

# DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO EM PERNAMBUCO: QUAL A INFLUÊNCIA DOS FATORES LOCACIONAIS?

## SPACE DISTRIBUTION OF TEXTILE AND CLOTHING INDUSTRY IN PERNAMBUCO: WHAT IS THE INFLUENCE OF LOCATIONAL FACTORS?

Bruno Alves de Andrade\*  
Roberta de Moraes Rocha\*\*  
Klebson Humberto de Lucena Moura\*\*\*

### RESUMO:

Esse trabalho tem como objetivo investigar a influência de fatores locais, tais como, potencial de mercado, custo da produção e, principalmente, de economias de aglomeração (externalidades *marshallianas*), nas decisões de localização das firmas formais da indústria têxtil e de confecção do estado de Pernambuco. Num primeiro momento, identifica-se a aglomeração espacial do segmento em estudo no âmbito das microrregiões e dos municípios do estado. Posteriormente, a partir dos microdados ao nível da firma da RAIS, para o período de 2006 a 2010, é efetuada a estimação do modelo de escolha discreta *logit* condicional. Os principais resultados sugerem que as firmas do setor têxtil-confecção do estado desfrutam das vantagens associadas à aglomeração, principalmente daquelas provenientes da especialização setorial.

**Palavras-chave:** Pernambuco. Economias de Aglomeração. *Logit* Condicional. Escolha Locacional.

**Classificação JEL:** L67. R1. R2.

### ABSTRACT:

This study aims to investigate the influence of local factors, such as market potential, cost of production and, especially, of agglomeration economies (*marshallians* externalities), in the location decisions of formal firms in the textile and apparel industry of Pernambuco state. At first, it identifies the spatial agglomeration of the segment under study within the state of micro-regions and counties. Later, from the micro level dates of the firm provided by RAIS, for the period 2006 to 2010, it is performed the estimation of the conditional *logit* discrete choice model. The main results suggest that firms in the textile-apparel sector of the state enjoy the advantages associated with agglomeration, especially those from the sectoral specialization.

**Keywords:** Pernambuco. Agglomeration Economies. Conditional Logit. Location Choice.

**JEL Classification:** L67. R1. R2.

## I INTRODUÇÃO

A concentração das atividades produtivas no espaço tem sido frequentemente evidenciada na literatura econômica (REDDING, 2009). Fujita e Thisse (2002), por exemplo, relatam que, em 1990, o Japão, com 3,5% da área total e 7,9% da população total do Leste Asiático, contabilizou cerca de 72% do Produto Interno Bruto (PIB) e 67% do PIB industrial da região. Já para o Brasil, no ano de 2013, a indústria esteve concentrada espacialmente no estado de São Paulo, o qual reteve 36,11% do Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) e 33,63% do emprego industrial formal do país<sup>1</sup>.

Sobre a concentração das atividades econômicas, autores como Ellison e Glaeser (1999) sugerem que a atividade econômica não é distribuída de forma homogênea no espaço e, conseqüentemente, procuram encontrar motivos para explicar por que algumas atividades econômicas tendem a se aglomerar em determinados lugares específicos.

---

\* Mestre em Economia Regional do Programa de Pós-Graduação em Economia da UFPE/CAA – UFPE. E-mail: [brunoandrade.sgt@oi.com.br](mailto:brunoandrade.sgt@oi.com.br)

\*\* Professora Adjunta da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. E-mail: [roberta\\_rocha\\_pe@yahoo.com.br](mailto:roberta_rocha_pe@yahoo.com.br)

\*\*\* Doutorando em Economia pelo PIMES – UFPE. E-mail: [klebson.moura@gmail.com](mailto:klebson.moura@gmail.com)

<sup>1</sup> As informações obtidas para a indústria brasileira são provenientes da Pesquisa Industrial Anual (PIA) constantes no Banco de Dados Agregados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Em vista disso, uma linha de investigação econômica que tem sido buscada, recorrentemente, no intuito de identificar fatores capazes de esclarecer a concentração geográfica das atividades produtivas é aquela associada a existência das economias externas de aglomeração, na qual se destacam as economias *marshallianas*.

Empiricamente, a literatura internacional tem investigado os fatores que motivam a decisão locacional das empresas, dentre eles as externalidades *marshallianas*, e tem trazido, conseqüentemente, avanços metodológicos importantes no que se refere à modelagem econométrica e a um maior acesso a conjuntos de dados adequados. Dessa forma, no caso em que a unidade de análise seja a firma e a principal preocupação do pesquisador seja investigar a forma como as características da mesma (tamanho, setor, etc.) e/ou do território escolhido (população, infraestrutura, etc.) afetam a decisão de localização das empresas, autores como Carlton (1979), Levinson (1996), Figueiredo, Guimarães e Woodward (2001) e Arauzo e Manjón (2004) têm destacado o uso dos modelos de escolha discreta (*logit* condicional, *logit* multinomial e *nested logit*).

No Brasil, a investigação empírica voltada para a compreensão das economias externas de aglomeração como fatores locais que influenciam a distribuição da atividade produtiva tem sido implementada por autores tais como Silva e Silveira Neto (2005) e Rocha, Bezerra e Mesquita (2010). Porém, conforme enfatizado por Rocha e Moura (2015), é observado que as pesquisas supracitadas além de usarem dados agregados por indústrias, fazem uso das variáveis dependentes “crescimento do emprego” e “preço do aluguel residencial” para verificarem o impacto dos fatores de aglomeração sobre as decisões locais da indústria de transformação no Brasil, fato este que pode resultar em regressores endógenos. Mais recentemente, e com o mesmo escopo de pesquisa dos autores supracitados, Rocha e Moura (2015) inovam ao utilizarem dados desagregados ao nível da firma e ao empregarem modelos de escolha discreta (*logit* condicional e *mixed logit*) no estudo da localização da indústria da transformação nas principais capitais brasileiras.

Sobre o modelo *logit* condicional, é importante ressaltar duas importantes vantagens em obter estimativas a partir do mesmo: a primeira consiste no fato da variável *dummy* dependente do modelo permitir a identificação da real localização das firmas estabelecidas em uma dada região, o que elimina o viés da endogeneidade de variáveis explicativas provocada pela simultaneidade; e, em segundo lugar, conforme citam Guimarães, Figueiredo e Woodward (2004), o modelo *logit* condicional oferece uma base particularmente promissora para a obtenção de resultados empíricos confiáveis, visto que sua base investigativa é construída a partir do arcabouço teórico da maximização da utilidade aleatória de McFadden (1974).

Nesse contexto, dado que as indústrias têxteis e de confecções em Pernambuco assumem um papel de grande relevância em termos de emprego e produção<sup>2</sup> para o estado, que as mesmas encontram-se aglomeradas nos municípios de Recife, Caruaru, Toritama e Santa Cruz do Capibaribe<sup>3</sup>, e na ausência de trabalhos sobre a indústria têxtil e de confecções em Pernambuco que busquem identificar fatores que possam explicar a aglutinação desses setores industriais a partir de dados ao nível da firma, esse trabalho tem como principal objetivo investigar a influência de fatores locais, tais como potencial de mercado, custo da

---

<sup>2</sup> Informações da Base de Dados do Estado de Pernambuco – BDE (2015), por exemplo, mostram que, para o ano de 2013, o segmento têxtil-confecção contribuiu com entorno de 5,59% do Valor da Transformação Industrial (VTI), 4,25% do Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) e 3,81% da Receita Líquida de Vendas (RLV) da indústria de transformação do estado. No tocante aos dados fornecidos pela RAIS, no período de 2006 a 2010, a indústria têxtil e de confecção deteve cerca de 11,66% dos empregos formais e 24,68% dos estabelecimentos produtivos formais da indústria de transformação do estado.

<sup>3</sup> A concentração da indústria têxtil e de confecções nos municípios de Recife, Caruaru, Toritama e Santa Cruz do Capibaribe é identificada na segunda seção deste trabalho.

produção e, principalmente, de economias de localização e urbanização, nas decisões de localização dos estabelecimentos formais da indústria têxtil e de confecção no estado de Pernambuco. Para atingir esse objetivo, é efetuada a estimação do modelo de escolha discreta *logit* condicional por meio do uso de uma base de dados desagregada ao nível da firma proveniente da RAIS, para o período de 2006 a 2010.

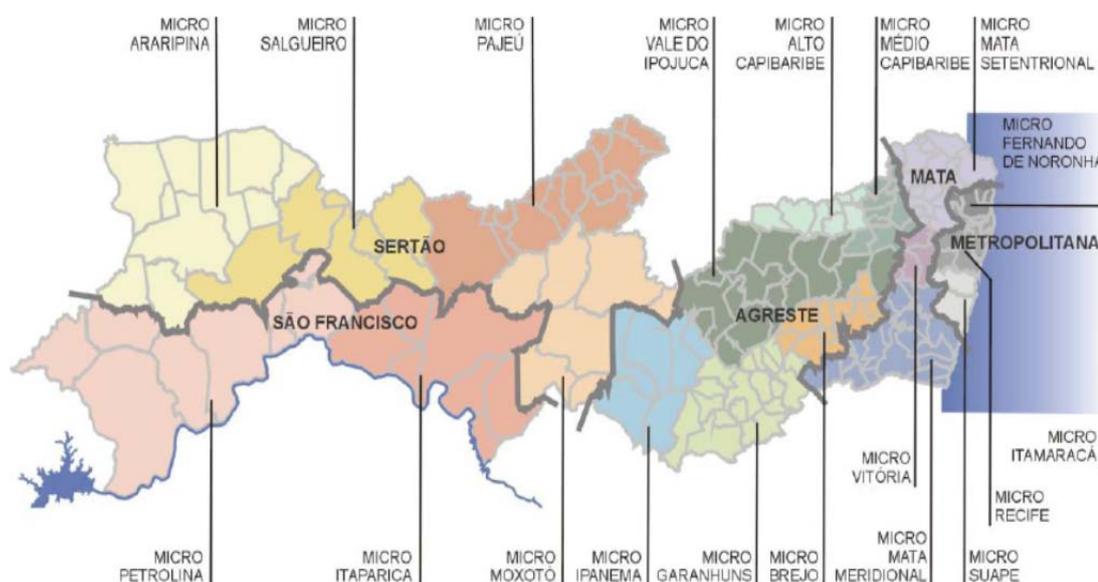
Consequentemente, espera-se que os resultados obtidos nesta pesquisa possam contribuir para um melhor entendimento da dinâmica da aglomeração das firmas do setor, o que pode ser útil para futuros estudos acadêmicos e, até mesmo, para o direcionamento de políticas públicas, tais como políticas para a expansão do microcrédito e redução da informalidade, de formação de mão de obra, de cunho logístico, enfim, políticas as quais pretendam fortalecer e consolidar o aglomerado têxtil-confecção de Pernambuco. Além do mais, num contexto de certa imobilidade do trabalho, conhecer os condicionantes da localização dessas indústrias pode ser um diferencial para a formação da renda de alguns municípios pernambucanos.

Por fim, além desta introdução, este trabalho apresenta mais seis seções. A segunda seção traz informações sobre a concentração espacial dos setores em estudo. Na terceira seção tem-se a revisão de literatura sobre as externalidades de aglomeração. A quarta seção aborda o modelo teórico e o modelo empírico implementado na pesquisa. A quinta seção aponta a base de dados, descreve as variáveis inseridas no modelo e comenta os resultados esperados pela pesquisa à luz da literatura econômica existente. A sexta seção faz a apresentação e a análise dos resultados obtidos. Por fim, tem-se as considerações finais do trabalho.

## 2 CONCENTRAÇÃO ESPACIAL

As informações a respeito da concentração da indústria têxtil e de confecção de Pernambuco são obtidas com base no número de estabelecimentos formais registrado pela RAIS para os municípios e para as microrregiões de Pernambuco. Para uma melhor noção do espaço geográfico alvo desse estudo, segue, abaixo, o mapa com a divisão do estado de Pernambuco em Mesorregiões e Microrregiões.

**Figura 1 - Mesorregiões e Microrregiões de Pernambuco (IBGE)**

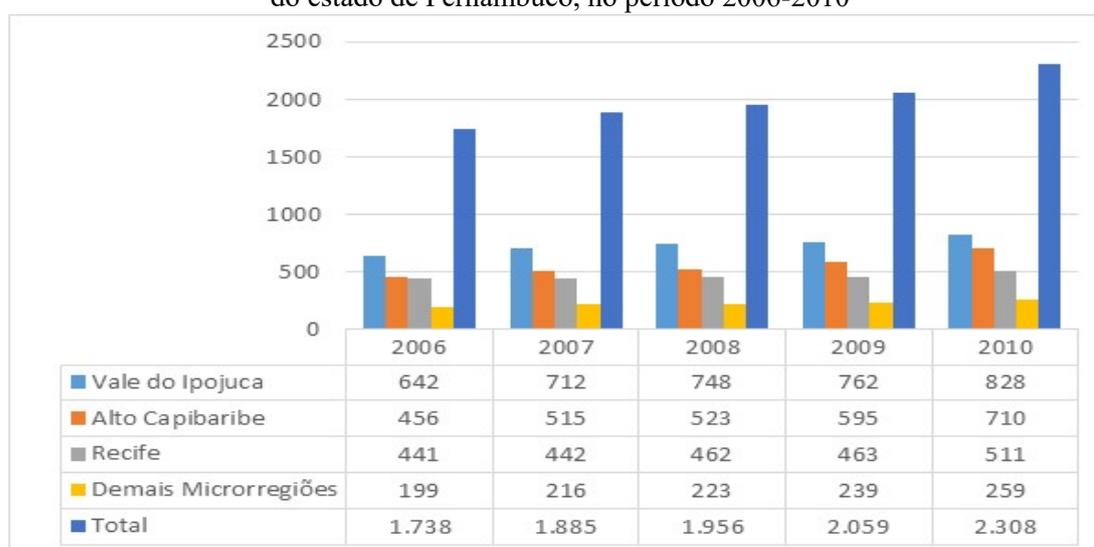


**Fonte:** Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco, 2015.

Através da análise do Gráfico 1, pode-se inferir que a indústria têxtil e de confecção de Pernambuco, no período de 2006 a 2010, concentrou-se, basicamente, nas microrregiões do Vale do Ipojuca, Alto Capibaribe e Recife, tendo em vista que, no referido intervalo de tempo, em média, 88,57% das firmas formais desses setores industriais estiveram aglomeradas nas supracitadas microrregiões.

Complementarmente, e adotando-se o mesmo período de tempo, constata-se, ainda, que a participação média das microrregiões do Vale do Ipojuca, Alto Capibaribe e Recife, em relação ao número de estabelecimentos formais da indústria têxtil-confecção pernambucana, se dá na ordem de 37,17%, 27,99% e 23,41%, respectivamente.

Gráfico 1 – Quantidade de estabelecimentos formais da Indústria Têxtil e de Confecção do estado de Pernambuco, no período 2006-2010



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Como as microrregiões do Vale do Ipojuca, Alto Capibaribe e Recife reúnem a grande parte dos estabelecimentos formais da indústria têxtil e de confecção de Pernambuco, no período de 2006 a 2010, torna-se interessante mencionar em quais municípios dessas microrregiões fixadas se aglomerou a especificada indústria. Essa informação é registrada na Tabela 1 abaixo descrita.

**Tabela 1 – Distribuição percentual dos estabelecimentos formais da Indústria Têxtil e de Confecção dos municípios mais representativos para as referidas indústrias em Pernambuco, no período (2006-2010)**

Município	2006	2007	2008	2009	2010
Caruaru	33,20	33,79	34,05	32,54	30,98
Santa Cruz do Capibaribe	15,26	15,86	16,06	17,05	18,28
Toritama	8,29	8,17	7,41	7,72	7,54
Jaboatão dos Guararapes	2,01	2,18	2,28	1,99	2,04
Olinda	1,84	1,54	1,58	1,80	1,57
Paulista	1,78	1,91	2,10	1,80	2,08
Recife	18,41	16,50	16,51	15,44	15,12
<b>Total</b>	<b>80,79</b>	<b>79,95</b>	<b>79,99</b>	<b>78,34</b>	<b>77,61</b>

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Destarte, a Tabela 1 denota que, dos 185 municípios de Pernambuco, apenas sete concentraram, em média, 79,34% de todos os estabelecimentos formais da indústria têxtil e de confecção do estado. Desses municípios, Caruaru, Santa Cruz do Capibaribe e Recife se

sobressaíram, com uma participação média de 65,81% dos estabelecimentos formais instituídos pela indústria em estudo.

### 3 ECONOMIAS DE AGLOMERAÇÃO COMO FATORES DE DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS FIRMAS

As economias de aglomeração podem ser definidas como os ganhos de produtividade advindos da concentração geográfica das atividades produtivas. Tais ganhos podem se manifestar de diferentes formas, como por exemplo, através da difusão local do conhecimento, da redução dos custos logísticos, do surgimento de atividades complementares e do adensamento do mercado de trabalho (DALBERTO; STADUTO, 2013).

Em um exame mais metucioso sobre a natureza das economias de aglomeração, Marshall (1985) distingue entre as economias internas e externas. Ambas as economias são derivadas de um aumento de escala de produção (economias de escala), onde as economias internas são dependentes dos recursos individuais das firmas, ou seja, são geradas a partir da estrutura produtiva da empresa; e, as economias externas são função do desenvolvimento geral da indústria, ou seja, são economias de escala externas às firmas e ao nível das indústrias, e podem ser divididas em dois efeitos externos distintos sobre os custos de produção: as economias de localização e as economias de urbanização.

As economias de localização dizem respeito às vantagens derivadas da localização conjunta de empresas de um mesmo setor e de setores afins, em uma mesma área geográfica, de forma que os custos unitários de produção diminuem devido à localização da firma junto a outras firmas do mesmo setor; representam, ainda, economias externas à empresa e internas à indústria<sup>4</sup>, e relacionam-se com o conceito de especialização (HANSEN, 1983).

Dentro do contexto das economias de localização, a literatura econômica destaca as ideias de Marshall (1985), o qual relaciona o conceito de externalidade, basicamente, com o conceito de especialização. Em sua obra *Princípios de Economia*, Marshall (1985) observou que a presença concentrada de firmas em uma mesma região poderia prover ao conjunto de produtores locais vantagens competitivas, as quais não seriam percebidas no caso de uma atuação isolada dos referidos produtores.

Destarte, Marshall (1985) indica motivos para a atividade industrial apresentar economias de escala externas à firma - também chamadas de externalidades *marshallianas* - e destaca os elementos pelos quais as vantagens aglomerativas se apresentam:

- a) pelas transferências de conhecimento entre pessoas e empresas de uma mesma atividade, também conhecidas como efeitos de *knowledge spillovers* (transbordamentos de conhecimento);
- b) pelos efeitos de encadeamento para frente e para trás, ou seja, as vantagens associadas ao uso de insumos comuns a todas as firmas (*input sharing*); e,
- c) pelos ganhos com a formação de polos de trabalho especializados (*labor market pooling*).

Galinari *et al.* (2007) elucidam que os transbordamentos de conhecimento, ou *spillovers* tecnológicos, referem-se à facilidade que a proximidade geográfica confere aos indivíduos de estabelecerem relações informais entre si – conhecidas também por interações *face-to-face* – as quais propiciam trocas de informações técnicas e organizacionais relevantes para a melhoria de produtos e processos da indústria localizada. Dessa maneira, conforme

---

<sup>4</sup> O termo “indústria” designa um conjunto de estabelecimentos ou empresas do mesmo setor de atividade econômica.

Larsson (2014), os fluxos de informações relacionados com as habilidades e conhecimentos específicos de um setor industrial se difundem com facilidade entre empresas vizinhas, ao longo do tempo e do espaço, o que incentiva o acúmulo de um conhecimento tácito do setor, o qual, segundo frizam Suzigan *et al.* (2006), é comumente originado por aprendizado pela experiência (*learning-by-doing*), pelo uso (*learning-by-using*), pela interação entre os atores (*learning-by-interacting*), e por outros tipos de aprendizado, os quais necessitem de relações sociais e proximidade física para se difundirem na estrutura econômica.

Consoante Galinari *et al.* (2007), os efeitos de encadeamento para frente e para trás caracterizam-se pela desverticalização do processo produtivo, através do qual as firmas se especializam em segmentos do processo de produção, fornecendo matérias-primas, bens e serviços intermediários à atividade principal. Para Marshall (1985), essa especialização permite maior facilidade de acesso a fornecedores de matérias-primas, componentes, insumos, infraestrutura e serviços especializados, máquinas e equipamentos, ou seja, propicia a provisão de insumos intermediários em maior variedade e menor custo, o que torna a indústria mais eficiente.

No tocante a formação de polos de trabalho especializados, e com base nos efeitos externos *marshallianos*, Duranton e Puga (2003) e Puga (2009) definem dois microfundamentos que podem explicar a existência de economias de aglomeração: *sharing* e *matching*.

Nesse ponto de vista, o *sharing* (compartilhamento) de um *pool* da força de trabalho local caracteriza uma melhor divisão e especialização do trabalho, e isso resulta em maior produtividade. Dessa maneira, na existência de um grande mercado de mão de obra especializada, tanto os trabalhadores quanto os empregadores podem se beneficiar: os trabalhadores podem ser providos com o aumento das oportunidades de progresso profissional e investimento em competências, enquanto que os empregadores podem se beneficiar de um *pool* de trabalho local diversificado, especializado e altamente qualificado, o qual está disponível para o empresário, seja na abertura de um novo empreendimento, ou de sua expansão (DURANTON; PUGA, 2003; PUGA, 2009).

Já o *matching*, trata da correspondência que aparece em um mercado de trabalho maior, ou seja, de uma melhor adequação entre empregadores e empregados, com benefícios para ambos. Em locais onde o mercado de trabalho tende a ser mais denso, um aumento no grau e nas chances de se efetuarem correspondências de maior qualidade entre trabalhadores e empregadores significa que os trabalhadores vão gastar menos tempo à procura de um emprego adequado, o que se traduz numa redução do desemprego; por outro lado, as empresas também reduzem os custos de transação no mercado de trabalho, o que pode ocasionar um aumento da produção (DURANTON; PUGA, 2003; PUGA, 2009).

No que concerne às economias de urbanização, as mesmas correspondem aos efeitos positivos derivados dos fluxos de informação procedentes de atividades industriais distintas sobre a eficiência das empresas de um setor. Elas são internas à região urbana, mas externas às empresas ou indústrias que delas se beneficiam, estando associadas às questões de diversidade setorial (HANSEN, 1983).

Nesse sentido, Jacobs (1969) associa a diversidade aos efeitos derivados do tamanho da economia local, uma vez que fica evidente que as unidades territoriais de maior dimensão, em termos, por exemplo, de população e com maior demanda local, também contam com uma maior diversidade produtiva. Dessa forma, Jacobs (1969) acredita que a diversidade produtiva influencia positivamente as decisões de localização das empresas em uma indústria, de tal maneira que as externalidades interindustriais se constituem em fatores mais importantes do que as externalidades intraindustriais.

## 4 MODELO

Na literatura econômica sobre a localização das firmas, o modelo de escolha discreta foi inicialmente implementado quando Carlton (1979) percebeu que o modelo *logit* condicional de McFadden (1974) poderia ser adaptado para o problema de decisão locacional da firma. Assim, pesquisas posteriores sobre este tema, como aquelas realizadas por Carlton (1983), Hansen (1986) e Guimarães, Figueiredo e Woodward (2000), passaram a se basear na metodologia de escolha discreta.

Para se obter o modelo *logit* condicional, Carlton (1979) e Guimarães, Figueiredo e Woodward (2004) adotam os seguintes pressupostos para a decisão de localização da firma:

a-) primeiramente, a firma  $n = 1, \dots, N$  escolhe a sua localização entre um conjunto fixo de  $J$  alternativas ou locais;

b-) em segundo, a escolha de um determinado lugar  $j = 1, \dots, J$  implica um lucro de  $\pi_{nj}$  para a firma;

c-) em terceiro lugar, as empresas escolhem a localização  $j$  sobre a localização  $k$  se e somente se,  $\pi_{nj} > \pi_{nk}$ .

d-) por último, os lucros não são observáveis pelo pesquisador, mas podem ser aditivamente decompostos em um componente sistemático ( $\pi_{nj}$ ) - o qual é uma função  $\pi_{nj} = \pi(x_j, w_n)$ , que depende dos atributos do local ( $x_j$ ) e das características da firma ( $w_n$ ) - e em um componente aleatório ( $\varepsilon_{nj}$ ), cuja densidade conjunta é dada por  $f(\varepsilon_{nj}) = f(\varepsilon_{n1}, \varepsilon_{n2}, \dots, \varepsilon_{nJ}) = \exp\{-G(e^{-\varepsilon_1}, \dots, e^{-\varepsilon_J})\}$ .

Com base nestes pressupostos, os determinantes das decisões de localização industrial podem ser empiricamente examinados calculando como, *ceteris paribus*, mudanças nos elementos dos componentes sistemáticos dos lucros,  $\pi_{nj}$ , afetam a probabilidade de que a empresa  $n$  escolha o local  $j$  (McFadden, 1974).

Dada a natureza da função lucro, Levinson (1996) e Arauzo e Manjón (2004) assumem que:

$$\pi_{nj} = Z'_{nj}\beta + \varepsilon_{nj} \quad (1)$$

Onde  $\beta$  é um vetor de parâmetros desconhecidos,  $Z'_{nj}$  é um vetor de variáveis explicativas, e  $\varepsilon_{nj}$  é um termo aleatório.

Ao assumir que a firma segue o princípio da maximização, então, a escolha do lugar  $j$  pode ser dada através da relação  $\pi_{nj} > \pi_{nk}, j \neq k$ . Ao caracterizar  $Y_n$  como uma variável aleatória que indica uma escolha que foi efetivamente feita, então, a probabilidade da firma  $n$  localizar-se num local  $j$  é  $P(Y_n = j) = Prob(\pi_{nj} > \pi_{nk}, j \neq k)$ . Assumindo-se, também, que o termo de erro  $\varepsilon_{nj}$  é independentemente distribuído entre  $n$  e  $j$  e que esse mesmo termo de erro segue uma distribuição Weibull<sup>5</sup> (a função de distribuição acumulada é  $F(\varepsilon_{nj}) = e^{-e^{-\varepsilon_{nj}}}$ ), pode-se provar, de acordo com McFadden (1974) que:

$$P_{nj}(Y_n = j) = P_{nj} = \frac{\exp(Z'_{nj}\beta)}{\sum_{j=1}^J \exp(Z'_{nk}\beta)} \quad (2)$$

Em que  $P_{nj}$  é a probabilidade da firma  $n$  localizar-se em  $j$ ,  $Y_n$  é o local escolhido pela firma  $n$ ,  $J$  é o número de alternativas possíveis,  $Z'_{nj}$  é o vetor das características observáveis do local e  $\beta$  é o vetor de parâmetros a ser estimado.

<sup>5</sup> A distribuição Weibull também é comumente conhecida como uma distribuição valor extremo tipo I.

A equação (2) informa, assim, as bases do modelo *logit* condicional, através do qual, conforme afirmam Guimarães, Figueiredo e Woodward (2004), a probabilidade ótima da firma  $n$  optar por uma localidade  $j$  pode ser obtida por meio da maximização da função log-verossimilhança:

$$\log L_{cl} = \sum_{n=1}^N \sum_{j=1}^J y_{nj} \log p_{nj} \quad (3)$$

onde  $y_{nj} = 1$  representa o caso individual em que a firma  $n$  escolhe o local  $j$  e,  $y_{nj} = 0$ , caso contrário.

Empiricamente, a identificação dos fatores locacionais que influenciam a decisão de localização das firmas do setor têxtil e de confecção do estado de Pernambuco é investigada a partir da estimação de um modelo probabilístico com dados ao nível da firma.

O modelo estimado segue em sua especificação geral:

$$y_{ijt} = X_{it}\beta_k + Z_{jt}\delta + \varepsilon_{ijt} \quad (4)$$

onde  $y_{ijt}$  assume valor igual a “1” se a firma “ $i$ ” está localizada na microrregião “ $j$ ” no tempo; o vetor  $X_{it}$  inclui as características de controle das firmas, tais como, tamanho da firma e nível médio da escolaridade dos trabalhadores. No vetor  $Z_{jt}$ , são inclusas as características das microrregiões que podem influenciar a decisão de localização das firmas, tais como: i. o “potencial de mercado” da microrregião, como uma *proxy* para o tamanho (demanda) do mercado; ii. um indicador do custo do trabalho, representado pelo salário médio da indústria têxtil/confecção; iii. as economias de localização, representadas pelo índice quociente locacional; participação do varejo e participação do setor industrial; e, iv. economias de urbanização, mensuradas pelo índice de diversidade industrial. Por fim,  $\varepsilon_{ijt}$  é o termo de erro do modelo.

## 5 BASE DE DADOS

A principal base de dados é proveniente da RAIS, mais especificamente, dos microdados da base estabelecimentos, os quais contêm informações de todos os estabelecimentos e trabalhadores formais do Brasil, e cujo objetivo consiste em exercer o acompanhamento geográfico, setorial e ocupacional da trajetória dos trabalhadores e dos estabelecimentos ao longo do tempo. A base está organizada por trabalhador e cada registro armazena a situação do indivíduo ao final de cada ano da trajetória, através das características do empregador, do trabalhador e do vínculo.

Além da base de dados da RAIS, algumas variáveis explicativas são confeccionadas segundo informações designadas nos sites do IBGE cidades e do IBGE mapas.

A classificação da indústria têxtil e de confecção do estado de Pernambuco é efetuada a partir da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) 1995, de dois dígitos, descrita por: Fabricação de Produtos Têxteis (DIV 17) e Confecção de Vestuário e Acessórios (DIV 18).

Por um motivo de disponibilidade de dados, principalmente ao nível da firma, a análise é efetuada para os anos de 2006 até 2010, abrangendo um total de 3.284 estabelecimentos, sendo 2.809 estabelecimentos confeccionistas e 475 estabelecimentos têxteis. Destes estabelecimentos, 2.557 apresentaram de 1 a 4 empregados, 394 de 5 a 9 empregados, 265 de 10 a 19 empregados, 43 de 20 a 49 empregados, 18 de 50 a 99 empregados e 7 de 100 a 249 empregados.

Ressalta-se, também, que diante de um grande número de observações, o modelo *logit* condicional apresenta dificuldades computacionais importantes. Arauzo, Liviano e Manjón (2010) esclarecem que o cálculo da função de verossimilhança num modelo de escolha discreta é difícil de ser obtido quando as variáveis explicativas consistem das características da firma e de um grande número de locais que podem ser potencialmente escolhidos. Por isso, quando confrontados com o problema de um grande conjunto de escolhas, pesquisadores como Woodward (1992) e Guimarães, Figueiredo e Woodward (2000) têm seguido a sugestão de MacFadden (1978), a qual consiste em trabalhar com uma amostra menor de alternativas aleatórias provenientes do conjunto completo de escolha.

Por essa razão, os 185 (cento e oitenta e cinco) municípios pertencentes ao estado de Pernambuco são distribuídos em 18 (dezoito) microrregiões<sup>6</sup>, conforme classificação adotada pelo IBGE, o que contribui, portanto, para uma maior representatividade do estado e eliminação do viés de seleção nas escolhas dos municípios.

Quanto as variáveis explicativas utilizadas no modelo *logit* condicional, as mesmas são obtidas com base na literatura econômica. Um resumo com a fonte, sinal esperado e descrição dessas variáveis encontra-se no Quadro 1 abaixo descrito:

**Quadro 1 – Variáveis explicativas utilizadas no modelo empírico**

Variáveis explicativas	Descrição	Sinal esperado	Fonte
Potencial de Mercado	$POT_i = \sum_j \frac{PIB_j}{D_{ij}}$ <p>Onde <math>POT_i</math> é o “potencial de mercado” da microrregião <math>i</math>; <math>PIB_j</math> é o PIB a preços constantes de 2006 da microrregião <math>j</math>; e <math>D_{ij}</math> é a distância bilateral, em metros, entre os centroides das microrregiões <math>i</math> e <math>j</math>. Trata-se de uma <i>proxy</i> para a demanda de mercado.</p>	(+)	IBGE
Salário médio da indústria	Somatório do salário, a preços constantes de 2006, de todos os trabalhadores formais da indústria $i$ dividido pelo número de trabalhadores formais dessa mesma indústria em cada microrregião, ao ano. Representa os custos do trabalho.	(-)	RAIS
Participação do setor têxtil/confecção	É a quantidade de empregos do setor têxtil ou de confecção da microrregião dividido pela quantidade total de empregos da indústria da transformação da microrregião. Representa economias de localização.	(+)	RAIS
Participação do Varejo	É a quantidade de empregos do comércio varejista de tecidos, artigos de armarinho e vestuário da microrregião dividido pela quantidade de empregos de todo o comércio da microrregião. Trata-se de uma <i>proxy</i> para economias de localização.	(+)	RAIS

**Quadro 1 – Variáveis explicativas utilizadas no modelo empírico (conclusão)**

Variáveis explicativas	Descrição	Sinal esperado	Fonte
------------------------	-----------	----------------	-------

<sup>6</sup> Apesar de Pernambuco possuir dezenove microrregiões, a microrregião de Fernando de Noronha não possui indústrias nos setores têxtil e de confecção. Por essa razão, a referida microrregião não se faz presente neste estudo.

Quociente Locacional	$QL = \frac{E_j^i / E_j}{E_{PE}^i / E_{PE}}$ <p>Onde <math>E_j^i</math> é a quantidade de empregos no setor <math>i</math> na microrregião <math>j</math>; <math>E_j</math> é a quantidade total de empregos da indústria da transformação na microrregião <math>j</math>; <math>E_{PE}^i</math> é a quantidade total de empregos do setor <math>i</math> em Pernambuco; <math>E_{PE}</math> é a quantidade total de empregos da indústria da transformação em Pernambuco. Caracteriza uma <i>proxy</i> para economias de localização.</p>	(+)	RAIS
Índice de Hirschman-Herfindahl/ Ellison-Glaeser ajustado	$HH_i = \sum_{j=1}^n [(E_j^i / E_j) - (E_{PE}^i / E_{PE})]^2$ <p>Onde <math>E_j^i</math> é a quantidade de empregos no setor <math>i</math> na microrregião <math>j</math>; <math>E_j</math> é a quantidade total de empregos da indústria da transformação na microrregião <math>j</math>; <math>E_{PE}^i</math> é a quantidade total de empregos do setor <math>i</math> em Pernambuco; <math>E_{PE}</math> é a quantidade total de empregos da indústria da transformação em Pernambuco. Caracteriza uma <i>proxy</i> para economias de urbanização.</p>	(-)	RAIS
Tamanho x Escolha Locacional	Número de empregos por firma	(-)	RAIS
Grau de Instrução x Escolha Locacional	Nível de instrução médio dos trabalhadores da firma	(-)	RAIS

**Fonte:** Elaboração própria.

De acordo com Holl (2013), o conceito do potencial de mercado introduzido por Harris (1954) tem sido utilizado em estudos empíricos como uma variável *proxy* da demanda de mercado. Harris (1954), por sua vez, argumenta que o potencial de mercado de um determinado lugar depende da soma do poder de aquisição de todos os lugares, ponderada por uma função da distância ao lugar original.

Autores como Crozet, Mayer e Mucchielli (2004), Pusterla e Resmini (2005) e Holl (2013) têm considerado a influência da acessibilidade ao mercado sobre as decisões de localização das empresas, introduzindo o “potencial de mercado” em seus estudos. De uma maneira geral, os supracitados autores têm encontrado evidências de que as empresas buscam localizações próximas a maiores mercados locais, tendo em vista que esse fato pode impactar positivamente nas suas receitas esperadas. Por essa razão, tem-se a expectativa de que as firmas da indústria têxtil e de confecção de Pernambuco sejam influenciadas positivamente pela variável “potencial de mercado”.

Quanto aos custos do trabalho, a evidência empírica sobre o impacto dos mesmos é mista (positiva e/ou negativa). Levinson (1996), ao estudar o efeito das diferenças no rigor das normas ambientais estaduais sobre a escolha da localização das firmas nos Estados Unidos, depara-se, a depender do setor industrial selecionado, com coeficientes positivos e negativos para a variável salário médio do trabalhador. Além disso, Levinson (1996) também ressalta que todos os coeficientes encontrados para a referida variável foram testados como sendo estatisticamente insignificantes. Nesse contexto, Levinson (1996) explica que o

coeficiente positivo para o salário médio do trabalhador pode refletir diferenças de produtividade omitidas entre os estados norte americanos pesquisados.

Por outro lado, os estudos de Coughlin, Terza e Arromdee (1989), Friedman *et al.* (1992) e Guimarães, Figueiredo e Woodward (2004) demonstram que o custo do trabalho deve influenciar negativamente a probabilidade da firma de escolher sua localização, de sorte que as empresas tendem a evitar áreas com salários mais elevados. Complementarmente, Kronenberg (2011) esclarece que empresas mais intensivas em mão de obra menos qualificada, tendem a permanecer em locais onde o preço da mão de obra é mais baixo, pois isso lhes permitem economizar custos trabalhistas. Diante das evidências acima comentadas, para esta pesquisa, espera-se que o custo do trabalho possua um coeficiente negativo, tendo em vista que, conforme relata Campos (2008), o segmento têxtil-confecção de Pernambuco oferece baixa remuneração e, tradicionalmente, não necessita de uma mão de obra com alta qualificação.

Com o objetivo de captar a existência das economias de aglomeração como fatores locais capazes de influenciar a decisão de localização das firmas industriais têxteis e de confecções das microrregiões de Pernambuco, e seguindo os trabalhos de Costa, Segarra e Viladecans (2000), Figueiredo, Guimarães e Woodward (2001) e Rocha e Moura (2015), este trabalho faz uso dos índices relativos à especialização (quociente locacional, participação do setor têxtil, participação do setor de confecções e participação do varejo) e à diversidade produtiva (índice de *Hirshman-Herfindal*). Assim, espera-se que os indicadores das economias de localização apresentem sinal positivo, de forma a evidenciar que a presença de externalidades industriais *marshallianas* em um setor sinalize um conjunto de condições favoráveis intra-industriais para uma firma se estabelecer em uma microrregião. Já para o índice de diversidade industrial, quanto maior sua magnitude, menor é a diversidade setorial na microrregião, e vice-versa. Desse modo, espera-se que esse indicador apresente um sinal negativo, de forma a evidenciar que, se localizadas em microrregiões com diversos setores, as firmas podem se beneficiar de serviços complementares e de transferência de informações intersetoriais.

Segundo Arauzo e Manjón (2004), o tamanho do estabelecimento é um fator locacional importante para as firmas de algumas cidades da Espanha, uma vez que as pequenas empresas (com menos de 10 trabalhadores) são mais suscetíveis de serem localizadas fora de Barcelona, enquanto que as empresas maiores tendem a se localizar nesta mesma cidade. Destarte, Arauzo e Manjón (2004) também verificam que para a região da Catalunha, o coeficiente negativo do capital humano pressupõe que o setor manufatureiro catalão é especializado em produtos e processos que não exigem uma maior demanda por trabalho qualificado.

Assim, da mesma forma como sugerido por Rocha e Moura (2015), os controles para as características individuais da firma - o tamanho e o grau de instrução médio dos trabalhadores - são incorporados ao modelo de modo a interagir com a decisão de localização da mesma. Desse jeito, ao se omitir, por exemplo, a microrregião de Recife e efetuarem-se as interações entre as escolhas locacionais das firmas com os seus respectivos tamanhos médios, um sinal negativo para as interações com o tamanho do estabelecimento indicará uma evidência de que os estabelecimentos maiores tendem a se instalar na microrregião de Recife. Do mesmo modo, se os coeficientes das interações com o grau de instrução médio dos trabalhadores dos estabelecimentos forem negativos, pode-se deduzir que as firmas detentoras de trabalhadores com uma melhor qualificação média sejam mais inclinadas a se acomodarem na microrregião de Recife.

## 6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos a partir do modelo *logit* condicional, para os setores têxtil e de confecção, individualmente. No tocante ao ajuste dos modelos, observa-se que os coeficientes estimados são conjuntamente significantes e que a maioria deles exibe significância individual ao nível de 1% ou 5%. Ademais, grande parte deles anuncia o sinal esperado, com exceção da variável salário médio da indústria, de ambos os setores, e do “potencial de mercado” para a indústria de confecções, os quais, contrariando as expectativas, denotaram um sinal positivo e negativo, respectivamente.

Ainda no que diz respeito à Tabela 2, as colunas identificadas como “Modelo 1” exibem os resultados com base nas características das microrregiões estudadas. Já nas colunas nomeadas com o “Modelo 2”, foram inseridos os controles para as características individuais da firma – o tamanho e o grau de instrução médio dos trabalhadores - de modo a interagir com a variável *dummy* relativa à decisão de localização da firma.

Além disso, pelo fato dos dados da RAIS indicarem, no período desta pesquisa (2006 a 2010), um maior adensamento do emprego formal da indústria têxtil na microrregião de Recife, e um maior adensamento do emprego formal da indústria de confecções na microrregião do Vale do Ipojuca, omitiram-se essas microrregiões ao se efetuarem as interações entre as escolhas locais das firmas têxteis e confeccionistas com seus respectivos tamanhos e grau de escolaridade média, de maneira que a análise dos coeficientes estimados proveniente dessas interações referente a indústria têxtil traz interpretações alusivas a microrregião de Recife, e àquela pertinente a indústria de confecções traz compreensões associadas à microrregião do Vale do Ipojuca.

Ademais, e com base nesse mesmo argumento supracitado, omitiu-se a microrregião de Recife ao se efetuar o teste de Hausman para a identificação da suposição da Independência das Alternativas Irrelevantes relativa à indústria têxtil, e omitiu-se a microrregião do Vale do Ipojuca ao se aplicar o referido teste para a indústria de confecções. Em ambos os testes, a estatística de especificação de Hausman indicou valores negativos, fato este que, segundo Hausman e McFadden (1984), é uma evidência de que a suposição da Independência das Alternativas Irrelevantes não foi violada.

Dentro desse contexto, e para o “Modelo 1” referente à indústria têxtil, a variável potencial de mercado assinala um coeficiente positivo e estatisticamente significativo ao nível de 1%, fato este que se mostra coerente com os posicionamentos de Pusterla e Resmini (2005) e Holl (2013) e que evidencia, portanto, que as firmas formais da indústria têxtil de Pernambuco tendem a localizar-se próximo a maiores mercados locais, tendo em vista que esse fato pode refletir redução dos custos dos transportes.

No que concerne às economias de urbanização, e de maneira semelhante aos resultados encontrados por Arauzo e Viladecans (2007) para as firmas têxteis espanholas, o coeficiente do índice de *Hirshman-Herfindal* é estatisticamente significativo e denota o sinal esperado nos dois modelos relativos à indústria têxtil, sugerindo que as firmas têxteis de Pernambuco optam em se estabelecer em microrregiões com uma maior diversidade industrial, de maneira a se beneficiarem de serviços complementares e da transferência de informações intersetoriais.

No que se refere às economias de localização, os coeficientes das variáveis quociente locacional, participação do varejo e participação da indústria de confecção apresentam, nos dois modelos concernentes à indústria têxtil, o sinal esperado, além de serem estatisticamente significantes. Estes resultados são condizentes com aqueles encontrados por LaFountain (2005), Guimarães, Figueiredo e Woodward (2004) e Hansen (1986) e revelam que as empresas têxteis localizadas em áreas concentradas podem apreciar as vantagens trazidas por externalidades de aglomeração positivas, como a melhoria das oportunidades para o mercado

de trabalho, a redução dos custos de transação dos bens intermediários e o compartilhamento de *spillovers* tecnológicos.

Em referência as variáveis de interação incluídas no “Modelo 2” atinente à indústria têxtil, verifica-se que todos os estimadores das interações entre as escolhas locacionais das firmas com os seus respectivos graus de instrução médio dos trabalhadores são estatisticamente significantes e exibem um sinal negativo, o que é um indicativo de que as firmas formais têxteis com os trabalhadores mais qualificados tendem a se instalar na microrregião de Recife.

Com relação às interações com o tamanho do estabelecimento, e considerando que os resultados sejam estatisticamente significantes, as firmas têxteis de maior tamanho evidenciam escolher a microrregião de Recife para se estabelecerem, com exceção das microrregiões de Araripina e Suape, as quais demonstram possuir, em média, firmas têxteis de maior tamanho do que aquelas instaladas na microrregião de Recife.

**Tabela 2 – Resultados do Modelo Logit Condicional por Indústria**

Variáveis Explicativas	Têxtil		Confecção	
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2
Potencial de Mercado	0,00075* (0,00009)	0,00014 (0,00032)	-0,00027* (0,00006)	-0,00093* (0,00026)
Salário médio da indústria	0,00013 (0,00021)	0,00045 (0,00038)	0,01046* (0,00040)	0,00587* (0,00076)
Índice de Hirschman-Herfindahl	-8,76738* (0,44011)	-2,37576* (0,81709)	-11,46423* (0,19908)	-3,31833* (0,43706)
Quociente Locacional	0,21392* (0,02020)	0,11720** (0,04992)	0,86835* (0,01138)	0,71447* (0,03371)
Participação do Varejo	24,22384* (1,90398)	6,45614** (3,42488)	17,13742* (0,91964)	9,41509* (1,23577)
Participação da indústria têxtil	- -	- -	8,73502* (0,60554)	6,78057* (1,38751)
Participação da indústria de confecção	4,10712* (0,91294)	5,26122* (0,80131)	- -	- -
Escolaridade x Araripina		-0,39974* (0,13022)		-0,46762** (0,22208)
Escolaridade x Salgueiro		-0,71898* (0,14411)		-0,35835* (0,09254)
Escolaridade x Pajeú		-0,29557* (0,08430)		-0,25676* (0,05463)
Escolaridade x Sertão do Moxotó		-0,29350* (0,07012)		-0,04669 (0,04060)
Escolaridade x Petrolina		-0,38754* (0,05296)		-0,16599* (0,03840)
Escolaridade x Itaparica		-0,59927* (0,10626)		-7,03609 (763,3622)

**Tabela 2 - Resultados do Modelo *Logit* Condicional por Indústria (continuação)**

Escolaridade x Vale do Ipanema	-0,26434** (0,11149)	-0,30553* (0,11876)
Escolaridade x Vale do Ipojuca	-0,22913* (0,03274)	- -
Escolaridade x Alto Capibaribe	-0,72188* (0,06674)	-0,60243** (0,02324)
Escolaridade x Médio Capibaribe	-0,16544* (0,04785)	-0,04800 (0,04418)
Escolaridade x Garanhuns	-0,34291* (0,06193)	0,03904 (0,03301)
Escolaridade x Brejo Pernambucano	-0,27258* (0,05483)	-0,30614* (0,03907)
Escolaridade x Mata Setentrional	-0,32011* (0,06191)	0,09593** (0,04025)
Escolaridade x Vitória de Santo Antão	-0,50690* (0,15593)	-0,00506 (0,08111)
Escolaridade x Mata Meridional	-0,37045* (0,07478)	0,21029* (0,04224)
Escolaridade x Itamaracá	-0,40024* (0,08742)	0,03023 (0,07954)
Escolaridade x Recife	- -	0,28930* (0,01497)
Escolaridade x Suape	-0,48388* (0,06866)	-0,01211 (0,05064)
Tamanho x Araripina	0,34347* (0,11348)	0,19674 (0,39120)
Tamanho x Salgueiro	0,06534 (0,23292)	-0,63427** (0,28460)
Tamanho x Pajeú	-1,27866* (0,42767)	-0,24361 (0,13134)
Tamanho x Sertão do Moxotó	-1,07592* (0,30611)	-1,13566* (0,17044)
Tamanho x Petrolina	-0,06107 (0,09637)	-0,57770* (0,10198)
Tamanho x Itaparica	-0,07342 (0,17587)	-5,20081 (1350,592)
Tamanho x Vale do Ipanema	-2,81697** (1,11886)	-0,84383** (0,44039)
Tamanho x Vale do Ipojuca	-0,20862* (0,04869)	- -
Tamanho x Alto Capibaribe	-0,11101 (0,06029)	-0,00767 (0,02300)

**Tabela 2 - Resultados do Modelo Logit Condicional por Indústria (conclusão)**

Tamanho x Médio Capibaribe	-0,33387*	(0,08116)	-0,59002*	(0,10952)
Tamanho x Garanhuns	-0,31189**	(0,15194)	-0,56168*	(0,09636)
Tamanho x Brejo Pernambucano	-0,95275*	(0,21248)	-0,11858	(0,08709)
Tamanho x Mata Setentrional	-0,23720	(0,12772)	-0,09462	(0,06942)
Tamanho x Vitória de Santo Antão	-0,06090	(0,25706)	0,42328*	(0,10521)
Tamanho x Mata Meridional	-0,02483	(0,12785)	-0,89858*	(0,14476)
Tamanho x Itamaracá	0,12384	(0,09709)	-0,79842*	(0,25965)
Tamanho x Recife	-	-	-0,08921*	(0,02300)
Tamanho x Suape	0,24386*	(0,08690)	-0,56209*	(0,13977)
Nº de observações	23.184	23.184	150.876	150.876
Log likelihood	-3760,6433	-3123,3017	-18228,301	-15437,567
Pseudo R2	0,1335	0,2803	0,3598	0,4578

Fonte: Elaboração própria.

Nota: Os coeficientes significativos são indicados por \* e \*\*, para significância ao nível de 1% e 5%, respectivamente. Os valores entre parênteses se referem ao erro padrão dos coeficientes. As razões de chance são obtidas a partir do “Modelo 2”.

No tocante à indústria de confecções e aos sinais dos coeficientes estimados para a variável potencial de mercado, os dois modelos designam coeficientes negativos e estatisticamente significantes ao nível de 1%. Trata-se de um resultado não esperado e que sugere que as firmas formais confeccionistas se localizam em microrregiões que estão, em média, mais distantes de potenciais mercados locais.

No tocante ao salário médio do setor de confecções, observa-se que os coeficientes estimados para esta variável são positivos e estatisticamente significantes para os dois modelos. Deste modo, os modelos da indústria de confecção propõem que as firmas formais desse segmento são motivadas a se fixarem naquelas microrregiões que apresentam uma maior média salarial para o setor. Trata-se de um resultado não esperado para esta pesquisa, uma vez que segmentos industriais mais intensivos em mão de obra menos qualificada tendem a permanecer em locais onde o preço da mão de obra é mais baixo, visto que isso pode proporcionar menos custos trabalhistas. Porém, resultados parecidos já foram encontrados por Levinson (1996), Hansen (1986), Guimarães, Figueiredo e Woodward (2000) e Holl (2013).

Em vista disso, a relação positiva entre a probabilidade da escolha locacional da firma e os salários do setor de confecção é um indicativo de que este último esteja captando o nível de produtividade dos trabalhadores. Por conseguinte, as firmas formais de confecções no estado parecem ser suscetíveis a pagarem maiores salários num ambiente de maior eficiência produtiva.

Sobre as economias de urbanização, o coeficiente do índice de *Hirshman-Herfindal* é estatisticamente significativo e denota o sinal esperado nos dois modelos relativos à indústria de confecções. Assim, da mesma forma como sugerido para as firmas têxteis, as firmas confeccionistas optam em se estabelecer em microrregiões com uma maior diversidade industrial.

Com relação às economias de localização, os coeficientes das variáveis quociente locacional, participação do varejo e participação da indústria têxtil apresentam, nos dois modelos concernentes à indústria de confecções, o sinal esperado, além de serem estatisticamente significantes. Dessa forma, assim como observado por Rocha, Bezerra e Mesquita (2010) e Rocha e Moura (2015) para as indústrias confeccionistas localizadas no Brasil, as firmas confeccionistas instaladas em Pernambuco parecem se beneficiar das externalidades relativas às economias de localização, dentre as quais se pode citar as vantagens associadas a proximidade a mercados fornecedores de matérias-primas.

Com respeito as variáveis de interação incluídas no “Modelo 2” alusivas à indústria de confecções, e considerando que os estimadores das interações entre as escolhas locais das firmas com os seus respectivos graus de instrução médio dos trabalhadores sejam estatisticamente significantes e denotem um sinal negativo, infere-se que as firmas instaladas na microrregião do Vale do Ipojuca possuem, em média, trabalhadores mais qualificados do que aquelas firmas fixadas nas microrregiões de Araripina, Salgueiro, Pajeú, Petrolina, Vale do Ipanema, Alto Capibaribe e Brejo Pernambucano. Por outro lado, as firmas fixadas na microrregião do Vale do Ipojuca denotam possuir, em média, trabalhadores com um grau de instrução médio inferior àquelas localizadas nas microrregiões da Mata Setentrional, Mata Meridional e Recife.

Com relação às interações com o tamanho do estabelecimento, e considerando que os resultados sejam estatisticamente significantes, as firmas confeccionistas de maior tamanho evidenciam escolher a microrregião do Vale do Ipojuca para se instalarem, com exceção da microrregião de Vitória de Santa Antão, a qual demonstra possuir, em média, firmas confeccionistas de maior tamanho do que aquelas instaladas na microrregião do Vale do Ipojuca.

Os resultados acima expostos evidenciam, assim, que as empresas formais do setor têxtil e do setor de confecções instaladas em Pernambuco podem se beneficiar largamente das vantagens derivadas das externalidades industriais *marshallianas*, de maneira que as firmas têxteis e confeccionistas fixadas em Pernambuco são atraídas a se estabelecerem em microrregiões onde a presença de estabelecimentos que oferecem insumos especializados, de um mercado de trabalho compartilhado e os fluxos de informação dão origem a externalidades locais que influenciam a eficiência das empresas.

Nessa perspectiva, observa-se a existência da interdependência das atividades produtivas entre os setores de confecção, têxtil e de comércio varejista de tecidos, artigos de armarinho e vestuário, tendo em vista que as firmas têxteis evidenciam ser atraídas a se estabelecerem em microrregiões com uma maior concentração de firmas confeccionistas; estas últimas, por sua vez, demonstram preferência em se fixarem em microrregiões com uma maior quantidade de firmas têxteis; e, ambas as firmas – têxteis e confeccionistas – revelam ser atraídas a se instalarem em microrregiões que possuam um comércio varejista de tecidos, artigos de armarinho e vestuário mais desenvolvido. Assim, configura-se a presença de *linkages* entre os setores em estudo com, por exemplo, as firmas têxteis fornecendo insumos para o setor de confecção; este, por sua vez, demandando produtos têxteis; e, por último, o comércio varejista de tecidos, artigos de armarinho e vestuário demandando produtos têxteis e confeccionistas.

Dessa forma, como sugerido por Silva e Silveira Neto (2005) para a indústria de transformação do Brasil, os resultados dessa pesquisa propõem que as firmas do segmento

têxtil-confecção instaladas em Pernambuco se beneficiam por estarem localizadas próximas dos seus mercados fornecedores e compradores, fato que permite uma redução dos custos de produção, tanto com a aquisição de insumos quanto com o transporte de produtos.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho procurou investigar a influência dos fatores locais na decisão de localização das firmas da indústria têxtil e de confecção de Pernambuco. Para tanto, a partir de dados desagregados ao nível da firma provenientes da RAIS, e do uso do modelo *logit* condicional, obtiveram-se estimações que, uma vez associadas a literatura existente, permitiram a execução de uma análise que fosse capaz de evidenciar a influência das características inerentes às microrregiões de Pernambuco em relação a escolha da firma de se estabelecer em uma dessas microrregiões.

Os modelos sugerem que os fatores intrínsecos às microrregiões como potencial de mercado, salário médio industrial e as economias de aglomeração podem nortear a decisão locacional das firmas. Neste sentido, para o período compreendido de 2006 a 2010, é observado que as firmas têxteis e de confecções pernambucanas apresentam ganhos econômicos advindos da concentração geográfica das atividades produtivas, os quais podem se manifestar de diferentes formas, como por exemplo, através da difusão local do conhecimento, da redução dos custos logísticos, do surgimento de atividades complementares e do adensamento do mercado de trabalho.

Apesar de reconhecer que o Governo do Estado de Pernambuco já possui iniciativas voltadas para o fortalecimento da indústria têxtil-confecção estadual presentes, por exemplo, nas ações do Núcleo Gestor da Cadeia Têxtil e de Confecções em Pernambuco (NTCPE), na criação do Marco Pernambucano da Moda, duplicação da rodovia BR-232 e criação da Companhia Integrada Têxtil de Pernambuco (CITEPE), espera-se que as evidências obtidas para o impacto positivo das economias de aglomeração na escolha de localização das firmas pernambucanas possam, por exemplo, ser alvos de políticas públicas ou de parcerias público-privadas que venham a elevar a produtividade desse setor no estado.

Nesta perspectiva, e dada a grande presença de micro e pequenas empresas no setor têxtil-confecção do estado, uma melhor articulação entre as empresas, suas entidades de representação e o poder público local poderia, por exemplo, semear a ideia de cooperação (*sharing*) e eficiência coletiva entre esses agentes econômicos, de forma que os agentes governamentais poderiam se concentrar em prover mais eficientemente infraestrutura econômica e social, e as empresas poderiam articular-se a ponto de desenvolver ações compartilhadas entre empresas concorrentes, fornecedores e clientes.

Ademais, como este trabalho utilizou, basicamente, os dados da RAIS relativos às firmas têxteis e de confecções formais do estado de Pernambuco, os efeitos da informalidade dos agentes produtivos desses setores não foram captados pelo modelo. Deste modo, e diante do predomínio da informalidade no setor, principalmente no segmento de confecções, uma sugestão para trabalhos futuros seria fazer uso das informações do Censo, numa abordagem *cross section*, de forma a obter a influência dos fatores locacionais para todo o conjunto de firmas existentes no setor (formal e informal).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E PESQUISAS DE PERNAMBUCO (CODEPE/FIDEM). **Pernambuco em mapas.** Disponível em: <[http://www2.condepefidem.pe.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?p\\_1\\_id=19950&folderId=143436&name=DLFE-12639.pdf](http://www2.condepefidem.pe.gov.br/c/document_library/get_file?p_1_id=19950&folderId=143436&name=DLFE-12639.pdf)>. Acesso em: 12 dez 2015.

ARAUZO, J.M.; MANJÓN, M. Firm Size and Geographical Aggregation: An Empirical Appraisal in Industrial Location. **Small Business Economics**, 22: 299-312, 2004.

ARAUZO, J.M.; LIVIANO, D.; MANJÓN, M. Empirical studies in industrial location: an assessment of their methods and results. **Journal of Regional Science**, vol. 50, n. 3, 2010, pp. 685-711. .

ARAUZO, Josep M.; VILADECANS, Elisabet. Industrial Location at the Intra-metropolitan Level: The Role of Agglomeration Economies, **Regional Studies**, 43, 545–558, 2007. Disponível em: <<http://ieb.ub.edu/aplicacio/fitxers/2007/12/Doc2006-5B.pdf>>. Acesso em: 29 mai 2015.

CAMPOS, Luís Henrique Romani de. O emprego formal no setor de confecções de Pernambuco: análise temporal, espacial e migratória. **Economia e Desenvolvimento**, Recife (PE), v. 7, nº 2, 2008.

CARLTON, D. Why new firms locate where they do: An econometric model. Edição 57 de **Working paper (Joint Center for Urban Studies)**, Joint Center for Urban Studies of MIT and Harvard University, 1979.

\_\_\_\_\_. The location and employment choices of new firms: An econometric model with discrete and continuous endogenous variables. **Review of Economics and Statistics** 65: 440–449, 1983.

COSTA, M. T. C.; SEGARRA, A. B. VILADECANS, E. M. Business dynamics and territorial flexibility. In: 40<sup>th</sup> European Regional Science Association Congress, Barcelona, September, 2000. Disponível em: <<http://www.sre.wu-wien.ac.at/ersa/ersaconfs/ersa00/pdf-ersa/pdf/164.pdf>>. Acesso em: 20 jun 2015.

COUGHLIN, Cletus C., TERZA, Joseph V.; ARROMDEE, Vachira. State Characteristics and the Location of Foreign Direct Investment within the United States, *The Review of Economics and Statistics*, 73, 675–683, 1989.

CROZET, Matthieu; MAYER, Thierry; MUCCHIELLI, Jean-Louis. How do firms agglomerate? A study of FDI in France. **Regional Science and Urban Economics** 34 (2004) 27 – 54.

DALBERTO, Cassiano Ricardo; STADUTO, Jefferson Andronio Ramundo. Uma análise das economias de aglomeração e seus efeitos sobre os salários industriais brasileiros. **Rev. Econ. Contemp.**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 539-569, set-dez/2013.

DURANTON, Gilles; PUGA, Diego. Micro-foundations of urban agglomeration economies. **National Bureau of Economic Research (NBER)**, Working Paper 9931. Agosto, 2003.

ELLISON, Glenn; GLAESER, Edward L. The geographic concentration of industry: Does natural advantage explain agglomeration? **The American Economic Review**, 1999, 89(2), pp. 311-316.

FIGUEIREDO, O.; GUIMARÃES, P.; WOODWARD, D. Home-field advantage: location decisions of Portuguese entrepreneurs. **Journal of Urban Economics**, 52: 341-361, 2001.

FRIEDMAN, Joseph; GERLOWSKI, Daniel A.; SILBERMAN, Johnathan. What Attracts Foreign Multinational Corporations? Evidence from Branch Plant Location in the United States, **Journal of Regional Science**, 32, 403–418, 1992.

FUJITA, M.; THISSE, J. **Economics of agglomeration: cities, industrial location, and regional growth**. Cambridge: Cambridge University, 2002. p.3-73.

GALINARI, Rangel; CROCCO, Marco Aurélio; LEMOS, Mauro Borges; BASQUES, maria Fernanda Diamante. O efeito das economias de aglomeração sobre os salários industriais: uma aplicação ao caso brasileiro. **R. Econ. contemp.**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 391-420, set./dez. 2007.

GUIMARÃES, P.; FIGUEIREDO, O.; WOODWARD, D. Agglomeration and the Location of Foreign Direct Investment in Portugal. **Journal of Urban Economics**, 47: 115-135, 2000.

\_\_\_\_\_. Industrial Location Modeling: Extending the Random Utility Framework. *Journal of Regional Science*, 44: 1-20, 2004.

HANSEN, Eric R. **Agglomeration Economies and Industrial Location in São Paulo State, Brazil**. Dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements of the degree of Doctor of Philosophy at the Massachusetts Institute of Technology. December, 1983. Disponível em: <<http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/74311>>. Acesso em: 22 mai 2015.

\_\_\_\_\_. Industrial location choice in São Paulo, Brazil: A nested logit Model. *Regional Science and Urban Economics*, 17: 89–108, 1986.

HARRIS, C. The Market as a Factor in the Localization of Industry in the United States. **Annals of the Association of American Geographers**, 64 : 315-348, 1954.

HAUSMAN, J. A.; McFADDEN, D. Specification tests for the multinomial logit model. **Econometrica**, Volume 52, Issue 5 (Sep., 1984), 1219-1240.

HOLL, Adelheid. Localización y productividad de la empresa española. **Investigaciones Regionales**, n 25, páginas 27 a 42, 2013.

JACOBS, Jane. **The economy of cities**. New York: Vintage, 1969.

KRONENBERG, k. Firm relocations in the Netherlands: Why do firms move, and where do they go? **Papers in Regional Science**, vol. 92, n. 4, November 2011.

LAFOUNTAIN, Courtney. Where do firms locate? Testing competing models of agglomeration. **Journal of Urban Economics**, 58 (2005) 338–366.

LARSSON, JOHAN P. **Nonmarket Interactions and Density Externalities**. Tese de Doutorado, Jönköping International Business School , 2014. Disponível em: < <http://hj.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A708952&dswid=cookie-agreed>>. Acesso em: 17 nov 2015.

LEVINSON, A. Environmental Regulations and Manufacturers' Location Choices: Evidence from the Census of Manufacturers. **Journal of Public Economics**, 62: 5-29, 1996.

MCFADDEN, D. **Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behaviour**. In P. Zarembka (ed) *Frontiers in econometrics*, Academic Press, 1974.

\_\_\_\_\_. **Modelling the Choice of Residential Location**. In A. Karlqvist, L. Lundqvist, F. Snickars, and J. Weibull (eds.), *Spatial Interaction Theory and Planning Models*. North Holland, pp. 75–96, 1978.

MARSHALL, Alfred. **Princípios de Economia: Tratado Introdutório**. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

PUGA, Diego. The magnitude and causes of agglomeration economies. **Journal of Regional Science**, volume 50, páginas 203–219. Fevereiro, 2009.

PUSTERLA, Fazia; RESMINI, Laura. Where do foreign firms locate in transition countries? An empirical investigation. **In: Research Network on “The Impact of the European Integration and Enlargement on Regional Structural Change and Cohesion”**. Disponível em: <<ftp://ftp.unibocconi.it/pub/RePEc/slp/papers/islawp20.pdf>>. Acesso em: 20 jan 2016.

REDDING, S. J. **Economic Geography: A Review of the Theoretical and Empirical Literature**. **CEP Discussion Paper** No 904, 2009.

ROCHA, Roberta de Moraes; BEZERRA, Fernanda Mendes; MESQUITA, Cristiane Soares. Decisão locacional das firmas: um exame empírico dos fatores de aglomeração da indústria de transformação brasileira. **In: XIII Encontro Regional de Economia – ANPEC Sul 2010**, Porto Alegre/RS, 2010.

ROCHA, Roberta de Moraes; MOURA, Klebson Humberto de Lucena. Identificação dos fatores locais que influenciam a distribuição das indústrias da transformação no Brasil: uma análise a partir de modelos de escolha discreta. **In: 43º Encontro Nacional de Economia / ANPEC**.

SILVA, Magno Vamberto Batista; SILVEIRA NETO, R. da M. Determinantes da localização industrial no Brasil e geografia econômica: evidências para o período pós-real. **In: Encontro Regional de Economia**, 2005, Fortaleza.

SUZIGAN, W. et al. **Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de Arranjos Produtivos Locais no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2006. Disponível em: <[http://geein.fclar.unesp.br/arquivos/cluster/publicacao/arquivos/relatorios/Relat\\_final\\_IPEA28\\_fev07.pdf](http://geein.fclar.unesp.br/arquivos/cluster/publicacao/arquivos/relatorios/Relat_final_IPEA28_fev07.pdf)>. Acesso em: 29 nov 2015.

WOODWARD, D. Locational determinants of Japanese manufacturing start-ups in the United States, **Southern Economic Journal**, 1992, 58: 261-273.