

Escolha locacional e economias de aglomeração: o polo médico do Recife

José Matheus Lira da Silva

Roberta de Moraes Rocha

Álvaro Furtado Coelho Júnior

Resumo

O artigo apresenta uma análise da distribuição espacial dos novos estabelecimentos de saúde da cidade do Recife, no estado de Pernambuco, com o propósito de investigar onde se localizam e os fatores que explicam tal localização. Com base na literatura sobre abertura de novas firmas, são estimados modelos de regressão para dados de contagem a partir de duas bases principais: RAIS-MTE e Censo Demográfico (IBGE) de 2010. Dos resultados obtidos, é possível destacar que os serviços de saúde em Recife são significativamente concentrados, em uma estrutura monocêntrica, em torno da área central da cidade, que reúne características socioeconômicas atrativas e está interligada com as demais áreas por uma infraestrutura de transporte público, facilitando o acesso da população aos serviços médicos. Além disso, os resultados indicam que as economias de localização atuam como um fator de aglomeração, sugerindo que novos estabelecimentos são beneficiados pela proximidade de seus pares.

Palavras-chave | Economias de aglomeração; escolha locacional; polo médico; Recife; regressão de Poisson.

Classificação JEL | I11 R11 R32.

Location choice and agglomeration economies: Recife's medical centre

Abstract

The article presents an analysis of the spatial distribution of new health establishments in the city of Recife, in the state of Pernambuco, with the aim of investigating where they are located and the factors that explain this location. Based on the literature on the opening of new firms, regression models are estimated for count data from two main databases: RAIS-MTE and the 2010 Demographic Census (IBGE). The results show that health services in Recife are significantly concentrated, in a monocentric structure, around the central area of the city, which has attractive socio-economic characteristics and is interconnected with the other areas by public transport infrastructure, facilitating the population's access to medical services. In addition, the results indicate that economies of location act as an agglomeration factor, suggesting that new establishments benefit from the proximity of their peers.

Keywords | Agglomeration economies; medical centre; locational choice; Poisson regression; Recife.

JEL Classification | I11 R11 R32.

Elección de ubicación y economías de aglomeración: el centro médico de Recife

Resumen

El artículo presenta un análisis de la distribución espacial de los nuevos establecimientos de salud en la ciudad de Recife, en el estado de Pernambuco, con el fin de investigar dónde se localizan y los factores que explican tal ubicación. Con base en la literatura sobre la apertura de nuevas empresas, se estiman los modelos de regresión para contar datos a partir de dos bases principales: RAIS-MTE y Censo Demográfico (IBGE) de 2010. De los resultados obtenidos, es posible destacar que los servicios de salud en Recife se concentran significativamente, en una estructura monocéntrica, alrededor de la región central de la ciudad, que reúne características socioeconómicas atractivas y está interconectada con las otras áreas por una infraestructura de transporte público, facilitando el acceso de la población a servicios médicos. Además, los resultados indican que las economías de localización actúan como un factor de aglomeración, lo que sugiere que los nuevos establecimientos se benefician de la proximidad de sus pares.

Palabras clave | Economías de aglomeración; elección de ubicación; centro médico; Recife; regresión de Poisson.

Clasificación JEL | I11 R11 R32.

Introdução

O estado de Pernambuco abriga um dos maiores polos médicos do país, sendo a principal referência do setor para a Região Nordeste. Quase a metade dos estabelecimentos de saúde do estado está localizada na capital, e encontra-se concentrada em uma região central do Recife, configurando-se em uma organização monocêntrica. Quanto à sua importância econômica, o setor de atenção à Saúde Humana e Serviços Sociais¹ é uma das principais fontes de arrecadação de tributos no estado, constituindo-se, assim, como um dos principais segmentos conforme os indicadores econômicos do estado. No ano de 2017, respondeu por 7,9% (R\$ 59 milhões) do Imposto sobre Serviços (ISS) arrecadado (R\$ 745 milhões) (JC, 2018).

A disposição dos serviços de saúde no espaço urbano deve estar diretamente relacionada com os atributos socioeconômicos e, também, com a infraestrutura de

¹ Identificado pelo código 86 na Classificação Nacional da Atividade Econômica (CNAE).

transporte, dado que é um serviço utilizado por toda a população e, no Brasil, o seu acesso é um direito garantido constitucionalmente para todos os cidadãos. Por outro lado, como são serviços intensivos em tecnologia e capital humano qualificado, a atividade requer uma escala mínima de produção para se tornar sustentável. Nesse sentido, as evidências empíricas indicam que as atividades produtivas que têm o seu acesso ao mercado como condicionante da sua localização, como é o caso dos serviços de saúde, tendem a se concentrar no espaço urbano (Davis *et al.*, 2003; David, 2018; Hanson, 2005).

Como resultado da especialização produtiva, que além de atrair um maior mercado consumidor, também favorece o compartilhamento de infraestrutura, mão de obra (Overman; Puga, 2010), informações (Acemoglu, 2001; Caragliu, 2011; Rauch, 1993; Rosenthal, 2008), entre outras vantagens que atuam a favor da sua aglomeração, potencializando a produtividade dos trabalhadores e firmas (Marshall, 1989). Além disso, para o caso brasileiro, Silva *et al.* (2018) obtêm indicações de que a capacidade de exportação dos serviços de saúde está diretamente associada à aglomeração da atividade. Como resultado, a exemplo do polo médico do Recife, o setor de serviços de saúde tende a se distribuir irregularmente no espaço, constituindo-se em polos produtivos.

No contexto brasileiro, a estrutura de mercado dos serviços de saúde se pauta na dualidade entre o Estado e o mercado, fragmentando-o em dois subsistemas: o público e o privado (Albuquerque *et al.*, 2013; Almeida, 2005). A relação existente entre essas duas categorias pode gerar distorções na promoção equânime dos serviços prestados por esse setor (Oliveira; Elias, 2011). Enquanto os serviços públicos se fundamentam no artigo 196 da Constituição Federal do Brasil, os privados seguem a lógica de mercado (Tavares, 2011).

Tomando como referência as empresas privadas, quando o investidor decide abrir um estabelecimento de saúde em uma localidade, ele deve comparar as características produtivas entre todas as opções disponíveis, que podem influenciar no lucro esperado. Como consequência, se uma dada localidade é escolhida com maior frequência, é porque há vantagens nela que tornam os serviços dessas firmas mais produtivos (Rosenthal; Strange, 2003).

Baseando-se no delineamento dessa problemática de pesquisa, o presente artigo tem por objetivo “investigar o padrão de ocupação econômica da cidade do Recife a partir da exploração da importância dos fatores locais, potenciais geradores de economias de aglomeração, como fatores explicativos para as escolhas locais das firmas de natureza privada inseridas no setor de atenção à Saúde Humana e Serviços Sociais”. Desse modo, seguindo a literatura sobre a abertura (*birth*) de novas firmas (Artz *et al.*, 2016; Cabral *et al.*, 2018; Guimaraes *et al.*, 2000; Jofre-Monseny, 2009), modelos para dados de contagem são estimados, a exemplo do modelo de *Poisson* e sua variante, o Modelo Binomial.

A base de dados utilizada para obter o endereço dos estabelecimentos de saúde foi a da Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho (Rais-MTE) e a base do CNPJ-MF (Ministério da Fazenda). Além destas, o Censo Demográfico do ano de 2010 e a base do Imposto de Transmissão de Bens Imóveis (ITBI) da prefeitura do Recife também foram utilizadas para construir algumas variáveis explicativas. Para minimizar possíveis vieses causados pela causalidade reversa entre as variáveis dependente e explicativas, considerou-se na análise os estabelecimentos novos e as variáveis explicativas foram defasadas em um período.

Portanto, cabe salientar que o presente artigo é subdividido do seguinte modo: após esta introdução, a segunda seção busca apresentar a cidade do Recife enquanto recorte analítico da pesquisa e as suas particularidades. A terceira parte apresenta o arcabouço teórico utilizado. A quarta seção traz evidências da concentração do setor de serviços de saúde na cidade e faz uma apresentação do Polo Médico Hospitalar do Recife. A quinta parte formaliza o modelo empírico e apresenta os dados utilizados. A sexta seção exhibe os resultados obtidos. A sétima unidade é dedicada às considerações finais, explicitando as limitações da pesquisa, a sua contribuição para a área de estudo e o seu impacto para o Desenvolvimento Regional.

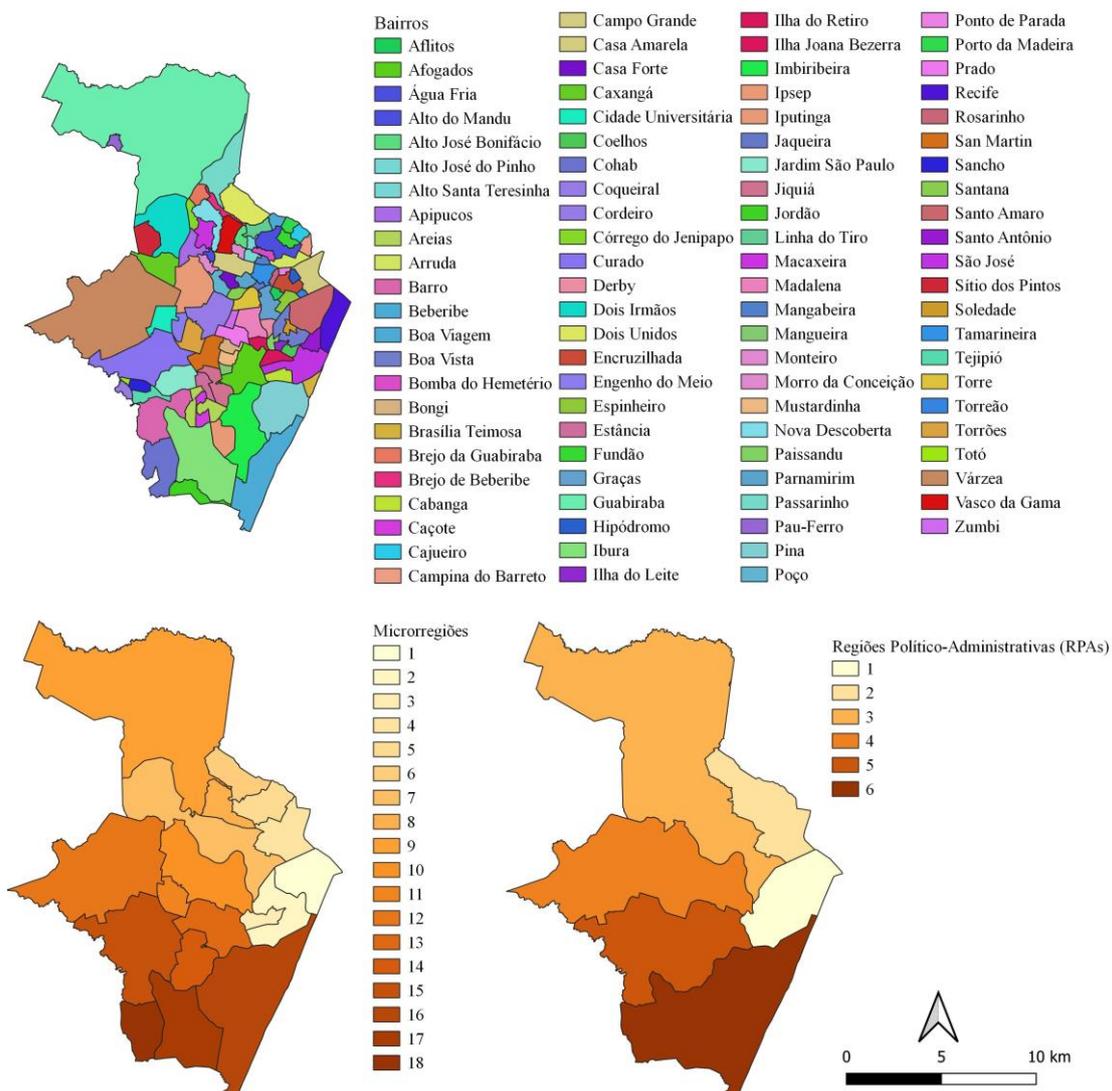
A cidade do Recife

Configurando-se enquanto recorte analítico da pesquisa, a cidade do Recife se torna um pertinente campo, pois, sabe-se que a cidade é uma das mais antigas entre as atuais capitais brasileiras e uma das maiores áreas urbanas do Brasil. Detém uma população de 1.537.704 (IBGE / Censo 2010) – a estimativa populacional de 2019 foi de aproximadamente 1.645.727. Com esses números, o Recife tem a nona posição quando se compara as cidades brasileiras em termos da população.

Sendo a capital do estado de Pernambuco, um dos nove da região do Nordeste do Brasil, o Recife se subdivide oficialmente em seis Regiões Político-Administrativas (RPAs), 18 microrregiões² e em 94 bairros, como pode ser visto através da Figura 1. Quanto ao Produto Interno Bruto (PIB), teve o décimo terceiro maior entre as cidades brasileiras em 2016 – R\$ 49.544.087,54 a preços correntes (IBGE, 2020) e o valor das transações no mercado imobiliário foi equivalente a quase 5,2%, em média, do PIB, no período entre 2000-2011 (ITBI).

² Em conformidade com a lei 16.293/97 (Brasil, 1997).

Figura 1 - Divisão Geográfica do Recife



Fonte: Elaboração dos autores (2020).

Pelo menos dois fatores apontam a pertinência do estudo dessa cidade. O primeiro, é ser a sede da maior região metropolitana do Nordeste, onde, nos anos 2000, ocorreu a elevação de renda mais significativa, em termos de macrorregiões brasileiras (IBGE, 2020). O segundo, deve-se a peculiaridades geográficas dessa cidade, constituindo-se enquanto uma das únicas capitais brasileiras a apresentar um conjunto de características naturais específicas. A cidade é cortada pelo Rio Capibaribe, que possui potencialidades para transporte, além de contar com uma extensa faixa litorânea que favorece a atividade portuária. Sendo assim, espera-se que haja uma associação entre as características naturais e produtivas da cidade e a dinâmica da distribuição dos serviços de saúde no espaço urbano.

Além disso, em busca de refletir sobre as características dessa cidade, torna-se importante remeter à sua história. No início de sua constituição, na década de 1530, o Recife começou como uma zona portuária, onde é hoje a praça Rio Branco. Isso aconteceu porque os aspectos topográficos foram favoráveis. Tinha-se (e ainda existe) nessa região uma estreita faixa de areia com a proteção de uma linha de arrecifes, que formava (e forma) um ancoradouro natural. Os primeiros moradores da região usavam o porto natural para abastecer a vila de Olinda, que hoje é uma cidade vizinha do Recife e faz parte da Região Metropolitana do Recife (RMR). A dinâmica na região do porto aumentou e essa área foi se constituindo como um *Central Business District* (CBD) do Recife (o CBD permanece, atualmente, nessa área).

Quanto à infraestrutura de mobilidade urbana, tem-se que o metrô do Recife começou a funcionar, na década de 1980, com a linha CBD (RPA 1) para bairros da RPA 5. Na década de 2000, a segunda linha começou a funcionar com a linha do CBD (RPA 1) para os bairros da RPA 6. Inicialmente, em média de 2.800 pessoas utilizavam o metrô todos os dias, hoje se tornou uma média de 400.000 pessoas (CBTU, 2020). Assim, questiona-se: por que as linhas de metrô foram apenas em direção ao sul da cidade do Recife? A concepção original desta linha não era para ser um metrô, mas uma ferrovia para ligar o Recife com a cidade de Maceió (no estado de Alagoas). Do projeto original apenas a infraestrutura entre o CBD do Recife e a cidade de Jaboatão dos Guararapes foi construída. Entre 1982 e 1985, tal linha pré-existente foi reformada para operar como metrô, conforme se pode visualizar por meio da linha em vermelho na Figura 2, indo da estação Cajueiro Seco, em Recife, até a estação Jaboatão, em Jaboatão dos Guararapes.

Arcabouço teórico

Dividindo-se em dois subsistemas, os serviços de saúde possuem duas diferentes tendências locacionais. O primeiro subsistema, composto pelos serviços de saúde de financiamento privado, apresenta padrão comportamental de *seletividade socioespacial* ao eleger seu local de fixação. Essa argumentação se constrói devido à articulação de interesses de mercado provenientes da mercantilização da saúde. O segundo subsistema, composto pelos serviços de saúde de financiamento advindo das três esferas do poder público (federal, estadual e municipal) não deve apresentar padrão seletivo de fixação, pois são guiados pelo artigo 196 da Constituição Federal do Brasil, que versa sobre a universalização do direito à saúde (Almeida, 2005; Morais, 2002).

Observa-se, então, que os serviços privados dão preferência às localidades mais dinâmicas em conformidade aos indicadores socioeconômicos e de localização privilegiada, pois a fixação nessas regiões possibilita a maximização de seus lucros (Albuquerque, 2006; Tavares, 2011). Tal subsistema possui a tendência em formar economias de aglomeração em regiões específicas em busca, muitas vezes, de benefícios advindos da proximidade. A formação desses aglomerados se constitui, também, com o intuito de obtenção de benefícios de complementaridade (Singer, 1979).

Nessa interpretação, supõe-se que a formação de aglomerados gera ganhos positivos de produtividade advindos da mutualidade de benefícios dos estabelecimentos em proximidade. Em decorrência disso, especula-se que a aglomeração não atrai apenas serviços semelhantes, o que gera economias de localização, mas, também, serviços complementares, tais como indústrias farmacêuticas, comércio atacadista e varejista de equipamentos, medicamentos e produtos farmacêuticos, associados às economias de urbanização (Fernandes; Lima, 2006).

Em referência à escala de produção deste tipo de serviço, diante da incorporação de aparatos tecnológicos sofisticados em seus serviços, sugere-se que possuam a necessidade de atuação mediante determinada escala de produção. Como sugere Lima (2015), os serviços de saúde, em especial os regionais, serão beneficiados em cenários com economias crescentes de escala e produção conjunta de serviços diversos.

De forma complementar, além da segmentação de acordo com a fonte de financiamento, sugere-se que os estabelecimentos de saúde se classificam conforme os níveis de incorporação técnica empregados nos serviços que prestam e, segundo esse argumento, apresentarão, também, divergentes tendências locacionais.

Desse modo, os estabelecimentos com maior grau de incorporação técnica se situam de forma estratégica no espaço urbano onde há significativa concentração de

riqueza, densidades elevadas de sistemas de engenharias, fluidez e salário médio mais elevado (Almeida, 2005; Morais, 2002; Tavares, 2011). Por sua vez, os estabelecimentos com menor grau de incorporação técnica ficam sujeitos às localizações menos dinâmicas (Almeida, 2005). Os estabelecimentos com maior poder de mercado optam por localizações com maiores vantagens em termos de lucro e de produção, enquanto os com menor poder de mercado ficam sujeitos às sobras territoriais (Santos; Silveira, 2003).

Diante dessa conjuntura, presume-se que o espaço urbano atua como insumo que permite aos estabelecimentos captarem as condições necessárias ao seu funcionamento mediante a sua organização espacial. Por isso, a distribuição da atividade econômica, especialmente dos serviços de saúde, assume formas heterogêneas e diferenciadas, em muito determinadas pelas relações desiguais que permeiam o contexto urbano e que se acentuam ainda mais nos centros urbanos de países periféricos (Lago, 2010).

A respeito dessa organização espacial heterogênea, principalmente no que tange à formação de economias de aglomeração, sugere-se o escopo de contribuições teóricas de Alfred Marshall, onde se relaciona a aglomeração industrial às denominadas “economias externas” (ou externalidades *marshallianas*) (Marshall, 1920).

Sugere-se, com isso, que os determinantes das economias de aglomeração se dividem em duas diferentes externalidades. A primeira, denominada economia de localização, é de grande serventia para os estabelecimentos de mesmo setor. A segunda, as denominadas economias de urbanização, possuem a capacidade de operar em favor dos estabelecimentos diferentes que também estejam concentrados na mesma localidade. Por este motivo, os interesses relacionados à formação de aglomerados estão conectados às influências que esse tipo de localização terá sobre os níveis de produtividade (Resende; Wyllie, 2005). Demais contribuições nesse direcionamento derivam das obras de Hansen (1987), Krugman (1991), Ellison e Glaeser (1997) e Lu e Tao (2009).

Nessa conformidade, com base primordialmente na obra de Hansen (1987), enfatiza-se que a escolha locacional dos estabelecimentos pode ser compreendida em detrimento do conjunto de fatores locais que são detidos por determinada região. Assim, emergem enquanto fatores explicativos para a escolha das firmas fatores econômicos – salário, preço da terra, custos de transporte, taxa de aglomeração – e, também, fatores de acessibilidade – proximidade para as infraestruturas de metrô.

Com ênfase nos fatores de acessibilidade, argumenta-se que as áreas equidistantes da abrangência das infraestruturas de metrô apresentam acentuado histórico de insuficiência, segregação e precariedade tanto nas infraestruturas industriais, quanto na rede de comunicação e nas condições de acesso (Hansen, 1987). Nesse sentido, empreende-se que o comportamento locacional dos estabelecimentos segue o

modelo *Weberiano* de minimização dos custos de produção. Uma vez realizada a decisão locacional, as firmas optam pela redução dos custos, principalmente os decorrentes do transporte.

Conforme sugerem Elgar *et al.* (2009), fatores intrínsecos às localidades, tais quais a proximidade para a região do CBD e para as infraestruturas de metrô, a densidade populacional, a renda média e a concentração, são determinantes da escolha locacional dos estabelecimentos. Esses fatores também se apresentam enquanto alvo de interesse por parte dos planejadores urbanos, ao passo em que a sua utilização serve para conectar áreas dinâmicas por meio das infraestruturas de transportes públicos e, em detrimento disso, atuam na renovação e conexão de áreas urbanas economicamente debilitadas, contribuindo para o desenvolvimento econômico regional.

Não obstante a isso, considerando-se a característica de dispersão territorial dos serviços de saúde públicos e a não utilização de formulações baseadas em seletividade socioespacial, salienta-se que o escopo que condiz à tomada de decisão locacional desses estabelecimentos de financiamento público não será avaliado mediante aplicação do modelo empírico do presente artigo, uma vez que se identifica, de acordo com as contribuições teóricas supracitadas, que a escolha locacional desses estabelecimentos não é intrinsecamente ligada aos atributos locais, mas à obrigação social que esse tipo de serviço possui.

Concentração do setor de serviços de saúde: o Polo Médico-Hospitalar do Recife

Os estudos acerca do Polo Médico-Hospitalar da cidade do Recife (PMR) ganharam, ao longo dos anos, significantes contribuições que serviram de respaldo teórico para o presente texto. Assim, em primeira instância, observa-se em pesquisas empreendidas por Moraes (2002) e Guimarães (2004), informações sobre o marco nacional que impulsionou o crescimento do setor privado de saúde no Brasil e, em específico, na capital pernambucana.

Esse marco foi ambientado no período do regime ditatorial brasileiro (1964-1985), conforme o incremento do Decreto de Lei Número 200 de 1967 (Brasil, 1967), que pavimentou o fortalecimento do setor privado da saúde, tendo o fortalecimento desse setor ocorrido principalmente durante a década de 1970 (Guimarães, 2004). No artigo 156, inciso segundo, determinou que “na prestação da assistência médica dar-se-á preferência à celebração de convênios com entidades públicas e privadas, existentes na comunidade” (Brasil, 1967, não paginado).

As razões primordiais dessa acentuada financeirização da saúde foi a implementação do sistema previdenciário atrelado ao aumento da demanda por serviços desse segmento. Bem como o modelo de industrialização utilizado pelo regime ditatorial

que, ao aumentar o contingente de assalariados na indústria, notadamente nos centros urbanos, contribuiu para a criação de uma massa de potenciais consumidores para esses serviços. Nessa conjuntura, as implicações de mercado permearam o setor de saúde e o capital privado foi atraído para ele (Almeida, 2005).

Em relação às ações estatais, os investimentos e financiamentos de empreendimentos privados visou também amenizar falhas existentes nos serviços públicos de saúde e garantir, assim, assistência à população. Naquela época, o crescimento populacional foi superior à capacidade de assistência e cobertura dos serviços públicos de saúde (Almeida, 2005).

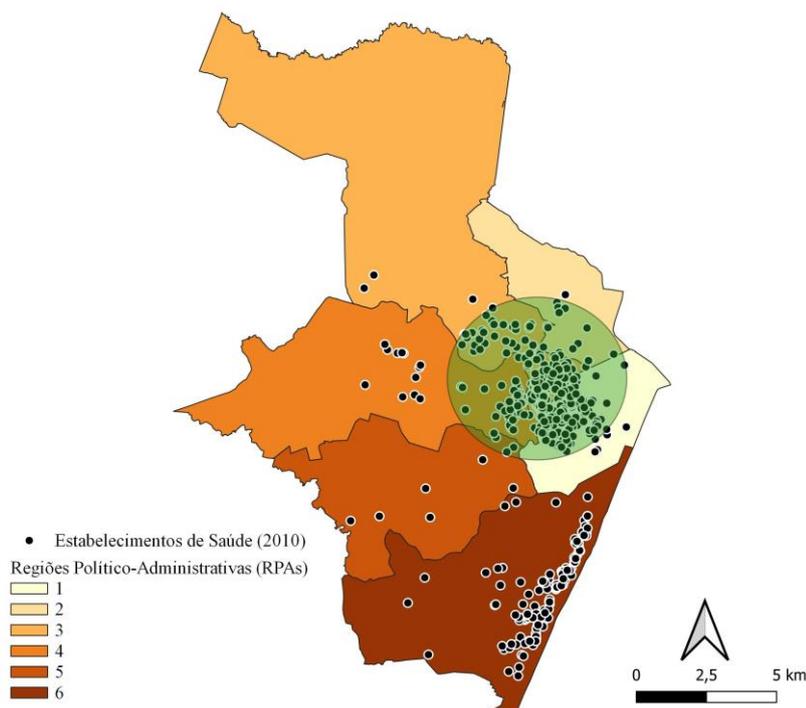
Assim sendo, a conseqüente diminuição na qualidade dos serviços ofertados pelo poder público se configura como fator determinante para a consolidação da assistência médica complementar (Morais, 2002). Com a criação dessa assistência, pretendeu-se superar o subdesenvolvimento dos serviços públicos de saúde adquirido mediante o modelo de industrialização capitalista (Morais, 2002).

Nessa linha argumentativa, por volta dos anos 1990, um novo importante incentivo alcançou o segmento. Conforme a Lei 9.656 de 03 de julho de 1998, os seguros de saúde privados foram regulamentados e, também, foi instituída a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS). Esse fato fomentou o que a literatura chama de “mercantilização da saúde” e esse processo foi um dos principais determinantes para a conjuntura do PMR (Morais, 2002).

Acerca da estruturação do PMR, interliga-se a sua fundação à presença de instituições de ensino superior e hospitais públicos de grande porte na cidade do Recife. À guisa de exemplificação, pode-se mencionar a Faculdade de Medicina do Recife (inaugurada em 1920), o Hospital Agamenon Magalhães (HAM) (fundado em 1948) e o Hospital da Restauração (aberto em 1969) (Guimarães, 2004).

As relevantes pesquisas em tecnologia desenvolvidas pelas universidades e institutos de pesquisas locais auxiliaram, também, em sua estruturação (Fernandes; Lima, 2006). O núcleo central do PMR se constitui de serviços privados de saúde e serviços complementares que se distribuíam espacialmente conforme explicitado na Figura 2. Salienta-se, de antemão, que na construção da Figura 3 se utilizou da divisão geográfica do Recife em Regiões Político-Administrativas (RPAs).

Figura 3 - Distribuição Espacial do Polo Médico-Hospitalar do Recife, 2010



Fonte: Elaboração dos autores a partir dos microdados do RAIS-MTE (2010).

Mediante análise da Figura 3 pode-se evidenciar que a distribuição dos serviços de saúde que compõem o PMR ocorre, notadamente, no cruzamento existente entre a RPA 1 (Boa Vista, Ilha do Leite etc.), a RPA 3 (Derby, Aflitos, Espinheiro etc.) e a RPA 4 (Madalena, Torre etc.) e, também, na RPA 6 (Boa Viagem, Imbiribeira, Pina etc.). Nota-se, com isso, mesmo que preliminarmente, a distribuição irregular e concentrada desses estabelecimentos ao longo da cidade do Recife, demonstrando, essencialmente, pontos de aglomeração, principalmente entre as RPAs centrais em destaque na Figura 3.

Complementarmente, por intermédio da Tabela 1, observa-se a taxa de participação dos serviços de saúde privados no total do emprego formal das Microrregiões que compõem a cidade do Recife no ano de 2010. O cálculo dessa taxa de participação foi construído através da Equação 1, disposta a seguir:

$$\text{Taxa de participação} = \frac{\text{Trab. Segmento de Saúde}}{\text{Trab. Demais Segmentos}} \quad (\text{Equação 1})$$

Conforme a observação dessa tabela, torna-se possível a percepção de que determinadas microrregiões se sobressaem a outras em referência à taxa participação dos serviços de saúde no emprego formal. Essa afirmativa se destaca, primordialmente, nas microrregiões 2 (Boa Vista e Ilha do Leite), 3 (Ilha Joana

Bezerra), 7 (Derby), 10 (Torre e Madalena) e 11 (Engenho do Meio), com taxas de participação de, respectivamente, 12,07%, 3,26%, 8,22%, 3,47% e 11,22%.

Tabela 1 - Participação Percentual dos Serviços de Saúde no Emprego Formal das Microrregiões da Cidade do Recife, 2010

Microrregião	Trab. Formal Total	Trab. Formal Setor de Saúde	% de part. do Setor de Saúde	% de part. Outros Setores
1 (Recife)	110.279	990	0,90%	99,10%
2 (Ilha do Leite)	178.309	21.517	12,07%	87,90%
3 (Joana Bezerra)	737	24	3,26%	96,70%
4 (Rosarinho)	23.168	286	1,23%	98,70%
5 (Água Fria)	3.320	6	0,18%	99,80%
6 (Dois Unidos)	2.073	4	0,19%	99,80%
7 (Derby)	111.009	9.130	8,22%	91,70%
8 (Vasco da Gama)	1.644	43	2,62%	97,30%
9 (Guabiraba)	6.269	0	0,00%	100,00%
10 (Madalena)	58.709	2.039	3,47%	96,50%
11 (Engenho do Meio)	2.701	303	11,22%	88,70%
12 (Várzea)	88.170	168	0,19%	99,80%
13 (Afogados)	26.806	250	0,93%	99,07%
14 (Curado)	14.608	4	0,03%	99,90%
15 (Barro)	15.840	13	0,08%	99,90%
16 (Boa Viagem)	174.555	2.209	1,27%	98,70%
17 (Jordão)	13.302	60	0,45%	99,50%
18 (Cohab)	2.647	0	0,00%	100,00%

Fonte: Elaboração dos autores.

Nessa análise, destaca-se a Microrregião 2, que possui por bairros mais representativos, como Boa Vista e o Ilha do Leite, por apresentar a taxa de participação do setor de saúde no emprego formal mais elevada. Em valores absolutos, esse setor emprega formalmente 21.517 pessoas nessa microrregião. Com isso, corrobora com o texto de Fernandes e Lima (2006), que discorre que o PMR encontrou, especialmente no bairro da Ilha do Leite, uma localização privilegiada para se reproduzir.

Diante disso, sugere-se a compreensão da estrutura produtiva do PMR como sendo um sistema de *cluster* fixado na porção territorial central da cidade. Por esse motivo, como uma formação desse arranjo produtivo local, argumenta-se que a magnificência desse sistema ganha destaque a partir da interpretação de ganhos de escala. Pois quanto mais complexos os serviços prestados, maior a motivação para os novos estabelecimentos do mesmo segmento ou de complementares a se fixarem em locais mais dinâmicos nos centros urbanos. Fazendo, assim, da escolha

locacional um fator categórico para a competitividade dos estabelecimentos com maior grau de complexidade (Fernandes; Lima, 2006).

Modelo empírico

Com apoio teórico-metodológico nos trabalhos elaborados por Rosenthal *et al.* (2003, 2008), Jofre-Monseny (2009), Artz *et al.* (2016) e Barufi (2018), tem-se como estratégia empírica a estimação de modelos para dados de contagem, assumindo que a variável dependente “o número de novos estabelecimentos de saúde na cidade do Recife” pode ser representada por um processo conforme a Regressão Linear de *Poisson*. À vista disso, estima-se que para um dado bairro i o número esperado de novos estabelecimentos de saúde no ano t na cidade do Recife dependerá dos fatores locais que influenciam a sua produtividade.

Representa-se esse contexto através da Equação 2 do modelo de Regressão Linear de *Poisson*, disposta a seguir:

$$E(N_{it}) = \beta_1 \text{PreçoM}^2_{it-1} + \beta_2 \text{Renda}_{it-1} + \beta_3 \text{População}_{it-1} + \beta_4 \text{Concentração}_{it-1} + \beta_5 \text{ProximidadeCBD}_{it-1} + \beta_6 \text{ProximidadeMetrô}_{it-1}$$

(Equação 2)

Estimou-se a equação (2) com fundamento em duas especificações, sendo a primeira assumindo como variável dependente o número total de serviços de saúde no bairro i e ano t e a outra restringe para os novos serviços de saúde (*birth*) no mesmo bairro i e ano t . As variáveis explicativas compreendem o preço do metro quadrado (PreçoM^2_{it-1}); um indicador da capacidade econômica dos moradores do bairro i (Renda_{it-1}); a população residente no bairro i (População_{it-1}); uma medida de concentração de estabelecimentos de saúde ($\text{Concentração}_{it-1}$); uma variável do tipo *Dummy* na qual capta a proximidade do bairro i ao CBD da cidade ($\text{ProximidadeCBD}_{it-1}$); e uma variável do tipo *Dummy* que capta um indicador de acessibilidade em referência à proximidade do bairro i às infraestruturas de metrô ($\text{ProximidadeMetrô}_{it-1}$). Em relação a essas últimas variáveis, elas assumem o valor igual a 1 se o bairro i é próximo ao CBD da cidade e às infraestruturas de metrô, e 0 no caso de não haver proximidade.

Primordialmente, a equação (2) é estimada supondo que a variância da componente dependente ($E(N_{it})$) é igual à média, conforme uma Regressão Linear de *Poisson*. Essa hipótese é testada em conformidade com o teste de Hosmer-Lemeshow (HL), comumente utilizado para avaliar a adequação de modelos binários de regressão,

buscando-se, através dele, avaliar a relação entre uma variável de saída do tipo binário e uma ou mais variáveis preditoras (Hosmer; Lemeshow, 2000).

Assim, o teste de HL é estimado de acordo com o agrupamento das observações em forma de “*deciles of risk*” e, a partir desse agrupamento, as observações são divididas em grupos de tamanho idêntico com fundamento em suas probabilidades estimadas (Archer; Lemeshow, 2006). A partir dessas considerações, realiza-se o teste com distribuição em forma de chi-quadrado.

A interpretação desse teste procura determinar se as probabilidades preditas no modelo se ajustam às probabilidades observadas de modo que a distribuição binomial gerada prediz os dados estimados. De forma que se o p-valor gerado pelo teste de ajuste for inferior ao nível de significância determinado, diz-se que as probabilidades obtidas com a distribuição binomial não se encaixam aos dados, rejeitando-se o modelo. Caso contrário, se o p-valor gerado pelo teste de ajuste for igual ou superior ao nível de significância determinado, diz-se que a distribuição binomial se encaixa aos dados, aceitando-se o modelo.

Em sequência, dada a relação que existe entre a distribuição de *Poisson* e a distribuição Multinomial, Guimarães *et al.* (2003) demonstram que a regressão de *Poisson* pode ser interpretada como um problema de maximização de utilidade aleatória de McFadden (1974), enquanto uma aplicação para o contexto de escolha locacional das firmas. Assim, um coeficiente positivo e estatisticamente significativo indica que o atributo local associado atua como fator de atração para os estabelecimentos de saúde e, conseqüentemente, bairros com uma maior dotação destes atributos são preferidos pelos investidores da área.

Dados e variáveis da pesquisa

Com relação aos dados, salienta-se que a principal fonte utilizada na pesquisa foi a base da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)/2010, cedida pelo Ministério do Trabalho (MTE), incrementada com as informações da base Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) do Ministério da Fazenda. *A priori*, georreferenciados por grupo de pesquisa³, os Microdados da Rais passaram por um novo tratamento com o intuito de incluir as informações concernentes ao bairro, RPA, Microrregião, questões socioeconômicas (preço do metro quadrado, renda, população e concentração) e questões de acessibilidade (proximidade para o CBD e proximidade para as infraestruturas de metrô).

De forma complementar, para obtenção das informações socioeconômicas supracitadas, foram utilizadas as bases de dados do Imposto de Transmissão de

³ Núcleo de Economia Regional e Urbana (Neru) da Universidade Federal de Pernambuco.

Bens Imóveis (ITBI)⁴ e do Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2010. Para as informações de acessibilidade, estimou-se a criação de variáveis do tipo *Dummy*, de forma que os estabelecimentos de saúde em proximidade aos fatores locais (o CBD e as infraestruturas de metrô) são interpretados com resposta 1 e os em “não proximidade” com resposta 0.

Nessa perspectiva, apresentam-se na Tabela 2 as estatísticas descritivas dos dados:

Tabela 2 - Estatísticas descritivas dos dados

Variável	Observações	Média	Desvio Padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo
Preço do M ²	96	60,66	71,80	0	434,78
Renda	96	2100,96	2162,18	510,00	10000,00
População	96	16622,88	18609,66	72	122922,00
Concentração	96	0,16	0,30	0	0,82
Prox. do CBD	96	0,50	0,50	0	1
Prox. do Metrô	96	0,13	0,34	0	1

Fonte: Elaboração dos autores.

A análise do modelo empírico versará sobre a subdivisão da cidade do Recife em bairros e, nessa sequência, o ano de análise será 2010. Os estabelecimentos formais avaliados são os detentores do código 86 (Saúde Humana e Serviços Sociais) na Classificação Nacional da Atividade Econômica (CNAE) 2.0.

Por conseguinte, conforme a Tabela 3, apresentam-se as variáveis independentes a serem avaliadas segundo o modelo empírico.

Tabela 3 - Variáveis independentes do modelo empírico

Variáveis explicativas	Descrição	Equação (2)	Sinal esperado	Fonte
Preço do M ²	Somatório do valor monetário do total de M ² comercializado no ano t de referência dividido pela quantidade total de M ² comercializado.	β_1	(-)	ITBI
Renda	Rendimento nominal médio de cada bairro <i>i</i> .	β_2	(+)	Censo
População	Somatório da população residente em cada bairro <i>i</i> .	β_3	(+)	Censo

⁴ Concedida pela prefeitura da cidade do Recife (PE).

Variáveis explicativas	Descrição	Equação (2)	Sinal esperado	Fonte
Concentração	Medida de concentração de estabelecimentos de saúde em concordância com a sua respectiva participação no emprego para cada Microrregião da cidade referência.	β_4	(+)	RAIS-MTE
Proximidade do CBD	Variável <i>Dummy</i> , elaborada através da conversação da proximidade de cada estabelecimento de saúde para o CBD da cidade referência em variável numérica.	β_5	(+)	Elaboração própria
Proximidade do metrô	Variável <i>Dummy</i> , elaborada através da conversação da proximidade de cada estabelecimento de saúde para o CBD da cidade referência em variável numérica.	β_6	(+)	Elaboração própria

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

Resultados da regressão

Apresentam-se, nesta seção, os resultados dos modelos estimados a partir da Equação (2) da Regressão de *Poisson*. As variáveis dependentes, nos modelos 1 e 2 estimados, são, respectivamente, o número dos novos estabelecimentos de serviços de saúde privados em 2010, em concordância com o arcabouço teórico acerca da abertura (*birth*) de novas firmas, e o número total de estabelecimentos de saúde. Estima-se, também, o modelo Binomial Negativo como parâmetro de comparação.

Em relação aos resultados concernentes ao teste de ajuste da Regressão de *Poisson* aos dados estimados, apresentados através da Tabela 4, mostra-se que as probabilidades do CHI^2 observadas de acordo com o modelo 1 são diferentes de zero e, por isso, não são estatisticamente significantes. Diante disso, com respaldo no teste de HL, as probabilidades obtidas por meio desse modelo são aceitas e, por isso, predizem os dados estimados.

Com a relação ao modelo 2, obtém-se resultados divergentes. As probabilidades do CHI^2 observadas são estatisticamente significantes e iguais a zero, implicando-se, assim, na rejeição do modelo e, por isso, na interpretação de que não prediz os dados.

Tabela 4 - Teste de ajuste da Regressão de *Poisson*

	Modelo 1	Modelo 2
Ajuste do Desvio	71,12	1493
Probabilidade > CHI ²	0,84	0,00
Ajuste de Pearson	124,63	1516
Probabilidade > CHI ²	0,01	0,00

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

A partir dessas colocações, expõe-se, em detrimento da Tabela 5, os coeficientes resultantes da aplicação da Regressão de *Poisson* e do parâmetro de comparação, o modelo Multinomial.

Tabela 5 - Resultados dos modelos de regressão estimados conforme a equação (2), para o Polo Médico-Hospitalar do Recife, 2010

<i>Variável</i>	Modelo 1	Modelo 1	Modelo 2*	Modelo 2
	<i>Poisson</i> (Exp. β) (Erro Padrão)	Binomial Negativo	<i>Poisson</i> (Exp. β) (Erro Padrão)	Binomial Negativo
Preço do M²	0,99* (0,00)	0,99*	0,99 (0,00)	0,99*
Renda	1,00* (0,00)	1,00*	1,00 (0,00)	1,00*
População	1,00* (16,86)	1,00*	1,00 (-0,75)	1,00*
Concentração	22,29*** (23,40)	18,42***	1122693,00 (1053041)	40,82***
Proximidade do CBD	3,65** (2,51)	3,70**	41396,06 (29775,04)	16,40***
Proximidade do Metrô	0,57* (0,48)	0,67*	0,37 (0,00)	0,55*
Controles para características geográficas	Sim	Sim	Sim	Sim
Controles para características Socioeconômicas	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	96	96	96	96
Pseudo R-Squared	0,29	0,14	0,49	0,11
Constante	0,04	0,04	0,00	0,27

Nota: (1) Os coeficientes significantes estão indicados por *, **, ***, que mostra, respectivamente, que os valores estimados são significantes aos níveis de 1%, 5% e 10%. (2) Os controles para as características geográficas incluem: latitude, longitude, concentração espacial. (3) Os controles para as características socioeconômicas incluem: população, renda, valor dos bens imóveis transacionados.

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

Quanto à interpretação dos coeficientes do modelo 1, estima-se que um coeficiente positivo se trata de um fator de atração e, caso seja negativo, de repulsão. Salienta-se, ainda, que os resultados obtidos por meio deste modelo são conjuntamente significantes dentro dos intervalos de significância de 1%, 5% e 10%.

A respeito da interpretação específica dos coeficientes estimados das características locais como fator explicativo para a escolha locacional dos novos serviços de saúde que se instalaram no PMR no ano de 2010, deve-se esperar, primeiramente, que a variável independente “preço do metro quadrado” possua sinal negativo, de forma a repelir a atividade setorial das áreas com o *landprice* mais elevado. Das demais variáveis, espera-se que apresentem o sinal positivo atuando como fatores de atração para os serviços hospitalares.

Porém, contradizendo as expectativas e a teoria (Hansen, 1987), os resultados estimados apontam que a variável “preço do metro quadrado” apresenta o sinal positivo. Possuindo significância estatística ao nível de 1%, o preço do metro quadrado atua *atraindo* novos estabelecimentos de saúde para o PMR. Nesse entendimento, pode-se presumir que o custo adicional pela porção territorial privilegiada está captando demais vantagens locais que atuam na produtividade dos estabelecimentos, como por exemplo, a proximidades de *shoppings centers*. Assim, existe a possibilidade de que essa variável possua correlação com outras variáveis econômicas, as quais possam de alguma forma (seja na produção, captação de clientes etc.) influenciar no lucro captado por esses estabelecimentos.

Em sequência, os resultados demonstram que as variáveis explicativas “renda” e “população” possuem o nível de significância de 1% e sinal positivo, conforme salientado pela teoria construída por Morais (2002) e Elgar *et al.* (2009). Interpreta-se, pois, que na conjuntura analisada da abertura de novos estabelecimentos, a especulação em torno da renda e da densidade populacional de cada bairro *i* da cidade do Recife foi fator importante para a atração dos serviços hospitalares aos bairros que compõem o PMR. Dessa forma, acentua-se a noção de seletividade socioespacial (Almeida, 2005; Morais, 2002; Tavares, 2011) exercida mediante às maiores dotações de renda e população dos bairros recifenses.

Além disso, entende-se que a escolha racional pela localização em bairros que residem parcela significativa da população da cidade é uma ação voltada, em partes, para angariar uma captação maior de mão de obra e de possíveis utilizadores/consumidores do serviço prestado (Almeida, 2005; Tavares, 2011).

Em continuidade, com relação à variável “concentração”, o coeficiente obtido foi estatisticamente significativo ao nível de 10%. A considerável relevância desta variável possui respaldo na teoria (Guimarães *et al.*, 2000; Hansen, 1987; Morais, 2002; Resende; Wyllie, 2005; Singer, 1979) e interfere positivamente na atração de novos estabelecimentos de saúde e de serviços complementares aos bairros dotados de preexistentes aglomerações do setor.

Assim, destaca-se que a preferência pela fixação nesses bairros se apoia nos ganhos de produtividade e complementaridade que estes podem representar, a exemplo da melhoria nas comunicações com fornecedores e utilizadores/consumidores e na sua consequente facilidade para a captação desses últimos.

Por fim, estima-se que as variáveis do tipo *Dummy* para as características voltadas à acessibilidade ao PMR “proximidade para o CBD” e “proximidade para o metrô” são ambas estatisticamente significantes aos níveis de, respectivamente, 5% e 1%, e possuem sinal positivo. Tal constatação encontra embasamento teórico em Elgar *et al.* (2009) e denota a preferência dos novos serviços de saúde pelos bairros em proximidade ao CBD da cidade do Recife e à infraestrutura de transporte público, aqui representadas pelo metrô. Nesse sentido, a proximidade a esses fatores de acessibilidade serviu como fator de atração para os serviços de saúde que se fixaram nos bairros *i* que constituem o PMR.

De forma conclusiva, resume-se os principais resultados conforme, primeiramente, a evidência de que os bairros *i* dotados por “preço do metro quadrado” mais elevado, serviram de *atração* para a abertura de serviços de saúde, assim como, as variáveis “renda” e “população”, que por sua vez, atuam como fatores de aglomeração.

Quanto ao coeficiente de “concentração”, reforça a importância das economias de localização enquanto vantagens produtivas para os serviços de saúde, assim como, uma melhor acessibilidade e proximidade ao CBD e ao metrô.

Estes resultados corroboram com a literatura aqui citada, que serviços intensivos em capital humano e tecnologia, como os de saúde, que são voltados ao mercado consumidor, tendem a se concentrar em localidades que apresentam melhor acessibilidade à rede de transporte público, potencial de mercado e, especialmente, onde já possui vantagens produtivas advindas das economias de localização geradas pela especialização produtiva.

Considerações finais

A presente pesquisa buscou investigar o padrão de ocupação econômica da cidade do Recife a partir da exploração da importância dos fatores locais, na posição de potenciais fomentadores de economias de aglomeração das firmas do setor de

atenção à Saúde Humana e Serviços Sociais. Nesse sentido, a cidade do Recife se apresenta enquanto um importante objeto de análise para este objetivo por deter um dos principais polos médicos do país.

Possivelmente, devido à sua própria localização geográfica e formação econômica: em uma região litorânea, equidistante dos extremos do litoral do país, que historicamente fomentou o seu crescimento enquanto metrópole. Ademais, essa cidade possui um especializado suporte tecnológico, educacional e profissional, que favorece a atração de profissionais da saúde para o estado.

A partir da investigação empírica realizada mediante aplicação da Regressão Linear de *Poisson* e de eloquente pesquisa teórica, constatou-se que as características locais como densidade populacional, renda, concentração, preço do metro quadrado, proximidade para o CBD e proximidade para as infraestruturas de metrô foram fatores determinantes na dinâmica de escolha locacional dos estabelecimentos de saúde privados que iniciaram suas atividades produtivas em 2010. Todavia, a aplicação da Regressão de *Poisson* para a totalidade de estabelecimentos de saúde privados nesse mesmo ano (estabelecimentos preexistentes e novos) não obteve resultados satisfatórios, em concordância ao teste de ajuste do modelo de Hosmer-Lemeshow. Por isso, rejeitou-se o referido modelo.

Nesse contexto, tem-se que a relação entre o setor privado, mediante os serviços de saúde com esse tipo de financiamento e o contexto urbano culminou com a conjuntura conhecida como Polo Médico-Hospitalar do Recife. Tal conjuntura consiste na aglomeração dos serviços mais complexos desse segmento na região central da cidade, pois esta apresenta todo o dinamismo e fluidez que se entende como primordial para a reprodução do setor conforme as lógicas mercadológicas. Podendo-se, assim, assumir que o PMR se constitui enquanto uma estrutura produtiva monocêntrica.

Por conseguinte, a totalidade de argumentações recai sobre o cenário de segregação socioeconômica que compõe tão visivelmente a cidade do Recife, pois, guiados pela seletividade socioespacial, os serviços de saúde de financiamento privado acabam, ao iniciarem suas atividades produtivas, fixando-se nas localidades em que já se possui concentração de renda e de outras amenidades locais, não havendo, assim, equidade em sua abrangência.

Diante disso, deve-se explicitar as limitações da pesquisa, notadamente no que tange os dados utilizados. Primeiramente, a utilização de variáveis *Dummy*, que objetiva representar variáveis qualitativas de modo numérico, pode não ser tão eficaz para explicar de forma rica as variáveis de proximidade para as amenidades locais, ficando a sugestão para que, em futuras pesquisas, variáveis mais complexas sejam construídas. Em seguida, reconhece-se que os dados utilizados carecem de atualização para que, em futuras aplicações deste estudo, seja possível avaliar se os resultados permanecem similares ou se houve mudança na dinâmica de escolha locacional desse segmento de atividade econômica.

Conquanto, acredita-se que o estudo aqui realizado apresenta coerência em relação ao objetivo proposto e tece uma rica contribuição à área de estudos do Desenvolvimento Regional ao provar estatisticamente que os fatores locais são variáveis fundamentais para determinar a escolha locacional de estabelecimentos privados de saúde. Do mesmo modo, esse contexto se converte em uma contribuição ao desenvolvimento regional uma vez que os gestores podem trabalhar na melhoria das amenidades locais trabalhadas nesta pesquisa em suas cidades com o intuito de atrair mais estabelecimentos do setor.

Referências

ACEMOGLU, D.; ANGRIST, J. How large are human-capital externalities? evidence from compulsory-schooling laws. *In*: BERNANKE, Ben S.; ROGOFF, Kenneth. **NBER Macroeconomics Annual 2000**. Volume 15. Cambridge: MIT Press, 2001. p. 9-74.

ALBUQUERQUE, M. V. **Território usado e sociedade**: respostas do sistema único de saúde à situação geográfica de metropolização em Campinas - SP. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) – Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, Universidade de São Paulo, USP, 2006.

ALBUQUERQUE, M. do S. V. de; LIMA, L. P.; COSTA, A. M.; MELO FILHO, D. A. Regulação assistencial no Recife: possibilidades e limites na promoção do acesso. **Saúde Soc.**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 223-236, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902013000100020>.

ALMEIDA, E. P. O uso do território brasileiro e a segmentação dos serviços de saúde. *In*: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, X., 2005. **Anais [...]**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

ARCHER, K. J., LEMESHOW, S. Goodness-of-fit test for a logistic regression model fitted using survey sample data. **The Stata Journal**, v. 6, n. 1, p. 97-105, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1177/1536867X0600600106>.

ARTZ, G. M.; KIM, Y.; ORAZEM, P. F. Does agglomeration matter everywhere? New firm location decisions in rural and urban markets. **Journal of Regional Science**, v. 56, n. 1, p. 72-95, jan. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1111/jors.12202>.

BARUFI, A. M. B. Services that add value in the city: the rise of the modern economy in Brazil. **Cities**, v. 78, p. 39-51, ago. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.02.005>.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967**. Brasília, 1967. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/orcamento/documentos/legislacao/decreto-lei-200/view>. Acesso em: 6 jun. 2020.

BRASIL. **Decreto Lei nº 16.293**. Secretaria de Planejamento, Urbanismo e Meio Ambiente. Disponível em: <https://www.recife.pe.gov.br/pr/leis/1629397.doc>. Acesso em: 2 ago. 2018.

CABRAL, L.; WANG, Z.; XU, D. Y. Competitors, complementors, parents and places: Explaining regional agglomeration in the US auto industry. **Review of Economic Dynamics**, v. 30, p. 1-29, out. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.red.2018.01.006>.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. Smart cities in Europe. **Journal of urban technology**, v. 18, n. 2, p. 65-82, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>.

CASELLA, G.; BERGER, R. L. Inferência Estatística. Tradução: Solange Aparecida Visconte. São Paulo: **Cengage Learning**, 2010.

CBTU. Companhia Brasileira de Trens Urbanos. **Sistemas, Recife**. 2020. Disponível em: <https://www.cbtu.gov.br/index.php/pt/sistemas-cbtu/recife>. Acesso em: 06 jun. 2020.

CORDEIRO, G. M.; DEMÉTRIO, C. G. B. **Modelos lineares generalizados e extensões**. Piracicaba: USP, 2008. p. 31.

COSTA, A. B.; BIDERMAN, C. A dinâmica da concentração do emprego industrial no Brasil (1991-2011) e o ciclo de vida das empresas. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, XLII., 180., 2016. **Anais [...]**. ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia, 2016.

DAVIS, D. R.; WEINSTEIN, D. E. Market access, economic geography and comparative advantage: an empirical test. **Journal of International Economics**, v. 59, n. 1, p. 1-23, jan. 2003. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(02\)00088-0](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(02)00088-0).

- ELIAS, P. E. A municipalização da saúde em São Paulo: dimensões políticas e econômicas. **São Paulo em Perspectiva**, v. 6, n. 4, p. 77-83, out./dez. 1992. Disponível em: http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v06n04/v06n04_11.pdf. Acesso em: 23 ago. 2020.
- ELLISON, G.; GLAESER, E. L. Geographic concentration in US manufacturing industries: a dartboard approach. **Journal of Political Economy**, v. 105, n. 5, p. 889-927, 1997. DOI: <https://doi.org/10.1086/262098>.
- FERNANDES, A. C.; LIMA, J. P. R. Cluster de serviços: contribuições conceituais com base em evidências do polo médico do Recife. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 16, n. 1, p. 11-47, jan./abr. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-63512006000100001>.
- GUIMARÃES, P.; FIGUEIREDO, O.; WOODWARD, D. Agglomeration and the location of foreign direct investment in Portugal. **Journal of Urban Economics**, v. 47, p. 115-135, jan. 2000. DOI: <https://doi.org/10.1006/juec.1999.2138>.
- GUIMARÃES, P.; FIGUEIREDO, O.; WOODWARD, D. A tractable approach to the firm location decision problem. **The Review of Economics and Statistics**, v. 85, n. 1, p. 201-204, fev. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1162/003465303762687811>.
- GUIMARÃES, P. **Serviços de saúde no Recife: trajetória recente do polo médico-hospitalar**. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública para o Desenvolvimento do Nordeste) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.
- HANSEN, E. R. Industrial location choice in São Paulo, Brazil: a nested logit model. **Regional Science and Urban Economics**, v. 17, n. 1, p. 89-108, fev. 1987. DOI: [https://doi.org/10.1016/0166-0462\(87\)90070-6](https://doi.org/10.1016/0166-0462(87)90070-6).
- HANSON, Gordon H. Market potential, increasing returns and geographic concentration. **Journal of international economics**, v. 67, n. 1, p. 1-24, set. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2004.09.008>.
- HOSMER, D. W. Jr.; LEMESHOW, S. Goodness-of-fit tests for the multiple logistic regression model. **Communications in Statistics: Theory and Methods**, v. 9, n. 10, p. 1043-1069, 1980. DOI: <https://doi.org/10.1080/03610928008827941>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**: Produto Interno Bruto dos municípios, 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/recife/pesquisa/38/46996?tipo=ranking>. Acesso em: 6 jun. 2020.

JACKS, D. S.; NOVY, D. Market potential and global growth over the long twentieth century. **Journal of International Economics**, v. 114, p. 221-237, set. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2018.07.003>.

JC. Polo médico é a maior fonte de arrecadação do ISS do Recife. **JC Pernambuco**. Lucas Moraes, 06/12/2018. Disponível em: <https://jc.ne10.uol.com.br/canal/economia/pernambuco/noticia/2018/12/06/polo-medico-e-a-maior-fonte-de-arrecadacao-do-iss-do-recife-364592.php>. Acesso em: 6 jun. 2020.

JOFRE-MONSENY, J. The scope of agglomeration economies: evidence from Catalonia. **Papers in Regional Science**, v. 88, n. 3, p. 575-591, ago. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2009.00226.x>.

KRUGMAN, P. Increasing returns and economic geography. **Journal of Political Economy**, v. 99, n. 3, p. 483-499, jun. 1991. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2937739>. Acesso em: 20 jun. 2020.

LAGO, W. L. S. **O polo médico hospitalar do Recife e a espacialização dos seus equipamentos de saúde**: polo de crescimento ou de desenvolvimento. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano) – Universidade Federal de Pernambuco, 2010.

LIMA, M. E. A produção e a estrutura de custos dos hospitais públicos: uma aplicação de um modelo translogarítmico. **APES – Associação Portuguesa de Economia da Saúde**, 2015.

LU, J.; TAO, Z. Trends and determinants of China's industrial agglomeration. **Journal of Urban Economics**, v. 65, n. 2, p. 167-180, mar. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jue.2008.10.003>.

MARSHALL, A. **Principles of economics**. Londres: Macmillan. 1890.

MCCULLAGH, P.; NELDER, J. A. **Generalized linear models**. 2 ed. Flórida, EUA: Chapman & Hall, 1989.

OLIVEIRA, T. G.; SILVEIRA NETO, R. M. Segregação Residencial na Cidade do Recife: Um Estudo da sua Configuração. **Revista Brasileira de Estudos**

Regionais e Urbanos, v. 9, n. 1, p. 71-92, 2015. Disponível em: <https://www.revistaaber.org.br/rberu/article/view/115>. Acesso em: 20 jun. 2020.

OVERMAN, H. G.; PUGA, D. Labor pooling as a source of agglomeration: An empirical investigation. *In*: GLAESER, Edward L. **Agglomeration Economics**. Chicago: University of Chicago Press, 2020. p. 133-150. DOI: <https://doi.org/10.7208/9780226297927-006>.

RAUCH, J. Productivity gains from geographic concentration of human capital: evidence from cities. **Journal of Urban Economics**, v. 34, n. 3, p. 380-400, nov. 1993. DOI: <https://doi.org/10.1006/juec.1993.1042>.

ROSENTHAL, S. S.; STRANGE, W. C. The attenuation of human capital spillovers. **Journal of Urban Economics**, v. 64, n. 2, p. 373-389, set. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jue.2008.02.006>.

ROSENTHAL, S. S.; STRANGE, W. C. Geography, Industrial Organization, and Agglomeration. **Review of Economics and Statistics**, v. 85, n. 2, p. 377-393, maio 2003. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3211587>. Acesso em: 21 jun. 2020.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. 5. ed. Rio de Janeiro: Record, 2003.

SCHMIDT, C. M. C. **Modelo de regressão de Poisson aplicado à área da saúde**. Dissertação (Mestrado em Modelagem Matemática) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2003.

SILVA, M. V. B.; SILVEIRA NETO, R. M. Dinâmica da concentração da atividade industrial no Brasil entre 1994 e 2004: uma análise a partir de economias de aglomeração e da nova geografia econômica. **Economia Aplicada**, v. 13, n. 2, p. 299-331, jun. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-80502009000200006>.

SINGER, P. O uso do solo urbano na economia capitalista, *In*: MARICATO, E. (org.). **A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial**. São Paulo: AlfaÔmega, 1979.

TAVARES E. S. B. Território Usado e Saúde Privada: a Especialização dos Serviços Privados de Saúde em Natal/RN. **Sociedade e Território**, v. 23, n. 1, p. 75-93, jan./jun. 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/sociedadeeterritorio/article/view/3512>. Acesso em: 21 jun. 2020.

VINÍCIOS, Bruno. Polo médico é a maior fonte de arrecadação do ISS do Recife. **Jornal do Comércio**, Recife, 06 de dezembro de 2018. Disponível em: <https://jc.ne10.uol.com.br/canal/economia/pernambuco/noticia/2018/12/06/polo-medico-e-a-maior-fonte-de-arrecadacao-do-iss-do-recife-364592.php>. Acesso em: 6 jun. 2020.

Data de submissão: 27/09/2020

Data de aprovação: 08/11/2023

Revisão: Daniela Matthes (português), Francieli de Souza Francisco (inglês) e Yanet María Reimondo Barrios (espanhol).

Hoyédo Nunes Lins

Programa de Pós-Graduação em Economia e Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais da Universidade Federal de Santa Catarina

Rua Roberto Sampaio Gonzaga – Trindade

88040-900 Florianópolis/SC, Brasil

Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-7438-2951>

E-mail: hnlins55@gmail.com

Hoyédo Nunes Lins

Programa de Pós-Graduação em Economia e Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais da Universidade Federal de Santa Catarina

Rua Roberto Sampaio Gonzaga – Trindade

88040-900 Florianópolis/SC, Brasil

Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-7438-2951>

E-mail: hnlins55@gmail.com

Hoyédo Nunes Lins

Programa de Pós-Graduação em Economia e Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais da Universidade Federal de Santa Catarina

Rua Roberto Sampaio Gonzaga – Trindade

88040-900 Florianópolis/SC, Brasil

Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-7438-2951>

E-mail: hnlins55@gmail.com