para explicar o nível superior de agrupamento dos dados (nível 2) foram utilizadas as variáveis explicativas mostradas no QUADRO 3.

QUADRO 3 – Variáveis explicativas do nível 2 – Características do setor

Variável	Valores
Distância Praia	Distância média em metros do setor à praia
Distância Parque	Distância média em metros do setor ao parque

Fonte: Elaborado pelo Autor, a partir de dados da POF 2008-2009 (IBGE, 2009).

Conforme pode ser observado, as variáveis enquadradas estão mais relacionadas às distâncias do setor considerado aos ativos ambientais. Esses valores foram obtidos através da função obter matriz de distâncias do software Quantum GIS Lisboa (QGIS)⁹.

Primeiramente, foi construído no QGIS um arquivo *shape* com os 39 setores censitários que tiveram 384 domicílios pesquisados na POF 2008-2009, do IBGE. Em seguida foi construído outro *shape* com os parques e praças da cidade do Recife, num total de 450 locais, dos quais foram selecionados apenas aqueles com áreas superiores a 5 hectares, como:

- a) Parque da Jaqueira, localizado no bairro da Jaqueira;
- b) Parque 13 de Maio, localizado no bairro da Boa Vista, próximo ao Centro;
- c) Parque Jonathan Marques, localizado no bairro do Engenho do Meio;
- d) Parque Lagoa do Araçá, localizado no bairro da Imbiribeira;
- e) Parque Sítio da Trindade, localizado no bairro de Casa Amarela; e
- f) Praça Camilo Carneiro, localizada no bairro do Curado.

Vale ressaltar que a seleção do parque ou praça foi condicionada a existência e disponibilidade para população na data de realização da pesquisa pelo IBGE.

Por último foi construído um arquivo *shape* para a orla das praias de Boa Viagem e do Pina. A partir desses arquivos foi possível construir a matriz de distância em metros (m), dos setores censitários, dos parques e praças e da orla das praias.

Com a matriz de distância entre os setores e os ativos ambientais, foram selecionadas a menor distância do domicílio até praia e a menor distância entre o domicílio e o parque. Vale ressaltar que estas variáveis entram no modelo após serem centralizadas de acordo com a média geral das observações.

3.4. A pesquisa de orçamento familiar (POF) 2008-2009¹⁰

A POF 2008-2009 é realizada por amostragem nos domicílios brasileiros, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Tem duração de doze meses¹¹, tendo em vista abarcar todas as épocas do ano para obtenção de um padrão médio anual orçamentário. Sua data de referência é 15 de janeiro de 2009, quando o salário mínimo era de R\$ 415,00.

A abrangência geográfica da POF 2008-2009 foi nacional e compreendeu domicílios particulares permanentes tanto no perímetro rural como no urbano. Foram selecionados 4.696 setores censitários para compor a amostra, em que 55.970 domicílios foram entrevistados.

A POF 2008-2009 coletou dados sobre as estruturas de consumo, dos gastos, dos rendimentos e parte da variação patrimonial das famílias. Além disso, a POF pesquisou dados relacionados às características dos domicílios e das famílias, à nutrição, também relativas ao peso e a altura dos moradores. Contudo, o mais interessante dessa pesquisa é a maneira em que seus dados estão agrupados.

⁹ Software livre, distribuído gratuitamente que serve para trabalho com dados georeferenciados.

¹⁰ A partir de Informações do Relatório da POF 2008-2009 (IBGE, 2009).

¹¹ Entre 19 de maio de 2008 e 18 de maio de 2009.

Por isso sua utilização mostrou-se viável para a proposta desta pesquisa haja vista a quantidade de informações potencial que pode ser obtida a partir desta base dados, entre elas as relacionadas aos gastos das famílias com recreação.

3.5. Análise descritiva dos dados

A amostra da POF 2008-2009 foi reduzida nesta pesquisa para compor apenas o município de Recife/PE, o que resultou em dados de 1.276 moradores de 384 domicílios, compreendidos nos 39 setores censitários. A distribuição espacial dos setores só foi possível após a obtenção de uma informação adicional no escritório do IBGE, em Recife/PE, que possuía uma relação com os respectivos códigos de georeferenciamento dos setores pesquisados, importante para realizar o cruzamento com os dados da Prefeitura da Cidade do Recife (PCR), relativos às localizações da praia e dos parques da cidade.

A TABELA 1 descreve os dados das variáveis utilizadas na pesquisa.

TABELA 1 – Análise descritiva dos dados de 384 observações

Nome da Variável	Média	Desvio Padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo
setor censitário ¹	20,27	10,77	1	39
domicílio	7,55	4,36	1	28
sexo_chefe (masc/fem)	0,40	0,49	0	1
idade_chefe (em anos)	48,70	16,30	18	92
tem_conjuge (sim/não)	0,58	0,49	0	1
anos_educacao	7,94	4,75	0	15
grau_instrucao	3,18	1,35	1	6
raça_branco	0,33	0,47	0	1
raça_pardo	0,52	0,50	0	1
qtd_moradores	3,32	1,64	1	10
qtd_menor	0,99	1,22	0	8
qtd_idoso	0,44	0,68	0	3
qtd_mulher	1,83	1,16	0	7
qtd_quartos	1,87	0,79	1	5
qtd_banheiro	1,35	0,74	0	5
imv_proprio (sim/não)	0,73	0,45	0	1
imv_quitado (sim/não)	0,70	0,46	0	1
renda_dom (Em R\$)	3.174,69	3.254,65	667,74	16.513,93
g_alimentacao (Em R\$)	25,45	45,89	0,00	453,20
g_habitacao (Em R\$)	2.190,01	2.753,71	105,71	30.180,42
g_vestuario (Em R\$)	513,09	713,84	0,00	7.829,23
g_saude (Em R\$)	462,03	1.065,72	0,00	8.174,32
g_educacao (Em R\$)	1.146,62	2.878,27	0,00	26.625,32
g_recreacao (Em R\$)²	309,47	458,79	0,00	3.815,30
g_sv_pessoais (Em R\$)	98,82	171,15	0,00	1.814,50
g_diversos (Em R\$)	435,53	1.415,69	0,00	12.318,30
g_correntes (Em R\$)	1.289,83	3.260,36	0,00	35.422,70
g_total (Em R\$)	6.941,50	9.866,59	135,00	65.508,98
dst_praia (em metros) ³	4.156,70	2.022,77	536 m	7.706 m
dst_parque (em metros) ³	4.725,83	3.025,65	622 m	12.217 m

Fonte: Elaborado pelo Autor, a partir dados POF 2008-2009 (IBGE, 2009).

Notas: 1) variável de agrupamento do nível 2, ou seja, os domicílios são agrupados por setor;

2) variável dependente do MHL; e 3) variáveis calculadas a partir do Q GIS Lisboa.

A amostra tem domicílios com no mínimo 1 morador e no máximo 10 moradores, sendo a média é de 3,32 moradores por domicílio, dos quais 1,83 são mulheres; ou seja, na média os domicílios têm mais mulheres que homens.

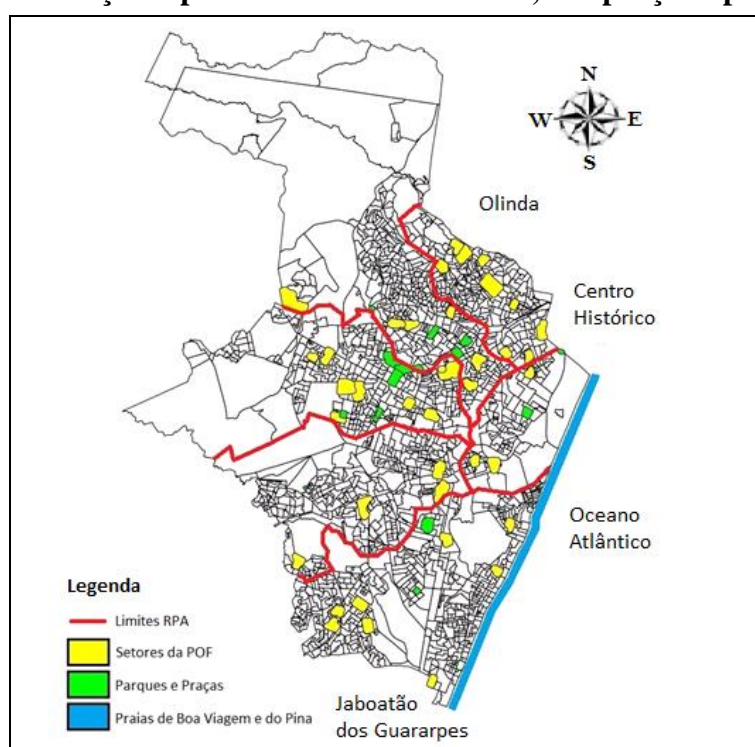
De acordo com a TABELA 1 há quase um (média 0,99) menor de 18 anos por unidade domiciliar e quase um idoso (morador maior de 60 anos) a cada duas residências (média de 0,44). Em média as moradias são compostas por 1,87 quartos e 1,35 banheiros.

Quanto à condição do morador em relação ao domicílio, observa-se que 73% dos imóveis são próprios, dos quais quase 97% já estavam quitados à época da entrevista.

A renda bruta por domicílio mensal média era de R\$ 3.174,69 (quase 8 salários mínimos da época). E os gastos com recreação mensal médio dos domicílios – variável dependente – são de R\$ 309,47 (menos de 1 salário mínimo)¹², o equivalente a quase 4,46% dos gastos totais.

A FIGURA 4 mostra a distribuição espacial dos pontos de interesse do trabalho: setores da POF, parques e praças e orla das praias de Boa Viagem e do Pina.

FIGURA 4 – Distribuição espacial dos setores da POF, das praças e parques e a praia



Fonte: Elaborado pelo Autor, a partir da POF 2008-2009 (IBGE, 2009).

De acordo com a FIGURA 4 é possível observar que não há concentrações de setores em determinada RPA, além disso, as praças e parques selecionadas se estendem por toda a cidade possibilitando obter a distância mínima de 522 metros e máxima 12,1 km. E em relação à praia (orla única), a distância mínima é de 576 m e máxima de 7,6 km dos setores.

4. Análise dos resultados

É notório que as decisões individuais sofrem várias influências, desde as comportamentais até as ambientais. Os gastos com recreação não fogem à regra. Descobrir como a distância da praia e do parque explicam os gastos com recreação das famílias é o objetivo deste trabalho, que o faz a partir da estimação da função gastos pelos modelos especificados acima cujos resultados são analisados abaixo.

Em relação ao primeiro modelo estimado, o modelo nulo ou incondicional, os resultados mostraram que a modelagem hierárquica é necessária para o conjunto de dados utilizado na pesquisa.

¹² Contudo, há casos na amostra de gastos com recreação superiores a R\$ 3.500,00.

A TABELA 2 compila os resultados obtidos na estimação dos quatro modelos.

TABELA 2 – Resultados dos modelos hierárquicos lineares estimados

(Continua)

Variável Dependente ln_g recreação	Modelo Nulo (Base)	Modelo RIA	Modelo RCA	Modelo Misto
EFEITOS FIXOS				
Intercepto γ_{00}	6,0979*** (0,1192)	6,0816*** (0,1025)	-5,2122* (1,3300)	5,9279* (0,2627)
sexo γ_{10}			0,7204 (0,3735)	0,8043* (0,3636)
idade γ_{10}			0,0020 (0,0107)	0,0008 (0,0104)
conjugue γ_{20}			0,1477 (0,4007)	0,1720 (0,3840)
morador γ_{30}			0,1574 (0,1674)	0,1447 (0,1637)
menor γ_{40}			0,2656* (0,1476)	0,2723* (0,1447)
idoso γ_{50}			0,2092 (0,2437)	0,1823 (0,2421)
mulher γ_{60}			-0,3627* (0,1489)	-0,3569* (0,1455)
quartos γ_{70}			0,1137 (0,1922)	0,1514 (0,1889)
banheiro γ_{80}			0,0347 (0,1604)	0,0406 (0,1585)
proprio γ_{90}			0,1469 (0,4688)	0,0515 (0,4658)
quitado γ_{100}			-0,1490 (0,4490)	-0,1082 (0,4497)
anos_educação γ_{110}			0,0135 (0,0373)	0,0016 (0,0368)
grau_instrução γ_{120}			0,0188 (0,0856)	0,0472 (0,0828)
raça_branco γ_{130}			-0,4796 (0,3863)	-0,4348 (0,3679)
raça_pardo γ_{140}			-0,4128 (0,3833)	-0,3503 (0,3630)
ln_g_alimentação γ_{150}			0,0458 (0,1133)	0,0796 (0,1114)
ln_g_habitação γ_{160}			0,1862 (0,2201)	0,2132 (0,2141)
ln_g_vestuário γ_{170}			0,2678 (0,1677)	0,2376 (0,1601)
ln_g_transporte γ_{180}			-0,0139 (0,1168)	-0,0318 (0,1154)
ln_g_saude γ_{190}			0,1653 (0,0898)	0,1772* (0,0872)
ln_g_educação γ_{200}			0,0612 (0,0671)	0,0511 (0,0655)
ln_g_svpesooais γ_{210}			0,0752 (0,1219)	0,0609 (0,1201)
ln_g_diversos γ_{220}			0,0030 (0,0604)	0,0058 (0,0588)
ln_g_correntes γ_{230}			0,1022 (0,0841)	0,1128 (0,0839)
md_praia γ_{240}			0,0002** (0,0001)	0,0003*** (0,0001)
md_parque γ_{250}			0,0001* (0,0001)	0,0002* (0,0001)

Variável Dependente ln_g_recreação	Modelo Nulo (Base)	Modelo RIA	Modelo RCA	Modelo Misto
ln_renda γ_{260}			0,3816* (0,2116)	(0,4556) (0,2319)
EFEITOS ALEATÓRIOS				
Intercepto τ_{00}	0,3482 (0,1294)	0,0531 (0,1098)	0,3051 (0,1684)	0,0874 (0,2090)
cnt_praia τ_{11}	-	3,84.10 ⁻²³ (9,48.10 ⁻²⁰)	-	4,06. 10 ⁻²⁴ (2,71. 10 ⁻²³)
cnt_parque τ_{22}	-	3,73.10 ⁻⁰⁸ (2,12.10 ⁻⁰⁸)	-	2,60.10 ⁻⁰⁸ (2,90.10 ⁻⁰⁸)
Resíduo s ²	1,4808 (0,1300)	1,4879 (0,1308)	0,6012 (0,1322)	0,6068 (0,1345)
ICC (ρ)	0,1904 [19,04%]	0,0345 [03,45%]	0,3366 [33,66%]	0,1259 [12,59%]
Influência Setor	-	84,75%	12,38%	74,90%
Influência Domicílio	-	-	59,40%	59,02%

Fonte: Elaborado pelo Autor, a partir dos microdados da POF 2008-2009 (IBGE, 2009), amostra Recife/PE.

Legenda: * para $p < 0,05$; ** para $p < 0,01$; e *** para $p < 0,001$.

Nota: Valores entre (.) são aos desvios padrões das variáveis.

Conforme pode ser observado, nos valores constantes na TABELA 2, os gastos médios geral com recreação são de R\$ 444,92 ($ln_recreação = 6,0979$), tendo sido estatisticamente significativa ($p = 0,0000$). O coeficiente de correlação intraclasse (ρ), calculado de acordo com a EQUAÇÃO 8, é igual a 0,1904. Isso significa que o componente de variância é grande e que os gastos com recreação são diferentes entre os setores, tal que 19,04% dessas variações intraclasse nos gastos são provenientes de fatores não observáveis em nível de setor, ou seja, características dos setores, logo, existe um efeito devido aos setores censitários nos dados da POF 2008-2009 que não pode ser desprezado.

O segundo modelo tem uma grande utilidade para a pesquisa, pois com ele é possível verificar se com a inclusão das variáveis do nível de agrupamento a proporção dos efeitos aleatórios diminuem; além disso, com ele é possível estabelecer a magnitude da redução que se deve às variáveis explicativas incluídas. De acordo com os resultados acima o efeito aleatório do modelo perde a grande significância estatística, o que ocorre porque as distâncias da praia e dos parques/praçãs caracterizam os setores em que os domicílios estão localizados e assim representam os efeitos setoriais nos gastos com recreação.

Comparando o segundo modelo ao modelo nulo, percebe-se a grande diminuição da variância do intercepto de 0,3482 para 0,0531, significando – em termos proporcionais – que 84,75% dos efeitos aleatórios gerados pelos setores nos gastos com recreação dos domicílios podem ser explicados pelas variáveis explicativas do segundo nível, que são às distâncias da praia e do parque/praçã. O ICC (ρ) do segundo modelo caiu muito, reduzindo-se para o valor de 0,0345 (o $\rho_{Nulo} = 0,1904$), o que significa que as variáveis utilizadas absorveram as características não observadas dos setores dos domicílios, não observadas antes no modelo nulo, gerando, assim, um ICC muito baixo, muito próximo de zero.

Ainda considerando o modelo nulo – base de comparação dos demais modelos – três testes foram realizados, a TABELA 3 mostra os resultados obtidos.

TABELA 3 – Resultados dos testes

Variável Dependente ln_g_recreação	Modelo Nulo	Modelo RIA	Modelo RCA	Modelo Misto
Teste Qui-Quadrado	21,49***	25,18***	6,41**	7,7*
Estatística Desviance	1.006,74	1.003,06	320,72	319,43
AIC	1.012,74	1.013,06	380,72	383,43
BIC	1.023,84	1.031,56	457,33	465,15
Wald Qui-Quadrado			79,56***	86,76***

Fonte: Elaborado pelo Autor, a partir dos microdados da POF 2008-2009 (IBGE, 2009), amostra Recife/PE.

Legenda: * para $p < 0,05$; ** para $p < 0,01$; e *** para $p < 0,001$.

Conforme pode ser observado na TABELA 3 o segundo modelo se mostrou melhor ajustado em relação ao primeiro. O teste qui-quadrado igual a 25,18 e significativo ao nível de $p < 0,001$, mostra sua relevância e ajustamento do mesmo. A estatística de *deviance* reduzida em relação ao modelo nulo para 1.003,56 mostra seu ajustamento. Logo, comparando os modelos 1 e 2, o segundo está melhor ajustado em relação ao primeiro.

No terceiro modelo, em que ocorre especificação apenas das variáveis explicativas do primeiro nível da hierarquia, os resultados mostram uma grande redução da variância total (σ^2), cerca de quase 0,6 proporcionalmente. O que significa que as variáveis especificadas no modelo explicam 60% das variações dos gastos com recreação. É possível observar na TABELA 2 que no modelo 3, o coeficiente linear (intercepto) estimado muda de sinal, assumindo um valor negativo, $-5,2122$, o que era esperado, já que as variáveis adicionadas passam a explicar quase 60% dos R\$ 444,92 em gastos médios com recreação do modelo nulo.

Outros resultados que chamam a atenção em relação ao modelo 3 é quanto ao aumento do coeficiente de correlação intraclasse devido à redução da variância total ($\rho = 0,3366$), ou seja, 33,66% (TABELA 2). Esta redução possibilitou a queda brusca na estatística *deviance* para 320,72 (TABELA 3) que, em conjunto com o teste de Wald Qui-quadrado igual 79,56, significativo ($p < 0,001$), sugere que o tratamento com modelos hierárquicos foi acertado.

As variáveis explicativas relativas à quantidade de menores e à quantidade de mulheres no domicílio se mostraram significativas ao nível de 5%, assim como a distância da praia, e a renda domiciliar. A única variável que se mostrou significativa ao nível de determinação de 1% foi a variável relativa à distância do domicílio à praia.

E finalmente no quarto modelo – o completo – em que ocorre a especificação das variáveis explicativas tanto do primeiro nível (domicílio), quanto do segundo nível (setor), os resultados também foram bem significativos, o que ratifica que o conjunto de dados utilizados sofria influência de agrupamento de variáveis e o modelo multinível era de fato essencial.

Conforme a TABELA 2 os resultados mostram uma grande redução da variância total (σ^2), de 1,48 (modelo nulo) para 0,60 (modelo completo). Variação de aproximadamente 59%, que explica os efeitos agora assumidos pelas variáveis incluídas no primeiro nível. A variância devida aos fatores não observados dos setores também diminuíram, só que de forma bem mais expressiva, cerca de 75%, que agora passaram a ser explicados pelas variáveis do nível 2 (distâncias à praia e aos parques/praças).

Vale ressaltar que ambas variáveis explicativas relativas às distâncias apresentaram sinal positivo, sugerindo que quanto mais distantes destes ativos os setores estiverem, maiores serão os gastos com recreação dos domicílios. O que já era esperado, haja vista a gama de oportunidades de recreação e lazer que a praia e os parques oferecem como equipamentos de lazer e práticas de esportes, banhos de mar, pistas para ciclismo e corrida.

O ICC (ρ) do quarto modelo diminuiu para 0,1259, o que também significa que as variáveis utilizadas no nível 2, assim como no modelo 2, também absorveram as características não observáveis dos setores sob os domicílios, não observadas antes no modelo nulo, gerando assim, um ICC baixo e diminuindo os efeitos aleatórios. Como a variância $\tau_{00} = 0,09 > 0$, significa que os interceptos dos gastos com recreação médios dos setores são diferentes, contudo como $\tau_{11} = \tau_{22} \approx 0,00$, os coeficientes angulares das regressões são iguais. Isso significa que setores mais distantes em relação aos pontos de interesses têm maiores gastos médios com recreação, mas apresentam, contudo um padrão de evolução desses gastos semelhante. Além disso, como a covariância entre essas variáveis é positiva, significa que existe uma forte relação entre as distâncias e os gastos com recreação.

Em relação aos testes, o modelo completo também apresentou resultados satisfatórios, como na estatística *deviance* para 319,43 (Tabela 3), continuando a tendência de queda com as especificações dos níveis. O teste de Wald Qui-quadrado foi igual a 86,76, continuando significativo ($p < 0,001$) e consolidando a escolha do tratamento do conjunto de dados com modelos hierárquicos lineares.

Além das variáveis explicativas significantes do modelo 3, a quantidade de menores, mulheres no domicílio, distâncias da praia e do parque, e a renda domiciliar, que se mostraram significativas no

mínimo a 5%, no modelo 4 outras duas variáveis se mostraram significativas no mesmo nível de determinação, que foram o gênero do chefe do domicílio e os gastos com saúde. A medida da distância do domicílio à praia aumentou em significância ($p < 0,001$).

O gênero da pessoa de referência apresentou sinal positivo, assim como as demais variáveis explicativas relativas às características do chefe do domicílio, indicando que domicílios chefiados por mulheres gastam mais com recreação em comparação aos domicílios chefiados por homem. E isso vai de encontro com a variável explicativa quantidade de mulheres no domicílio, que também se mostrou significativa, mas com sinal negativo. De acordo com os valores da TABELA 2, na coluna modelo completo, mais mulheres diminuem os gastos com recreação. Contudo, ter menores de 18 anos em casa potencializa as despesas com lazer do domicílio, assim como mais gastos com saúde.

As variáveis do segundo nível relativas às distâncias dos setores à praia e ao parque ou praça também apresentaram sinal positivo, se mostrando assim, positivamente correlacionadas com os gastos com recreação. Ainda é possível observar na tabela 2, no quarto modelo duas informações cruciais, a primeira é a taxa de variação exponencial dos gastos em função da distância da praia de 0,027, para cada 100 metros e a segunda é também a taxa de variação exponencial dos gastos em função da distância do parque de 0,015, também para cada 100 metros.

Por fim, estimando os gastos com recreação dos domicílios a partir do quarto modelo encontra-se gastos médios de R\$ 490,92 para amostra utilizada.

5. Conclusões

As decisões dos gastos familiares são influenciadas por vários aspectos pessoais e coletivos. A forma como as pessoas fazem suas escolhas considera as informações disponíveis e as interações com outras pessoas e com o ambiente. Sendo assim, a percepção do bem estar proporcionado por determinados ativos ambientais também contribui no desejo de gastar. Então, de alguma forma isso poderia configurar uma forma de transferência que fosse sentida no orçamento do lar.

Esta pesquisa teve como objetivo analisar empiricamente a importância da preservação de ativos ambientais como áreas verdes e praias na geração de benefícios para população que mora em sua proximidade, na forma de diminuição nos gastos não desembolsáveis com atividades de recreação. Neste sentido trouxe uma importante diferença em relação aos trabalhos realizados até então sobre recreação e lazer, que usavam, o modelo de preços hedônicos baseado em mercado de bens complementares.

Assim, a partir dos microdados da Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009, do IBGE, especificamente para a cidade do Recife-PE, estimou-se uma função que tinha os gastos com recreação como variável dependente e as características das famílias, dos domicílios e dos setores censitários onde se localizam as residências dessas famílias como variáveis independentes, por intermédio do uso de modelos hierárquicos. A opção pelo modelo hierárquico linear se mostrou bastante acertada, pois a desconfiança que existia sobre o agrupamento dos dados se confirmaram nos resultados das estimações dos quatros modelos especificados para a pesquisa.

O primeiro modelo, nulo ou incondicional, revelou que de fato havia efeitos aleatórios relacionados aos setores censitários que explicavam muitos fatores não observados nos domicílios da cidade do Recife em relação aos gastos com recreação, cuja magnitude alcançava cerca de 19%. Sendo assim, mostrou que a utilização dos modelos hierárquicos era necessária para aquele conjunto de dados.

O segundo modelo, o de interceptos aleatórios, revelou que as variáveis de segundo nível (então especificadas como a distância da praia e de parques ou praças) eram capazes de responder por quase 85% dos fatores não observados nos setores, e que impactavam os gastos com recreação nos domicílios. Com isso, foi possível verificar o peso da influência das variáveis dos setores nos domicílios.

Já o terceiro modelo, o de coeficientes aleatórios, possibilitou verificar o poder de explicação das variáveis de primeiro nível, tendo se mostrado bem expressivo, ao alcançar o percentual de 59,4% de redução da variância total (σ^2). Além disso, todos os testes deram significativos, sugerindo que a estratégia de uso dos modelos hierárquicos lineares foi, mais uma vez, acertada.

Os resultados do quarto e último modelo, o completo, em que ambos os níveis são compostos de suas respectivas variáveis explicativas, possibilitaram verificar reduções significativas nos efeitos aleatórios decorrentes das especificações. Houve reduções tanto na variância total, que passou de 1,48, no modelo nulo, para 0,60, no modelo completo, como também na variância devida ao agrupamento dos domicílios em setores, que passou de 0,35, no modelo nulo, para 0,09, no modelo completo. Além disso, os resultados possibilitaram concluir que, no Recife, os setores têm diferentes gastos médios com recreação, e como a influência da distância é igual nos setores, os domicílios de setores localizados mais distantes do mar ou dos parques e praças têm maiores gastos com recreação e lazer.

Com os resultados da estimação do quarto modelo foi possível encontrar a taxa de variação exponencial dos gastos em função da distância da praia, que foi de 0,027, e a taxa de variação exponencial dos gastos em função da distância do parque, de 0,015; ambas para cada 100 metros de variação na distância. Além disso, a partir da estimação dos gastos com recreação dos domicílios encontrou-se gastos médios de R\$ 490,92 para a amostra utilizada.

Desta forma, é possível concluir que há um efeito substituição causado pela localização espacial nos gastos com recreação, de acordo com a amostra da POF, para a cidade do Recife. Além disso, trata-se de um efeito forte cujas variáveis locais respondem por quase 75% dos fatores não observados e que pode justificar e/ou compensar a compra ou aluguel de imóveis mais caros, porém mais próximos.

Por fim, vale ressaltar que o presente trabalho não teve a pretensão de esgotar o tema que é amplo ou de apresentar uma forma de estudá-lo. Como mencionado, optou-se por uma forma nova de verificar economias que a proximidade locacional proporcionaria. Contudo, procurou contribuir com novos resultados, que podem ser úteis para outros estudos.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, E. E.; MELO, A. S. S. A.; SOUZA, H. R. Ativo ambiental e preço de imóvel em Recife: um estudo exploratório a partir da utilização do método dos preços hedônicos. In: ENCONTRO NACIONAL DA ECOECO. 7., Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2007.
- BELTRÃO, K. I; DUCHIADE, M. P. **O livro e a leitura nas famílias brasileiras: o que mudou em seis anos? Um estudo com base nas POF do IBGE de 2002-2003 e 2008-2009.** Relatório Final da Associação Nacional das Livrarias. Rio de Janeiro: ANL, 2012.
- CÔRTEZ, M. V. R. **Localização residencial e demanda por recreação: um modelo para cidades litorâneas.** Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- DANTAS, R. A.; MAGALHÃES, A. M.; VERGOLINO, J. R. O. Avaliação de imóveis: a importância dos vizinhos no caso de Recife. **Revista Economia Aplicada**, SP, v. 11, n. 2, p. 231-251, abr./jun. 2007.
- DOSS, C. R.; TAFF, S. J. The influence of wetland type and wetland proximity on residential property values. **Journal of Agricultural and Resource Economics**, v. 21, p. 83, 1996.
- DUMAZEDIER, J. Trabalho e lazer. In: FRIEDMAN, G.; NAVILLE, P.(Ed.). **Tratado de Sociologia do Trabalho.** São Paulo: Cultrix, 1992.
- DURLAUF, S. Neighborhood Effects. **Handbook of Regional and Urban Economics**, in: J. V. Henderson and J. F. Thisse. v. 4, p. 2173 -2242, 2004.
- FALCO, G. P. et al. Socioenvironmental management in light of techniques for economic valuation of the environment: an analysis of the value of indirect use and the value of existence. **Revista Alcance Eletrônica**, v. 20, n.1, p. 22-37, jan./mar. 2013.
- FIELD, B. C.; FIELD, M. K. **Introdução a economia do meio ambiente.** 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
- GARSON, G. David. Introductory guide to HLM with HLM 7 Software. In: _____. **Hierarchical linear modeling guide and applications.** Newbury Park, CA: Sage, 2013.
- GOLDSTEIN, H. Hierarchical data modeling in the social sciences. **Journal of Educational and Behavioral Statistics**, v. 20, n. 2, Sum. 1995.

- HERMANN, B. M. **Estimando o preço implícito de amenidades urbanas: evidências para o município de São Paulo**. 2003. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- HOFMANN, D. A.; GAVIN, M. B. Centering Decisions in Hierarchical Linear Models: Implications for **Research in Organizations Journal of Management**. October 1998 24:623-641, 1998.
- HOOVER, E. M.; GIARRATANI, F. An introduction to regional economics. In: _____. **The web book of regional science**. 3. ed. Morgantown: West Virginia University, 1999.
- IBGE. **Censo demográfico 2000 – características da população e dos domicílios – resultados do universo**. 2001. Disponível em <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 out. 2013.
- _____. **Pesquisa de orçamento familiar 2008-2009 – perfil das despesas no Brasil: indicadores selecionados**. 2009. Disponível em <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 out. 2013.
- _____. **Censo demográfico 2010 – características da população e dos domicílios – resultados do universo**, 2011. Disponível em <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 out. 2013.
- LEÃO JÚNIOR, F. P. de Souza. **Das convenções urbanas à lógica de monopólio da localização: movimentos do mercado habitacional formal na produção, localização e segmentação do espaço da cidade do Recife**. 2012. Tese (Doutorado) – Centro de Artes e Comunicação, UFPE, Recife, 2012.
- MAJOR, C; LUSHT, K. M. Beach proximity and the distribution of property values in shore communities. **The Appraisal Journal**, v. 72, p. 333, 2004.
- MANKIW, N. G. **Introdução à economia: edição compacta**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2005.
- MOTTA, R. Seroa da. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente/IPEA/PNUD/CNPq, 1998.
- OLIVEIRA, Celina S. de; SOARES, Ricardo B. Efeito vizinhança sobre a escolha do indivíduo no mercado de trabalho em Fortaleza. In: ENCONTRO ECONOMIA DO CEARÁ EM DEBATE. Fortaleza. **Anais...**Fortaleza: Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, 2012.
- ORTIZ, R. A. Valoração econômica ambiental. In: MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C. L.; VINHA, V. da (Orgs.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- PEARCE, D; TURNER, R. **Economics of natural resources and the environment**. London: Harvester Wheatsheaf, 1990.
- PNUD, Programa Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Relatório do desenvolvimento humano de 2013**. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/arquivos/rdh-2013-resumo.pdf.> Acesso: 20 out. 2013.
- PRONOVOST, G. The collapse of the leisure society? New challenges for the sociology of leisure. In: QUAH, Stella; SALES, Arnaud. **The international handbook of sociology**. London: SAGE, 2000.
- PRYOR, R.; DAVIES, R. A comparison of conceptualizations of work centrality. **Journal of Organizational Behavior**, v. 10, p. 283-289, 1989.
- RAUDENBUSH, S. W. Hierarchical linear models and experimental design. In: Edwards, L. (Ed.). **Applied analysis of variance in behavioral science**. New York: M. Dekker, 1993. p. 459-296.
- RAUDENBUSH, S. W.; BRYK, A. S. **Hierarchical linear models: applications and data analysis methods**. 2.ed. Newbury Park, CA: Sage, 2002.
- THORNES, P. The value of a suburban forest preserve: estimates from sales of vacant residential building lots. **Land Economics**, v. 78, n.1, p. 426-441, aug. 2002.
- TOPA, Giorgio. Social Interactions, Local Spillovers and Unemployment, v. 68, n. 2, p. 261-295, 2001.
- VARIAN, Hal R. **Microeconomia**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.