

**DINÂMICA LOCACIONAL DOS SERVIÇOS DE SAÚDE: EVIDÊNCIAS PARA PERNAMBUCO (2007 E 2019)**

**LOCATION DYNAMICS OF HEALTH SERVICES: EVIDENCE FOR PERNAMBUCO (2007 and 2019)<sup>1</sup>**

**Emanuel da Silva Santos**

Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Pernambuco – Campus Agreste  
[emanuel.silvasantos@ufpe.br](mailto:emanuel.silvasantos@ufpe.br)

**Roberta de Moraes Rocha**

Professora Dr.<sup>a</sup> da Universidade Federal de Pernambuco – Campus Agreste; Programa de Pós-Graduação em Economia da UFPE – Campus Agreste (PPGECOn)  
Programa de Pós-Graduação em Inovação Tecnológica (PPGIT)  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Economia da Saúde – PPGGES  
Bolsista CNPq PQ-2  
[roberta.mrocha@ufpe.br](mailto:roberta.mrocha@ufpe.br)

**Edilberto Tiago de Almeida**

Professor Dr. do Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife.  
[edilberto.almeida@ufpe.br](mailto:edilberto.almeida@ufpe.br)

**Marcelo Carlos de Oliveira Silva**

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco – Campus Agreste, com mestrado em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE/CAA)  
[marcelo.carlosoliveira@gmail.com](mailto:marcelo.carlosoliveira@gmail.com)

**RESUMO**

Este artigo apresenta uma análise das mudanças na dinâmica da distribuição espacial dos estabelecimentos de Saúde no estado de Pernambuco, nos anos de 2007 e 2019. Os dados das empresas foram coletados, georreferenciados e mapeados a partir dos endereços elencados no Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES). Os resultados indicaram que do ano de 2007 para o de 2019 houve mudanças significativas na distribuição espacial dos estabelecimentos de saúde dos setores privados e públicos: as unidades privadas, originalmente mais concentradas do que as públicas, apresentaram uma queda nos indicadores de concentração e passaram a ter uma distribuição espacial mais similar aos estabelecimentos públicos. As estimativas também sugerem a ocorrência de uma desconcentração dos serviços mais complexos de saúde, fato este que é condizente com o processo de interiorização do Ensino Superior na área de Saúde, associado às melhorias na infraestrutura de transporte litoral-interior (Agreste) do estado, além do aumento da renda familiar nas cidades de médio e pequeno porte. Destarte, os resultados podem auxiliar na formulação e aplicação de políticas públicas que visem melhorias no acesso à saúde e intervenham no aprimoramento das redes de demanda e oferta de serviços. É imprescindível, nesse aspecto, investimentos e pesquisas que foquem na mobilidade espacial dos consumidores e profissionais da Saúde, assim como, no suporte de melhores condições de trabalho para estes profissionais.

**Palavras-chaves:** Distribuição Espacial. Concentração Serviços de saúde. Interiorização Serviços Saúde. Mobilidade. Acessibilidade. Pernambuco.

**ABSTRACT**

This article presents an analysis of the changes in the dynamics of the spatial distribution of Health establishments in the state of Pernambuco, in the years 2007 and 2019. Data from the companies were collected, georeferenced and mapped from the addresses listed in the National Register of Health Establishments (CNES). The results indicated that from 2007 to

Recebido em: 08/06/2022

Aceito para publicação em: 17/08/2022.

2019 there were significant changes in the spatial distribution of private and public health establishments: private units, originally more concentrated than public ones, showed a drop in concentration indicators and started to have a spatial distribution more like public establishments. The estimates also suggest the occurrence of a deconcentration of the more complex health services, a fact that is consistent with the process of interiorization of Higher Education in Health, associated with improvements in the state's transport infrastructure, in addition to the increase in family income in medium and small cities. Thus, the results can help in the formulation and application of public policies aimed at improving access to health and intervene in the improvement of demand and service supply networks. It is essential, in this regard, investments and research that focus on the spatial mobility of consumers and health professionals, as well as on supporting better working conditions for these professionals.

**Keywords:** Spatial distribution. Concentration Health services. Deconcentration Health Services. Mobility. Accessibility. Pernambuco.

## INTRODUÇÃO

A concentração dos serviços da área de Saúde no Brasil, especialmente na Região Nordeste, é considerada um problema de Saúde Pública, na medida em que dificulta o acesso dos cidadãos do país aos serviços de saúde, direito garantido constitucionalmente. Segundo o estudo intitulado *Demografia Médica no Brasil* (SCHEFFER, 2013), embora a capital do estado de Pernambuco, Recife, possuísse mais médicos por mil habitantes (razão de 6,27) do que a capital São Paulo (razão de 4,48), esta razão para todo o estado (1,57 médico por 1.000 habitantes) era inferior à média nacional (razão de 2,00).

No entanto, a partir da década de 2000, a geografia dos estabelecimentos de saúde do estado de Pernambuco apresentou significativas mudanças. Uma delas foi a interiorização dos serviços de saúde, que implicou em melhorias do acesso à população residente fora do círculo urbano do estado. Com base nessas evidências, este estudo apresenta uma análise da dinâmica locacional das unidades produtivas de saúde dos setores público e privado nos anos de 2007 e de 2019, categorizadas por nível de complexidade. Nesse período houve um amadurecimento de investimentos na infraestrutura física do estado, a exemplo da duplicação da BR-232<sup>2</sup>, além da expansão e da interiorização do Ensino Técnico e Superior, com destaque para a área da Saúde. Além disso, políticas sociais e programas como o Programa de Aceleração de Crescimento (PAC), que beneficiaram o estado, devem ter contribuído para essas mudanças locais da atividade produtiva em Pernambuco.

Entre 2007 e 2019, as unidades de saúde no estado de Pernambuco apresentaram uma taxa de crescimento de 97%: o número de estabelecimentos públicos de saúde cresceu 62% e os estabelecimentos privados cresceram 144%. Diante disso, nota-se a relevância das considerações de Bispo, Tavares e Tomaz (2014), que indicam que as demandas estruturais de suporte para as atividades profissionais de setores econômicos, como o da Saúde, podem ser supridas, em parte, pelos investimentos em infraestrutura física. Com isso, políticas como o PAC, anunciado no ano de 2007, são medidas aplicadas a fim de fomentar a estabilidade econômica e o crescimento econômico do estado.

Nessa mesma perspectiva, segundo Rodrigues e Salvador (2011), os investimentos estruturais para a redução de desigualdades regionais, além de estimular os setores produtivos, devem constituir um dos objetivos importantes para a gestão pública do país. Para o estado de Pernambuco, o PAC apresentou significativa relevância no que tange ao desenvolvimento e crescimento econômico do

<sup>2</sup> A BR-232, que teve seu processo de duplicação elaborado em duas etapas, 2000 e 2004, foi concluído em 2007 e apresenta 552 km de extensão, de modo que interliga Recife ao agreste e sertão do estado. Essa rodovia cruza 28 municípios, a exemplo de Gravatá, Bezerros, Caruaru, Serra Talhada e Arcoverde, que possuem uma significativa importância para o estado. Links para acesso à informação: <https://www.tce.pe.gov.br/especial50/br232.html> e <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-52332235>.

estado. Este programa, por exemplo, apresentou papel importante na construção de unidades habitacionais e serviços ligados à infraestrutura no estado, com verbas de aproximadamente R\$ 500.000.000,00 em recursos públicos<sup>3</sup>.

Sob a ótica de Ferreira e Dourado (2015), o PAC esteve fortemente ligado ao desenvolvimento do capital financeiro e da modernização do Complexo Industrial e Portuário de Suape (CIPS) no estado, o que reforça ainda mais a influência que as políticas governamentais possuem no crescimento da economia pernambucana. Neste ínterim, seguindo as teorias baseadas na existência das Economias de Aglomeração (MARSHALL, 1920. KRUGMAN, 1991), o crescimento do setor de saúde no estado, com a expansão do número dos consultórios médicos e das unidades ligadas ao ensino, pode ser associado aos benefícios gerados pelas melhorias na infraestrutura de transportes, às economias de escala e à redução dos custos de mobilidade. Além disso, segundo Morais e Miranda (2018), cerca de 669 milhões em contratos foram investidos pelo PAC na cidade do Recife, de modo a amenizar problemáticas em suas regiões precárias.

Destaca-se, adicionalmente, a possibilidade de aumento do potencial produtivo das cidades beneficiadas pelos investimentos em infraestrutura, inclusive as de pequeno e médio porte, em virtude das mudanças ocorridas no mercado de trabalho (FOURIE, 2006). Nesse mesmo sentido, para Araújo Júnior (2006), a redução de custos gera externalidades positivas, de modo que favorecem o surgimento de novos estabelecimentos de serviços especializados para a população local. Conforme dados da Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco (CONDEPE/FIDEM), do ano de 2010 para o ano de 2018 houve uma evolução, de 119% do Produto Interno Bruto dos municípios do interior pernambucano, o que representa um crescimento superior ao da Região Metropolitana (75%). Por sua vez, de acordo com estimativas do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a população (mercado consumidor) do interior do estado cresceu 15% entre os anos de 2007 e 2019, de modo que alcançou um percentual superior à Região metropolitana de Pernambuco (9%).

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo analisar a dinâmica da distribuição espacial dos estabelecimentos de Saúde de Pernambuco, correlacionando-a com as mudanças ocorridas no período estudado, com destaque para a melhoria na infraestrutura de transportes e na interiorização do Ensino Técnico e Superior. Para tanto, utiliza-se métodos não paramétricos com dados pontuais (georreferenciados). Esta forma de análise das unidades de saúde é um meio indireto de se avaliar o acesso aos serviços de Saúde, uma vez que este tipo de serviço apenas pode ser prestado por profissionais da área. Além disso, o estudo contou com a disponibilidade de uma base de dados oficial que engloba todos os estabelecimentos de saúde do estado.

## MÉTODOS

Este estudo baseou-se na estimação de indicadores de concentração espacial, que permite analisar de forma comparativa a dinâmica da distribuição espacial dos estabelecimentos e inferir sobre o grau da concentração de setores produtivos. O objeto de análise da pesquisa foi os estabelecimentos da saúde ativos no estado de Pernambuco nos anos de 2007 e de 2019, tanto no setor público quanto no privado. A base de dados é composta pelas unidades registradas no Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES), do Ministério da Saúde. Os dados foram obtidos através do Sistema Eletrônico de Informações ao Cidadão (e-sic), portanto, não são considerados sigilosos, isentando-se a submissão ao comitê de ética.

Utilizaram-se, como critério excludente na análise, os estabelecimentos que não estavam enquadrados no status de ativo, nos anos de 2007 e de 2019: o município de Fernando de Noronha também foi suprimido das figuras, assim como as unidades situadas na respectiva ilha.

A análise da dinâmica distributiva dos estabelecimentos de saúde baseou-se, essencialmente, na identificação das coordenadas geográficas e localização das instituições de saúde do estado de Pernambuco. Assim, mais de 90% das unidades ativas tiveram os seus endereços georreferenciados

---

<sup>3</sup> <http://www.portais.pe.gov.br/web/cehab/programa-de-aceleracao-do-crescimento-pac>

pelo Batchgeo com base no World Geodetic System 1984 (WGS-84)<sup>4</sup>, com correções manuais pelo QGIS: no ano de 2007, 96% do total de 5.111 e, no ano de 2019, 94% do total de 10.063.

A partir das coordenadas geográficas dos estabelecimentos, pode-se obter a distância euclidiana entre cada ponto e a capital do estado: Recife (centroide do polígono municipal), a BR-232 e o município de Caruaru (centroide do polígono município). Além disso, foram gerados mapas de densidade de kernel (mapas de calor). Na pesquisa, considerou-se um raio de influência de 20.000m no cálculo da estimativa de kernel.

Adicionalmente, com base na função K proposta por Ripley (1976), verificou-se, quantitativamente, como o modelo de distribuição geográfica, referente aos estabelecimentos privados, mudou em relação aos públicos nos anos de 2007 e 2019. A função K de Ripley, expressa em (1), a seguir, é útil em estudos que buscam identificar se o padrão de localização, ou ocorrência do evento analisado, difere daquele que seria apresentado aleatoriamente:

$$k(h) = \frac{A}{n^2} \sum_i^n \sum_{i \neq j}^n \frac{I_h(d_{ij})}{w_{ij}} \quad (1)$$

Nessa função, “A” corresponde à área específica da região, no nosso caso, o estado de Pernambuco. “n” é o número de eventos.  $I_h(d_{ij})$  é uma função que assume valor igual a 1 se  $d_{ij}$  for menor ou igual h (0, no caso contrário) e  $w_{ij}$  é uma correção de efeito de borda (proporção da circunferência do círculo centrado em i que está dentro de “A”). Como em distribuições aleatórias, o valor de  $k(h)$  é igual a  $\pi h^2$ , a função  $l(h) = \sqrt{\frac{k(h)}{\pi}} - h$  pode ser utilizada para investigar se um processo é agregado ou aleatório pela comparação entre os valores estimados de  $k(h)$  e a linha de 45° do gráfico que relaciona a distância com  $l(h)$ . Assim, se a curva estimada ficar acima da reta de 45°, haverá indicações de um padrão agregado de localização do evento. A função k foi estimada no software R<sup>5</sup> e considerou-se um raio de 60 km.

Adicionalmente, na presente análise, histogramas também foram elaborados e o Gini Locacional (GL) foi estimado, ao se tomar como referência geográfica os municípios do estado de Pernambuco:

$$GL = \sum_{i=1}^n (X_i n + X(n-1)) \cdot (Y_i n - Y(n-1)) \quad (2)$$

Em (2), X representa a participação dos municípios, no total dos estabelecimentos de saúde do estado de Pernambuco, e Y se refere à participação para o tipo de estabelecimento que se quer obter o valor do GL. O GL tem uma interpretação semelhante ao índice de Gini e quanto mais próximo de 1, mais concentrado é o setor. Ressalta-se, contudo, que o GL e a função K captam informações diferentes, por isso, não são diretamente comparáveis.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados estão organizados em três subseções, conforme as categorias de análise. Na primeira apresenta-se o padrão de localização dos serviços de saúde. Em seguida, são exibidos os resultados, por nível de complexidade, dos estabelecimentos mencionados. Por fim, são discutidos os efeitos das mudanças na infraestrutura de transporte e interiorização do ensino da Saúde sobre a localização dos estabelecimentos analisados.

### **Padrão de Localização dos Serviços da Saúde**

Conforme destacam Macedo *et al.* (2018), é de fundamental importância, para o desenvolvimento local de um polo especializado em serviços da Saúde, a disposição de condições práticas para a

<sup>4</sup> WGS-84 é o sistema de referência mais comumente utilizado em cartografia e navegação por satélite, a exemplo do GPS.

<sup>5</sup> [https://rpubs.com/spring19cp6521/Week12\\_Monday1](https://rpubs.com/spring19cp6521/Week12_Monday1)

atuação médica. Com isso, os serviços ofertados por essa área precisam funcionar em escala compatível com os investimentos e demanda da população. Diferentes estudos mostram que boa qualidade da infraestrutura de transportes pode gerar externalidades e influenciar a escolha locacional das firmas, de modo a aumentar a produtividade através do aprimoramento da mobilidade (ver, por exemplo, ANDRADE, MAIA E LIMA NETO, 2015. HOLL, 2016. MAYER E TREVIEN, 2017. GIBBONS *et al.*, 2019).

Neste contexto, destaca-se o importante papel das políticas e das decisões dos agentes públicos na expansão do acesso aos serviços médicos, principalmente para a parcela mais pobre da população (ALBARELLO, 2006) e/ou que residem em áreas remotas. De acordo com Viacava *et al.* (2004), fatores relevantes estão associados à satisfação e a permanência dos médicos em seus locais de trabalho: como a existência de instituições de saúde e infraestrutura de deslocamento compatíveis com os serviços prestados. além das próprias características ambientais (sociais, geográficas e climáticas) da localidade que influenciam na qualidade dos serviços.

Desse modo, o padrão de localização dos serviços de saúde é um caso relevante de ser analisado. Trata-se de um setor que se relaciona diretamente com a qualidade de vida dos indivíduos e possui o seu acesso garantido constitucionalmente. Por outro lado, tais serviços dependem de elevados investimentos em capital humano e tecnologia, além de exigirem uma escala de produção (acesso ao mercado) para se tornarem lucrativos, no caso do setor privado, ou autossustentado, no caso do setor público.

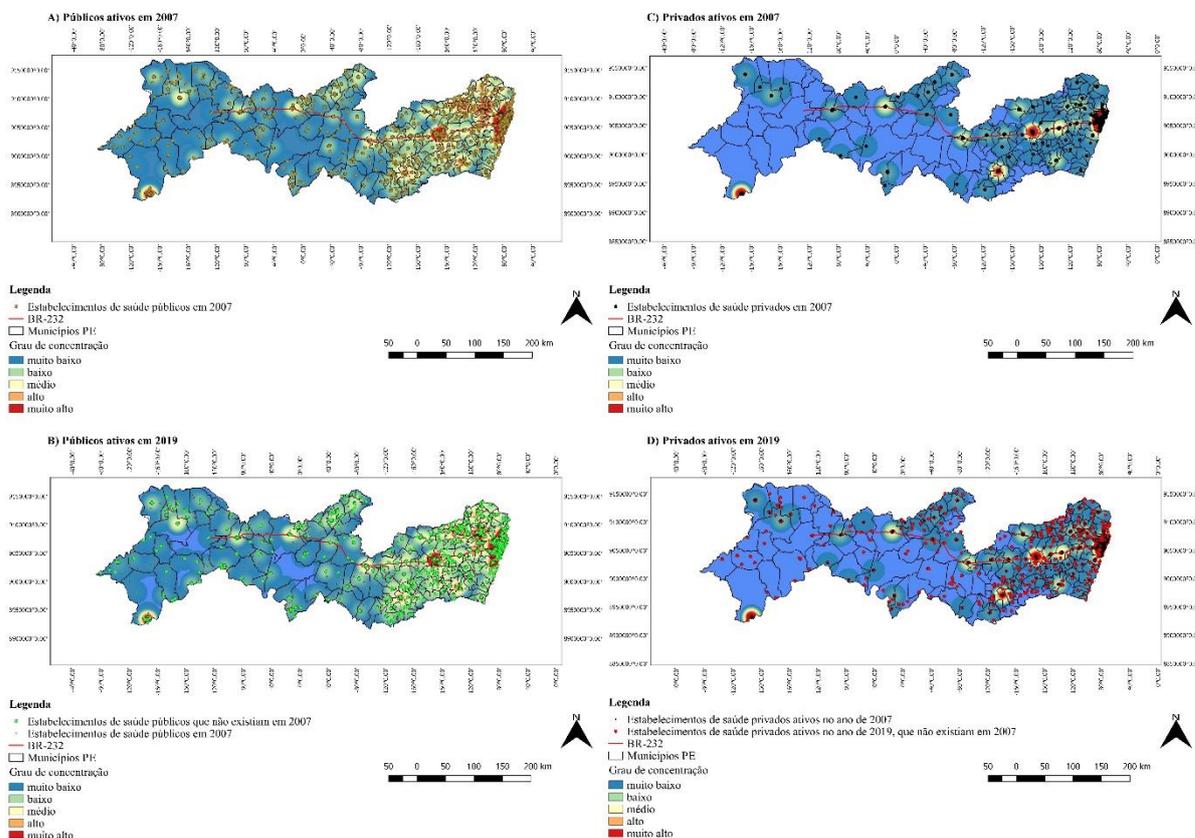
Assim, como os serviços de saúde dependem tanto da oferta no setor privado quanto no público, que se apresentam interdependentes, a análise, a seguir, é realizada para os dois setores, separadamente. Ademais, observa-se a localização espacial dos tipos de estabelecimentos relativos à sua complexidade, a exemplo das unidades básicas<sup>6</sup> (ligadas à redução de riscos e proteção à saúde das pessoas, com serviços de baixa complexidade do SUS) e das demais unidades mais complexas (compreendendo serviços especializados e de alta complexidade médica).

A Figura 1 apresenta mapas de calor da localização dos estabelecimentos de saúde ativos nos anos de 2007 e de 2019, no estado de Pernambuco. Ao comparar o padrão de localização das unidades públicas (Figuras 1a e 1b) e privadas (Figuras 1c e 1d), constata-se semelhanças na distribuição espacial entre os dois setores, porém, sendo as unidades públicas mais desconcentradas do que as privadas, especialmente no ano de 2007. As mudanças no padrão de localização dos estabelecimentos, em 2007 e em 2019, sugerem que as novas unidades de saúde, públicas e privadas, foram atraídas para onde já existiam polos de saúde no estado. Contudo, percebe-se um maior espraiamento dos estabelecimentos privados, mas com maior intensidade em regiões que já possuíam uma maior cobertura desses serviços no ano de 2007.

---

<sup>6</sup> Neste estudo, as unidades de saúde do Grupo 1, denominado Básico, correspondem aos postos de saúde, policlínicas, unidades móveis terrestres e de nível pré-hospitalar na área de urgência.

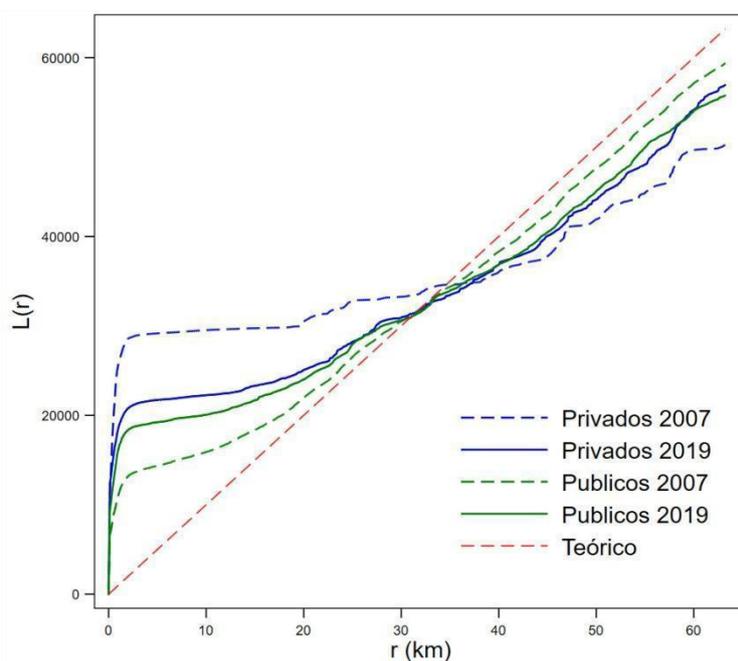
Figura 1 – Distribuição espacial dos estabelecimentos de saúde públicos e privados\*\* – Pernambuco, 2007 e 2019.



Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) do Ministério da Saúde, e processados no software QGIS. \*\*: As figuras A) e C) correspondem aos estabelecimentos ativos de saúde, públicos e privados, respectivamente, para o ano de 2007. as figuras B) e D) correspondem especialmente aos estabelecimentos ativos de saúde, públicos e privados, após o ano de 2007. O sistema de referência de coordenadas utilizado foi o SIRGAS 2000/Brazil Policonic (EPSG:5880).

Com base na leitura dos dados, pode-se notar que as instituições de saúde da rede privada estão concentradas na Região Metropolitana do Recife (RMR) e em duas principais cidades do interior do estado, Caruaru e Petrolina. Este padrão de localização geográfica é esperado, dada as características do setor mencionadas anteriormente. Beneficiando-se das externalidades locais, os novos estabelecimentos tendem a se fixar em regiões que já apresentavam unidades de saúde no ano de 2007. Portanto, de acordo com estes argumentos, verifica-se um processo de maior interiorização dos serviços de saúde privados, embora de forma polarizada. Com base na Figura 2, a seguir, gerada a partir da função K-Ripley (versão transformada não homogênea), é possível obter evidências mais precisas das diferenças e mudanças entre o padrão locacional dos serviços privados e públicos de saúde.

Figura 2 – Função L não homogênea



Fonte: Elaboração própria, com dados do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES) do Ministério da Saúde.

De modo geral, observa-se que os serviços da área da Saúde no estado atingem um pico de concentração a uma distância de aproximadamente 5 km, de acordo com o padrão de localização observado na RMR, e tendem a se distribuir de forma homogênea a partir de 30 km. No ano de 2007, as unidades privadas eram significativamente mais concentradas do que as públicas. Por sua vez, no ano de 2019, o padrão de localização dos serviços de saúde referente aos dois setores tornou-se mais próximo (linhas cheias). Isto ocorreu porque houve uma queda no nível de concentração dos estabelecimentos privados e um simultâneo aumento dos públicos, que foi acompanhado pelo maior crescimento do número dos estabelecimentos privados de saúde na maioria das Geres do interior do estado, relativamente a Geres I, conforme apresenta a Tabela 1.

A Tabela 1 apresenta a distribuição desses estabelecimentos (com suas respectivas taxas de crescimento), dos médicos e da população, entre as doze Gerências Regionais de Saúde de Pernambuco (Geres). De um modo geral, observa-se que a desconcentração dos serviços privados de saúde foi reflexo do crescimento destas unidades nas Geres que possuíam uma menor representatividade no ano de 2007: com um coeficiente de correlação de -0,26, entre o número de unidades de saúde no ano de 2007 e a sua respectiva taxa de crescimento. Quanto às unidades públicas, este coeficiente de correlação foi de 0,10. Estes resultados evidenciam a tendência de desconcentração das unidades privadas de saúde no estado, guiada pelo aumento destas unidades nas Geres que tinham uma menor participação no ano inicial da análise.

Neste ínterim, as unidades públicas apresentaram um maior crescimento nas Geres de maior importância e potencial de atendimentos em relação à oferta de serviços de saúde, reforçando a necessidade de manter a sua funcionalidade, que está sujeita essencialmente à disponibilidade de infraestrutura e recursos públicos. Enquanto isso, os serviços privados seguem a lei da oferta e da procura e são norteados pelo acesso ao mercado. Todavia, ressalta-se que há uma complementaridade entre os dois serviços no estado: em que 31% (ano de 2007) e 30% (ano de 2019) de leitos de internação do SUS são ofertados pela rede privada de saúde<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Dados obtidos por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde.

Tabela 1 – Taxa de Crescimento dos Estabelecimentos de Saúde, da População Estimada e do Número de Médicos por Região de Saúde Pernambucana (2007 e 2019)\*

Geres	Sede	Estabelecimentos (2007)		Taxa de Crescimento (2007 - 2019)		População		Cidades
		Públicos	Privados	Público	Privado	Estimada	Médicos	
I	Recife	790	1434	60%	120%	10%	63%	20
II	Limoeiro	293	45	52%	280%	13%	52%	20
III	Palmares	226	45	58%	22%	16%	23%	22
IV	Caruaru	465	263	66%	159%	19%	79%	32
V	Garanhuns	215	100	90%	240%	9%	46%	21
VI	Arcoverde	165	62	66%	92%	19%	81%	13
VII	Salgueiro	74	19	35%	163%	10%	131%	7
VIII	Petrolina	135	128	66%	224%	16%	196%	7
IX	Ouricuri	129	25	57%	252%	12%	102%	11
X	Afogados Ingazeira Serra	103	19	81%	168%	7%	64%	12
XI	Talhada	106	47	47%	174%	9%	52%	10
XII	Goiana	146	14	49%	286%	9%	25%	10
<b>Total</b>		<b>2847</b>	<b>2201</b>	<b>62%</b>	<b>141%</b>	<b>12%</b>	<b>68%</b>	<b>185</b>

Fonte: Elaboração própria com dados do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde, do Ministério da Saúde. \*: As taxas de crescimento foram calculadas através da razão entre as diferenças das quantidades de estabelecimentos, médicos ou da população entre 2019 e 2007 e a quantidade de 2007 foi multiplicada por 100.

Além disso, ao comparar os estabelecimentos de saúde públicos e privados, um possível diferencial das unidades privadas está na necessidade de manter regularidade e satisfação da força de trabalho para reduzir o absenteísmo, aumentar a produtividade e apresentar incentivos à lucratividade e à qualidade da mão de obra. Na medida em que os sistemas públicos são custosos e insuficientes para cobrirem determinados requisitos, abre-se um grande espaço para o funcionamento do setor privado, o qual pode surgir sob a forma de organização das empresas médicas (BERTUSSI e ELLERY JÚNIOR, 2012).

#### **Análise por Nível de Complexidade**

A partir da Constituição Federal de 1988, os serviços públicos de saúde, no país, passaram a ser norteados pela descentralização da gestão, que é compartilhada entre a União, os estados e os municípios. Desse modo, espera-se que os serviços da Atenção Básica, que são a porta de entrada para o SUS, sejam mais descentralizados do que os serviços de maior complexidade. Ademais, almeja-se que o desenvolvimento econômico do estado, e uma maior integração espacial entre o litoral e o interior, favoreçam uma melhor alocação desses serviços.

Em Pernambuco, há uma alocação caracterizada pela divisão em doze Regiões de Saúde (Geres)<sup>8</sup>. Neste contexto, destacam-se as atribuições regionais de coordenar, desenvolver e expandir a Rede de Atenção Primária à Saúde (APS) nos municípios pernambucanos, de modo a supervisionar e fomentar as atividades dos profissionais envolvidos, bem como monitorar o uso de recursos. Além disso, cada uma dessas unidades administrativas é responsável por um conjunto de municípios limítrofes (ver Tabela 1), com uma atuação mais localizada na atenção básica, na reestruturação da rede hospitalar, nas ações municipais, no combate à mortalidade infantil e às diversas endemias. Aos

<sup>8</sup> O estado de Pernambuco apresenta as gerências regionais de Saúde de Recife, Caruaru, Limoeiro, Palmares, Garanhuns, Arcoverde, Salgueiro, Petrolina, Ouricuri, Afogados da Ingazeira, Serra Talhada e Goiana.

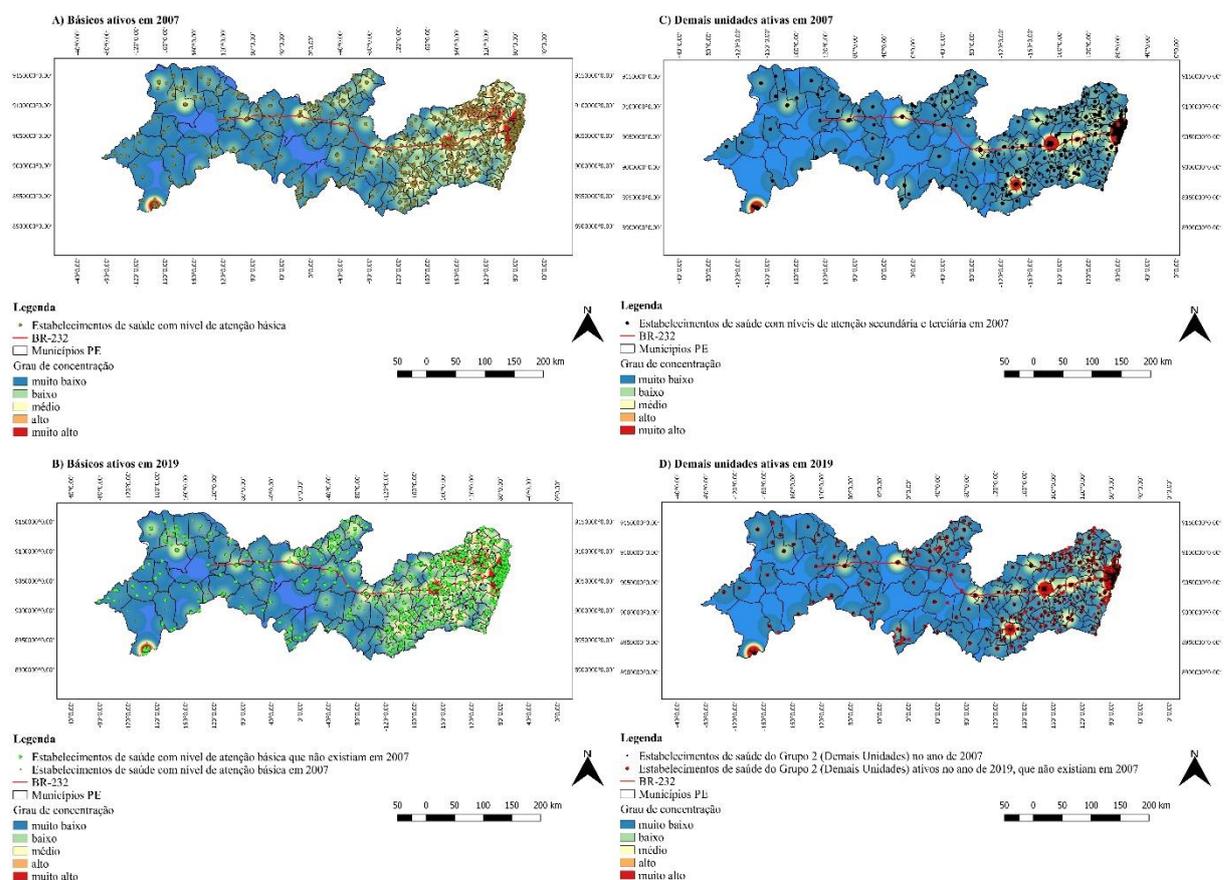
municípios, cabe o papel de contribuir para o desenvolvimento organizacional, planejamento e execução das ações de saúde, por meio da identificação de demandas ligadas aos aspectos econômicos, sociais e culturais.

Com base nos níveis de atenção existentes em Pernambuco, a Figura 3 apresenta a distribuição espacial dos estabelecimentos de saúde nos anos de 2007 e 2019. Neste sentido, foram considerados os postos de saúde, policlínicas, unidades móveis terrestres e de nível pré-hospitalar na área de urgência (Grupo 1), além dos serviços de maior nível de complexidade e os demais setores de saúde (Grupo 2).

Do ano de 2007 (Figura 3a) ao ano de 2019 (Figura 3b), os estabelecimentos públicos do Grupo 1 tornaram-se mais concentrados (de modo que o GL passou de 0,34 para 0,37), ao passo que houve uma desconcentração em maior magnitude dos estabelecimentos do Grupo 1 no setor privado (com redução do GL de 0,70 para 0,59).

Os estabelecimentos de saúde do Grupo 2 (Figuras 3c e 3d), especialmente os privados, tornaram-se mais acessíveis às populações mais distantes da RMR. Entre os anos de análise, o GL das unidades públicas passou de 0,43 para 0,42, enquanto o índice das unidades privadas apresentou uma maior queda, passou de 0,43 para 0,32.

Figura 3 – Distribuição espacial dos estabelecimentos de saúde do Grupo 1 (Básico) e do Grupo 2 (Demais Unidades)\*\*\* – Pernambuco, 2007 e 2019.



Fonte: Elaboração própria, com base em dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) do Ministério da Saúde e processados no software QGIS. \*\*\*: As figuras A) e C) correspondem aos estabelecimentos ativos de saúde dos Grupos 1 e 2, respectivamente, para o ano de 2007. as figuras B) e D) correspondem especialmente aos estabelecimentos ativos de saúde, dos Grupos 1 e 2, após o ano de 2007. O sistema de referência de coordenadas utilizado foi o SIRGAS 2000/Brazil Policonic (EPSG:5880).

### **Infraestrutura de Transporte e Interiorização do Ensino da Saúde**

A garantia de acesso aos serviços de saúde, cuja importância é evidenciada por Martins *et al* (2017), depende tanto da mobilidade dos pacientes quanto dos profissionais. Com isso, ao considerar o ano de início da duplicação e a restauração (2000 e 2007) da duplicação da rodovia BR-232, que liga a capital Recife ao interior, nota-se que houve uma maior dispersão no número de instituições de saúde que surgiram após 2007, especialmente aquelas mais distantes de Recife (Figura 4). Ao observar as Figuras 1 e 3, nota-se que houve, poucas mudanças locais dos estabelecimentos na região litorânea do estado no ano de 2019, como já era esperado, devido à relação à distribuição populacional.

Para as localidades mais distantes da rodovia e das regiões litorânea e agreste do estado houve uma mudança mais homogênea e menos evidente do que a observada nas regiões destacadas anteriormente (RMR e Agreste). Esse fato pode estar relacionado à influência dos melhoramentos na rodovia BR-232, impulsionando o aumento de unidades de saúde nas localidades que foram mais beneficiadas por esta rodovia.

As mudanças na distribuição espacial dos serviços de saúde também podem ser evidenciadas nos estabelecimentos ligados ao ensino, pois apresentaram elevadas taxas de crescimento: 250% para unidades públicas (com evolução de 200% na RMR e 430% no interior). e 310% das unidades privadas (com crescimento de 580% na RMR e 130% no interior<sup>9</sup>), compondo um quantitativo consideravelmente superior ao ano inicial de análise, 2007.

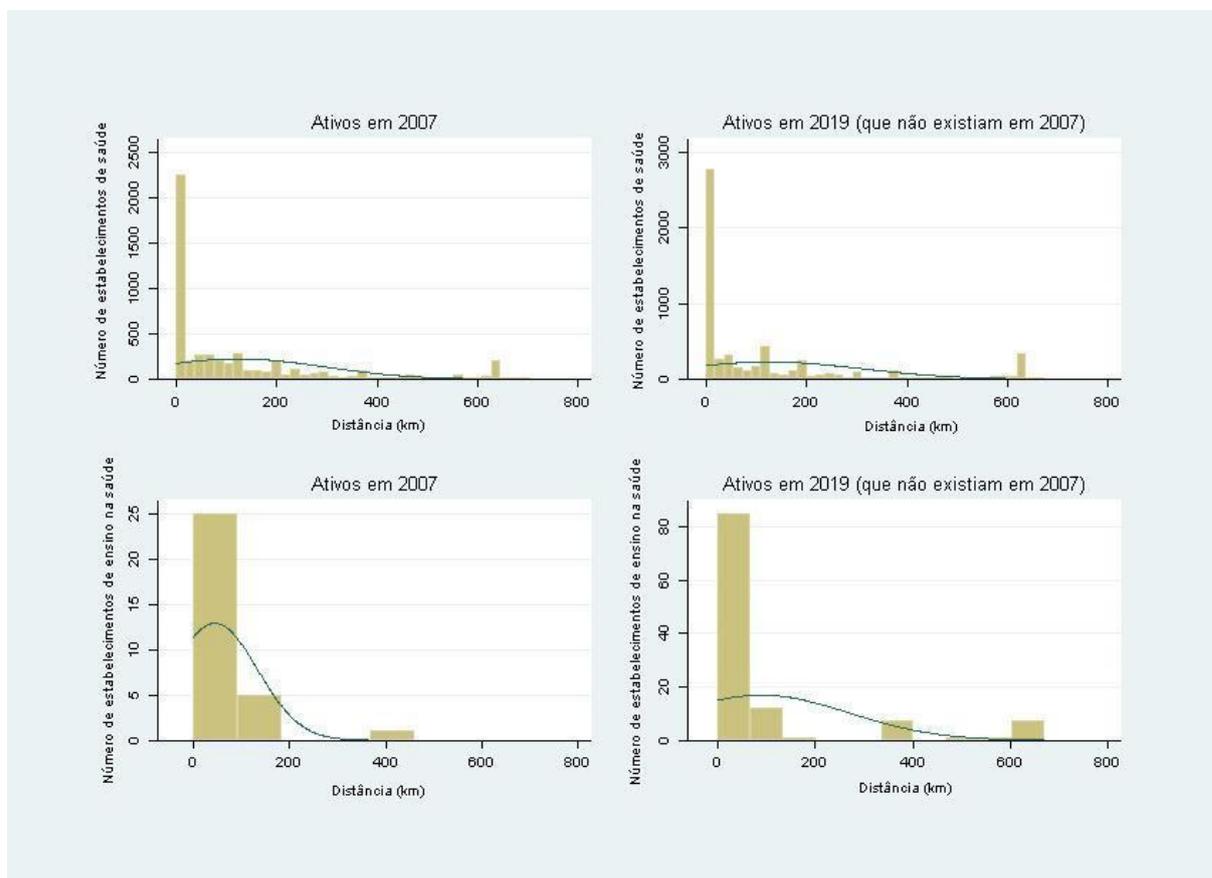
Ao considerar o Programa Nacional de Expansão das Universidades Públicas Federais, em que se destaca a interiorização da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), nota-se que a interiorização do ensino superior contribuiu para a criação de empregos diretos e indiretos, aumento da produtividade e do dinamismo econômico nos municípios que passaram a abrigar as novas unidades acadêmicas, como o Centro Acadêmico do Agreste e a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), além da especulação imobiliária (LUBAMBO e BASTOS, 2013).

Conforme destacado por Silva e Silva (2018), a escolha das graduações que compõem a grade curricular do Centro Acadêmico do Agreste, por exemplo, foi feita de forma estratégica e busca incentivar as demandas regionais ao considerar as características produtivas locais, dada a necessidade crescente de mão de obra especializada. Em conformidade com essas mudanças, pode-se notar um processo de interiorização da saúde no estado de Pernambuco, o que também impulsiona a chegada de mais empreendimento ao estado e deve reforçar as condições para a permanência dos profissionais médicos (VIACAVA *et al.* 2004).

Ao observar a Figura 4, no ano de 2019, as unidades de ensino em áreas da saúde apresentaram uma tendência de se localizarem mais distantes da capital, quando comparado com o ano de 2007. Entre estes anos, houve um aumento da média das distâncias em relação à cidade de Recife, o que é consistente com o processo de interiorização dos serviços de saúde no estado.

<sup>9</sup> A elaboração das taxas de crescimento foi possível por meio do número de estabelecimentos de saúde ligados ao ensino, públicos e privados, que constam na base de dados fornecidos pelo Sistema Eletrônico de Informação ao Cidadão (e-sic), para os anos de 2007 e 2019.

Figura 4 – Distribuição das distâncias dos estabelecimentos de saúde (todos e de ensino) em relação a Recife, em quilômetros\*\*\*\*.



Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES), do Ministério da Saúde. \*\*\*\*: Para a elaboração dos gráficos, consideraram-se as distâncias, em quilômetros, de cada estabelecimento de saúde (por categoria). Desse modo, foram elaborados quatro histogramas no software Stata.

Observa-se, na figura, que a distribuição dos estabelecimentos de saúde em Pernambuco passou por mudanças importantes, especialmente a partir do processo de duplicação da BR-232 e do processo de interiorização do Ensino Superior e da área da Saúde no estado (a exemplo da graduação em Medicina no Centro Acadêmico do Agreste da UFPE e da consolidação da UFRPE), o que favoreceu a população do interior do estado. Por outro lado, estas transformações devem ampliar o potencial de mercado das cidades interioranas do estado, o que também beneficia os profissionais da área.

## CONCLUSÕES

O objetivo deste estudo foi analisar as mudanças no padrão de localização dos estabelecimentos de saúde em Pernambuco, considerando-se dados dos anos de 2007 e de 2019. E, as evidências obtidas foram correlacionadas com dois principais indutores de transformações implementados no período de análise no estado: I) os investimentos em melhorias e expansão da infraestrutura física. e II) a expansão e consolidação da interiorização do Ensino Superior e da área da Saúde. Para tanto, foram utilizadas diferentes metodologias não paramétricas e dados georreferenciados.

De um período para o outro, dentro do recorte realizado para análise, os estabelecimentos privados de saúde apresentaram uma trajetória de desconcentração espacial, enquanto os estabelecimentos públicos tornaram-se mais concentrados. Porém, estas mudanças na geografia dos dois conjuntos de

estabelecimentos convergiram para um padrão de concentração mais semelhante, sugerindo que ambos foram afetados pelas transformações ocorridas no estado entre os anos em estudo.

Estas evidências reforçam a compatibilidade entre os serviços públicos e privados de saúde no estado, por compartilharem o mesmo tipo de infraestrutura, mão-de-obra, e parcela do mercado consumidor. Além disso, os resultados aqui obtidos abrem um caminho para estudos futuros que busquem avaliar a alocação ótima das unidades de serviços de saúde, uma vez que os recursos são escassos e tais serviços devem ser distribuídos de modo a maximizar o seu acesso sem desperdiçar recursos públicos.

De posse destes resultados e com base em Scheffer et. al. (2020), recomenda-se que as políticas públicas, que tenham por objetivo “melhorar o acesso à saúde” no estado, intervenham em melhorias na infraestrutura de transporte (mobilidades dos consumidores e dos profissionais de saúde) e nas condições de trabalho dos profissionais da área, uma vez que eles têm a preferência de morar e trabalhar em cidades mais desenvolvidas.

## REFERÊNCIAS

- ALBARELLO, C.B. O papel do administrador na gestão pública. **Revista de Administração**, v. 5, n. 9, p. 49-71, 2006.
- ANDRADE, M.O.; MAIA, M.L.A.; LIMA NETO, O.C.C. Impactos de investimentos em infraestruturas rodoviárias sobre o desenvolvimento regional no Brasil - possibilidades e limitações. **TRANSPORTES**, 23.3: 90-99, 2015. <https://doi.org/10.14295/transportes.v23i3.797>
- BERTUSSI, G.L.; ELLERY JUNIOR, R. Infraestrutura de transporte e crescimento econômico no Brasil. **Journal of Transport Literature**, v.6, n.4, p. 101-132, 2012. <https://doi.org/10.1590/S2238-10312012000400006>
- BISPO, E.P.F; TAVARES, C.H.F; TOMAZ, J.M.T. Interdisciplinaridade no ensino em saúde: o olhar do preceptor na Saúde da Família. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 18, p. 337-350, 2014. <https://doi.org/10.1590/1807-57622013.0158>
- FERREIRA, E. S.; DOURADO, D. C. P. **O Programa de Aceleração do Crescimento e as Transformações Territoriais das Comunidades Nativas em Suape: Um Olhar sobre as Articulações e os Conflitos das Comunidades de Pescadores Artesanais**. XXIII CONIC - Universidade Federal de Pernambuco. 2015.
- FOURIE, J. Economic Infrastructure: A Review Of Definitions, Theory And Empirics. **South African Journal Of Economics**, v.74, n.3, p.530-556, 2006. <https://doi.org/10.1111/j.1813-6982.2006.00086.x>
- GIBBONS, S.; LYTYIKÄINEN, T.; OVERMAN, H. G; SANCHIS-GUARNER, R. New road infrastructure: the effects on firms. **Journal of Urban Economics**, v. 110, p. 35–50, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2019.01.002>
- HOLL, A. Highways and productivity in manufacturing firms. **Journal of Urban Economics**, v. 93, p. 131–151, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2016.04.002>
- ARAÚJO JÚNIOR, I. T. Investimentos em Infraestrutura e Crescimento Econômico no Brasil. **Revista Economia e Desenvolvimento**, v. 5, nº 2, 2006.
- KRUGMAN, P. Increasing returns and economic geography. **Journal of political economy**, v. 99, n. 3, p. 483-499, 1991. <https://doi.org/10.1086/261763>
- LUBAMBO, C.W.; BASTOS, I. Condições favoráveis à interiorização das universidades públicas em Pernambuco. **RMP - Revista dos mestrados profissionais**, v. 2, n. 2, 2013.
- MACEDO, K.D.S. *et al.* Metodologias ativas de aprendizagem: caminhos possíveis para inovação no ensino em saúde. **Escola Anna Nery**, v. 22, n. 3, 2018.
- MARSHALL, A. **Principles of economics: an introductory**. Volume. 8. ed. Londres: Macmillan and Co., 1920.

MARTINS, P. H. S.; JÚNIOR, O. L. A.; SILVA, D. D. F.; TORRES, L. H. N.; UNFER, B.; GIORDANI, J. M. G. Desigualdades na distribuição das equipes de saúde bucal no Brasil. **Stomatós**, .v. 23, n. 45, p. 4-13, 2017.

MAYER, T.; TREVIEN, C. The impact of urban public transportation evidence from the Paris region. **Journal of Urban Economics**, v. 102, p. 1-21, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2017.07.003>

MORAES, D.; MIRANDA, L.; SOUZA, M.A.A. **Entre camadas de urbanização e intervenções integrais. A urbanização recente de assentamentos precários no Recife a partir do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)**. Urbanização de favelas no Brasil: um balanço preliminar do PAC. Rio de Janeiro: Letra Capital, p. 165-198, 2018.

RIPLEY, B. D. The Foundations of Stochastic Geometry. **Annals of Probability**, v. 4, n. 6, p. 995-998, 1976. Project Euclid. 2007. <https://doi.org/10.1214/aop/1176995942>

RODRIGUES, T. A.; SALVADOR, E. As implicações do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) nas Políticas Sociais. **SER Social**, v. 13, n. 28, p. 129–156, 2011. [https://doi.org/10.26512/ser\\_social.v13i28.12685](https://doi.org/10.26512/ser_social.v13i28.12685)

SCHEFFER, M. Demografia médica no Brasil. v. 1. Dados gerais e descrições de desigualdades. In: **Demografia médica no Brasil. v. 1. Dados gerais e descrições de desigualdades**. 2013. p. 118-118.

SCHEFFER, M.; CASSENOTE, A.; GUERRA, A.; GUILLOUX, A. G. A.; BRANDÃO, A. P. D.; MIOTTO, B. A. (2020). **Demografia médica no Brasil 2020**. São Paulo: FMUSP, CFM, 125. Disponível em: [DMB 2020.pmd \(spdm.org.br\)](http://DMB2020.pmd(spdm.org.br))

SILVA, T.A.B.; SILVA, J.A.A. O enlace entre educação e desenvolvimento regional no processo de interiorização da Universidade Federal de Pernambuco. **Temporalis**, v. 18, n. 35, p. 67-83, 2018. <https://doi.org/10.22422/temporalis.2018v18n35p67-83>

VIACAVA, F. *et al.* Uma metodologia de avaliação do desempenho do sistema de saúde brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, 9, 711-724, 2004. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232004000300021>