

CONCENTRAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO REGIONAL: O NORDESTE EM RETALHOS – 2000/2010¹

Luís Abel da Silva Filho

Professor do Departamento de Economia da Universidade Regional do Cariri – URCA
Doutor em Ciências Econômicas pelo Instituto de Economia da Universidade Estadual de
Campinas –UNICAMP
abeleconomia@hotmail.com

Maria do Livramento Miranda Clementino

Professora Titular do Departamento de Políticas Públicas da Universidade Federal do Rio
Grande do Norte – UFRN.
Doutora em Ciências Econômicas pelo Instituto de Economia da Universidade Estadual de
Campinas –UNICAMP
clemnt@ufrnet.br

Rodrigo Milano de Lucena

Professor do Departamento de Administração da Universidade Federal de Rondonópolis
Doutorando em Economia pela Universidade Federal Fluminense – UFF
Milano.rodriigo@hotmail.com

Bruno César Brito Miyamoto

Professor do Instituto Federal do Rio Grande do Sul
Doutor em Economia Agrícola pelo Instituto de Economia da Universidade Estadual de
Campinas –UNICAMP
miyamototup@gmail.com

Área 13: Desigualdade, pobreza e políticas sociais

Resumo: o baixo dinamismo econômico de grande parte dos municípios do Nordeste foi, por muitos anos, responsável por um intenso movimento de concentração produtiva regional; e, em consequência, de acentuação das disparidades intrar-regionais. A consequente melhora, embora leve, nos indicadores econômicos e sociais da região é recente. Assim, este artigo pretende analisar as disparidades intrar-regionais no Nordeste, a partir de informações dos Censos Demográficos de 2000 e 2010. Para tanto, recorre-se a literatura; e, em seguida, buscam-se aglomerar os municípios a partir de três dimensões de análises. A Análise de *Cluster* permite constatar que há disparidades regionais entre os municípios do Nordeste, apesar da redução substancial registrada nos últimos anos, bem como a melhoria de alguns indicadores de desenvolvimento regional.

Palavras-chave: desenvolvimento socioeconômico; *Clusters*; Nordeste.

Abstract: the low economic dynamism of most of the municipalities of the Northeast was, for many years, responsible for an intense movement of regional productive concentration; and,

¹ Artigo Publicado nos Anais do XVII Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos – ENABER, Rio de Janeiro – outubro de 2019.

as a consequence, of increasing intra-regional disparities. The consequent improvement, albeit slight, in the region's economic and social indicators is recent. Thus, this article intends to analyze the intraregional disparities in the Northeast, based on information from the Demographic Censuses of 2000 and 2010. For this purpose, literature is used; and then seek to agglomerate municipalities from three dimensions of analyzes. The Cluster Analysis shows that there are regional disparities between the municipalities of the Northeast, despite the substantial reduction registered in recent years, as well as the improvement of some indicators of regional development.

Keywords: socioeconomic development; Clusters; Northeast.

JEL: J0, J15, J61

1. Considerações iniciais

Os indicadores de disparidades socioeconômicas regionais no Brasil são substancialmente elevados em toda a construção de sua história econômica. Apesar das reduções relativas nos anos 2000, o Brasil ainda registra substanciais disparidades regionais firmadas em indicadores de natureza socioeconômica e demográfica, sobretudo (SILVEIRA NETO, 2005; SILVA FILHO, 2017). O processo de formação econômica brasileira permite verificar as principais evidências das diferenças regionais do país (DINIZ, 2002; FURTADO, 2007). Os ciclos econômicos registrados em setores de atividades produtivas em regiões específicas corroboraram concentração de atividades econômicas e as evidentes disparidades regionais que disso resultaram (ARAÚJO, 2000; DINIZ, 2002).

O desenvolvimento de atividades produtivas isoladas, do ponto de vista da integração regional, pode ser um dos principais indutores das discrepâncias econômicas regionais brasileiras (SILVA FILHO *et al.*, 2015). As atividades primário exportadoras desenvolvidas no país não permitiram o desenvolvimento de processos de transformações econômicas internas, tão pouco o desenvolvimento de integrações de comércio inter-regionais (FURTADO, 2007). Com um processo de formação econômica voltado para fora, o Brasil pode apresentar seus indicadores de crescimento econômico relativamente concentrados em regiões detentoras de potenciais produtivos e as disparidades acentuaram-se em territórios nacionais (GUIMARÃES NETO, 1997; PACHECO, 1999; SILVA FILHO *et al.*, 2017).

Em anos recentes, os registros das disparidades ainda são elevados, apesar das constantes taxas de reduções registradas (SILVA FILHO, 2017). É possível perceber, em escala regional, que ainda há diferenciais substanciais nos indicadores socioeconômicos em municípios de regiões economicamente pobres, uma vez que salários e rendimentos são substancialmente diferentes entre as regiões brasileiras (AZZONI, 1997; OLIVEIRA *et al.*, 2015). As discrepâncias intrar-regionais são registradas com maior frequência em regiões economicamente atrasadas do ponto de vista do crescimento econômico brasileiro, comparativamente aquelas economicamente mais dinâmicas. No Nordeste há substanciais desníveis regionais (GUIMARÃES NETO, 1997; ARAÚJO, 2000). Há alguns municípios com melhores indicadores de desenvolvimento socioeconômicos, sobretudo aqueles em que há maior concentração de atividades produtivas instaladas; enquanto outros apresentam baixos índices de desenvolvimento (MENEZES & CARVALHO, 1999).

A heterogeneidade macrorregional no Brasil já foi objeto de vários estudos que buscam evidenciar as desigualdades territoriais do país, seja pela ótica da desigualdade nas estruturas produtivas (GUIMARÃES NETO, 1997; PACHECO, 1998), seja pela ótica das disparidades nos rendimentos do trabalho (SILVEIRA NETO, 2005; OLIVEIRA & SILVEIRA NETO, 2015). Esses trabalhos mostram a efetiva diferença entre o Sul/Sudeste/Centro-Oeste em relação ao Norte/Nordeste (GOMES & VERGOLINO, 1995; SILVEIRA NETO, 2005; OLIVEIRA *et al.*, 2015). Essas duas últimas regiões concentram os municípios com os piores indicadores de desenvolvimento socioeconômico (SILVA FILHO, 2017). A reduzida incidência de atividades produtivas industriais – importante atividade econômica de efeitos expansivos a outras atividades, bem como salários substancialmente inferiores praticados nessas regiões – e, ainda, a concentração em áreas metropolitanas na região, contribuem para elevar os indicadores de desigualdades (OLIVEIRA & SILVEIRA NETO, 2015).

Nesse contexto, este artigo busca analisar as disparidades socioeconômicas regionais no Nordeste, elencando variáveis de naturezas socioeconômicas, demográficas e monetárias, a partir do uso de informações censitárias dos anos de 2000 e de 2010. Busca-se compreender as disparidades intrar-regionais em uma conjuntura recente, do ponto de vista da sua situação econômica registrada nos anos 2000. Os padrões de crescimento econômico no Nordeste apresentam forte tendência à concentração econômica regional (GUIMARÃES NETO, 1997; MENEZES & CARVALHO, 1999; ARAÚJO, 2000; SILVA FILHO, 2016). Apesar das políticas de atração de indústrias e desconcentração destas das áreas metropolitanas, os municípios maiores são os mais beneficiados.

Para atingir o objetivo proposto pelo estudo, o artigo encontra-se, assim, estruturado: além destas considerações iniciais; a segunda seção apresenta os procedimentos metodológicos adotados ao longo do estudo; a terceira seção faz uma abordagem acerca das disparidades econômicas pela ótica monetária e pela dinâmica do mercado de trabalho na região; a quarta seção apresenta a clusterização hierárquica dos municípios do Nordeste, a luz de indicadores socioeconômicos em cada uma das dimensões de análises; por fim, na quinta seção, tecem-se as considerações finais.

2. Procedimentos metodológicos

Para o desenvolvimento desta pesquisa de natureza quantitativa analítica, utilizaram-se informações censitárias dos Censos Demográficos do Brasil, referentes aos anos 2000 e 2010. As variáveis foram as mesmas em ambos os anos, com o fito de se fazer uma análise comparada em termos quantitativos. Os dados são referentes aos municípios do Nordeste e estão distribuídos entre os nove estados da região. Adicionalmente, a amostra é composta por chefes de domicílios, uma vez que o objetivo é compreender as disparidades socioeconômicas regionais em escalas domiciliares municipais. Dessa forma, trabalha-se com informações prestadas por chefes de domicílios em ambos os anos (SILVA FILHO & MAIA, 2018).

2.1 – Utilização das variáveis

Neste artigo, a seleção de variáveis foi feita procurando abordar aquelas de natureza socioeconômicas e demográficas em todo o estudo. As variáveis de natureza monetária foram

deflacionadas para reais de julho de 2010, com o fito de se comparar as informações monetárias dos dois Censos abordados. Ademais, a pobreza domiciliar é definida pelos indicadores consensuais na literatura (renda domiciliar *per capita* inferior a ¼ de salário mínimo) e a pobreza no trabalho segue a mesma forma de interpretação, ou seja, são pobres no trabalho os ocupados que declararam auferir rendimentos do trabalho inferior a ¼ de salário mínimo.

No que se refere às variáveis de naturezas socioeconômicas, indicadores como taxa de cobertura de serviços de abastecimento de água, coleta de lixo, esgoto sanitário, abastecimento de energia elétrica; taxa de analfabetismo, taxa de participação de pessoas com ensino médio completo, taxa de participação de pessoas com ensino superior completo; taxa de participação de ocupados formais, taxa de participação de ocupados nas atividades da indústria, comércio e serviços, dentre outras, foram utilizadas na composição dos *clusters*.

Para a construção das variáveis sobre migrações, o conceito de migração aqui empregado foi o de migração de data fixa (pessoas que moram a menos de 5 anos no município atual no momento da entrevista censitária). A migração de data fixa foi a selecionada com o fito de manter as características dos migrantes no período de tempo em que residem nos municípios atuais.

Quadro 1: Descrição das variáveis dos valores médios municipais no Brasil: 2000/ 2010

Variáveis	Ano		
	2000	2010	2000 e 2010
Resultados esperados	Mais (melhor) ou menos (melhor)	Mais (melhor) ou menos (melhor)	Descrição das Variáveis – participação por município
p_imigrante	+	+	Percentual de domicílios no destino liderado por imigrantes
p_emigrante	-	-	Percentual de domicílios na origem com responsáveis que emigraram
p_agua	+	+	Percentual de domicílios com serviço de abastecimento de água por rede geral.
p_esgoto	+	+	Percentual de domicílios com sistema de esgotamento sanitário por rede geral de esgoto ou pluvial; fossa séptica e fossa rudimentar.
p_lixo	+	+	Percentual de domicílios com coleta de lixo por serviço de limpeza ou colocado em caçamba de serviço de limpeza.
p_energia	+	+	Percentual de domicílios com abastecimento de energia elétrica por companhia distribuidora ou por outras fontes.
p_analfabeto	-	-	Percentual de domicílios nos quais a pessoa responsável afirmou ser alfabetizada.
p_superior	+	+	Percentual de domicílios nos quais a pessoa responsável respondeu ter ensino superior completo.
p_ocupado	+	+	Percentual de domicílios nos quais a pessoa de referências respondeu estar ocupado na semana de referência da pesquisa.
p_desocupado	-	-	Percentual de domicílios nos quais a pessoa de referências respondeu estar desocupado na semana de referência da pesquisa.

p_previdencia	+	+	Percentual de domicílios nos quais o responsável pelo domicílio respondeu pagar previdência no trabalho principal ou em outro trabalho.
p_ICS	+	+	Percentual de domicílios nos quais o responsável respondeu estar ocupado em setores de atividades econômicas da indústria, comércio ou serviços (ICS).
p_pobredom	-	-	Percentual de domicílios nos quais o responsável declarou ser pobre. Ou seja, renda per capita inferior a 1/4 de salário mínimo.
p_pobretrab	-	-	Percentual de domicílios nos quais o responsável declarou ser pobre no trabalho. Ou seja, ter remuneração inferior a 1/4 salário mínimo.

Fonte: elaboração do autor a partir de dados dos Censos demográficos de 2000 e 2010

O quadro acima resume as variáveis utilizadas neste estudo, bem como sua forma de interpretação. Ou seja, para algumas delas, quanto maior o valor do indicador, melhor. Para outras, quanto menor, melhor.

2.2 – Clusterização hierárquica

A clusterização hierárquica utilizada neste estudo se apresenta a partir do agrupamento dos indivíduos semelhantes de uma população ou amostra de tal forma que eles apresentam características similares dentro dos *clusters* e a máxima disparidade possível e entre os *clusters*. Assim sendo, o método de clusterização ou classificação não supervisionada de indivíduos busca a similaridade e a dissimilaridade para aglomerar os indivíduos em grupos distintos entre estes e semelhante dentro destes. Desta feita, buscam-se características semelhantes entre e dentro dos grupos, a partir da distância ou proximidade estatística das variáveis em observação (THEODORIDIS & KOUTROUMBAS, 1998; JAIN *et al.*, 1999; MINGOTI, 2005). Pelo método de Ward, selecionado para utilização neste estudo, é possível maximizar a variância entre os *clusters* e minimizar a variância dentro dos *clusters*, consoante Mingoti (2005) e Maia (2006). A medida da variabilidade total toma como pressuposto a seguinte expressão matemática:

$$SS_i = \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X}_i)'(X_{ij} - \bar{X}_i) \quad (3)$$

Com isso, tem-se que: n_i é denominado como um grupo de elementos que pertencem a um mesmo conglomerado C_i , sendo que eles se encontram no passo k do processo de agrupamento tomado para análise. O X_{ij} pode ser denominado como um vetor de variável observada em que o j –ésimo elemento desta amostra representa o i –ésimo conglomerado. Nesse sentido, o \bar{X}_i é denominado como o centroide do conglomerado C_i , sendo que neste o SS_i associa-se à soma dos quadrados que se identificam no conglomerado C_i . Ante isso, Mingoti (2005) chama atenção de que, no passo k , a soma dos quadrados totais pode ser definida da forma que se segue: $SSR = \sum_{i=1}^{k_g} SS_i$. Onde, o k_g é reconhecido como a soma do número de agrupamentos no passo k .

Pela descrição feita, a definição de Mingoti (2005) evidencia que a distância entre os *clusters* a serem formados, C_1 e C_i , podem ser definidos matematicamente, como segue:

$$d(C_1, C_i) = \left[\frac{n_1 n_i}{n_1 + n_i} \right] (\bar{X}_{1.} - \bar{X}_{i.})' (\bar{X}_{1.} - \bar{X}_{i.}) \quad (4)$$

Neste passo, a soma dos quadrados entre cada um dos *clusters* C_1 e C_i é combinada de tal forma que permita minimizar a distância em cada um dos passos do algoritmo de agrupamento. Assim sendo, são agrupados os elementos que se assemelham entre si, ou seja, os municípios nordestinos com características semelhantes no que pertine as variáveis selecionadas para compor este estudo, de tal forma que elas possam agrupar-se no mesmo *cluster*.

A definição do número de *clusters* que compuseram este artigo ocorreu a partir dos valores encontrados pelo R^2 *semiparcial*, haja vista que este exercício empírico facilita a escolha do número de *clusters* que se dar a partir da observação de cada passo no processo de análise da variabilidade dentro dos grupos, seguindo sugestão de Maia (2006). Nesta perspectiva, todas as informações iniciais são dissimilares entre si, sendo que cada uma delas faz parte de um único *cluster*. Com a execução do processo o dendograma construído sugere a quantidade de *clusters* a ser escolhida, sendo que dentre deles é possível definir a variabilidade total explicada. Diante disto, utilizou-se como critério o número de três *clusters* em cada dimensão, haja vista que eles representam bem as disparidades dentro e entre os municípios dos estados do Nordeste. A escolha teve como base o valor de R^2 registrado sobre a variabilidade total que cada *cluster* é capaz de explicar.

2.3 – Composição dos *Clusters*

A composição dos *clusters* se dar a partir de um conjunto de três dimensões analisadas, a saber: 1ª Dimensão de Infraestrutura Domiciliar; 2ª Dimensão de Pobreza Multidimensional; 3ª Dimensão de Mercado de Trabalho e Capital Humano. Nestas dimensões, a composição das variáveis toma a forma que se segue: Dimensão de Infraestrutura Domiciliar – participação de domicílios atendidos por serviço de abastecimento de água, coleta de lixo, esgotamento sanitário, energia elétrica e taxa de urbanização por município do Nordeste. Nesta dimensão, quanto maior os índices encontrados, melhor; Dimensão de Pobreza Multidimensional – taxa de participação de pobreza no trabalho, taxa de participação de pobreza domiciliar, taxa de participação de analfabetos, taxa de participação de desocupados e taxa de participação de emigrantes por município. Nesta dimensão, quanto maior os valores encontrados, pior; Dimensão de Mercado de Trabalho e Capital Humano – taxa de participação de pessoas com ensino superior completo, taxa de participação de pessoas ocupadas, taxa de participação de imigrantes na população total do município, taxa de participação de ocupados na indústria, comércio e serviço em relação aos ocupados totais, taxa de participação de contribuintes de instituto oficial de previdência social no trabalho principal ou em outro trabalho. Nesta dimensão, quanto maior os índices encontrados, melhor.

3. O Nordeste na trajetória do desenvolvimento socioeconômico dos anos 2000

3.1 – Estatísticas descritivas das variáveis

As dimensões do desenvolvimento socioeconômico podem ser amplas e numerosas na ótica da pluralidade conceitual do desenvolvimento. As bases que norteiam conceitualmente esta investigação se inserem num contexto consensual, em algumas das questões aqui levantadas, e peculiares em outras questões apresentadas ao longo do estudo. A pluralidade nos aspectos tomados para a abordagem aqui apresentada se faz diante da construção de indicadores de natureza socioeconômica, demográfica e monetária, a fim de que se possa dar uma ampla abordagem ao fenômeno do desenvolvimento nos municípios do Nordeste.

Os estudos que tratam das disparidades regionais internas e externas à região Nordeste, a abordam pela ótica das disparidades de renda regional, sendo este um dos mais importantes indicadores, pois sua composição é feita a partir da variável sumária à redução das desigualdades – renda monetária. Esta abordagem pode ser encontrada a partir de estudos que tratam dos diferenciais de rendimentos do trabalho, dos diferenciais de rendimentos entre migrantes e não migrantes por região (SILVA FILHO, 2017) e da desigualdade de renda regional (AZZONI, 1997; SILVEIRA NETO, 2005).

Na perspectiva da multilateralidade da explicação analítica do desenvolvimento, a Tabela 1 apresenta algumas estatísticas descritivas das variáveis utilizadas neste artigo. Pelas características apresentadas, é possível observar o perfil socioeconômico da população nordestina, a partir do recorte amostral. No ano 2000, 80% dos chefes de domicílios migrantes eram do sexo masculino, reduzindo-se para 65% em 2010. Já os não migrantes eram 76% do sexo masculino no primeiro e reduziu-se para 61% no segundo ano em comparação. Estes dados evidenciam crescimento da participação das mulheres na vida socioeconômica nos municípios da região, bem como o seu constante avanço nas relações econômicas, políticas e sociais, uma vez que os dados registram redução da participação masculina como chefes de domicílios no período intercensitário em detrimento do aumento das mulheres chefes de domicílios na região (CAVENAGHI & ALVES, 2018).

No que se refere às variáveis consideradas como de infraestrutura domiciliar, é possível perceber que, no Nordeste, ao contrário dos resultados encontrados por Silva Filho & Maia (2018) para o Brasil, os domicílios chefiados por migrantes encontravam-se em situações relativamente melhores que aqueles chefiados por não migrantes. Ou seja, há maior taxa de cobertura de serviços de abastecimento de água, esgoto, coleta de lixo nos domicílios chefiados por migrantes, em detrimento daqueles chefiados por não migrantes, tanto no ano 2000 quanto no de 2010. Isso pode resultar do processo de migração de retorno registrado nos últimos dois Censos, uma vez que estes apresentam renda maior que os naturais e, com isso, podem residir em domicílios com melhor serviço de infraestrutura (OLIVEIRA & JANNUZZI, 2005; JUSTO *et al.*, 2012). No que pertine a taxa de cobertura de serviço de energia elétrica, reduz-se, no ano de 2010, comparado ao ano 2000; e, os migrantes e não migrantes chefiavam domicílios com cobertura de energia elétrica estatisticamente igual.

Já em relação à escolaridade formal dos chefes de domicílios, é possível perceber que a taxa de analfabetismo é substancialmente superior para os não migrantes em ambos os anos, apesar da redução registrada no último ano, comparada ao primeiro, sendo essa uma tendência registrada em estudos empíricos para todo o país (MACIEL & OLIVEIRA, 2011; GAMA & MACHADO, 2014). No que se refere à participação de chefes de domicílios com ensino superior, é possível perceber que os migrantes são maioria relativamente aos não migrantes em ambos os anos, sendo que no primeiro, 5% e no último 9% dos chefes de domicílios migrantes tinham curso superior completo. Já os não migrantes, somente 3% no primeiro e 4% no segundo ano estavam na mesma situação educacional. Ou seja, em termos de educação

formal, os migrantes eram relativamente menos analfabetos, e maioria relativa, em termos de ensino superior de formação.

Tabela 01: estatística descritiva das variáveis para chefes de domicílios que se declararam não migrantes e migrantes - 2000/2010

Variáveis	2000		2010	
	Migrante	Não Migrante	Migrante	Não Migrante
Sexo	0,80	0,76	0,65	0,61
Urbano	0,74	0,66	0,77	0,66
Água	0,65	0,62	0,76	0,71
Esgoto	0,75	0,69	0,87	0,82
Lixo	0,61	0,55	0,76	0,67
Energia	0,98	0,99	0,97	0,97
Analfabeto	0,28	0,37	0,20	0,31
Superior	0,05	0,03	0,09	0,04
Ocupado	0,72	0,67	0,93	0,95
Desocupado	0,28	0,33	0,07	0,05
Previdência	0,10	0,11	0,14	0,15
Pobredom	0,41	0,45	0,15	0,16
Pobretrab	0,10	0,15	0,43	0,54
ICS	0,72	0,75	0,43	0,34

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados dos Censos Demográficos - 2000/2010

Os resultados acerca das taxas de ocupações dos chefes de domicílios demonstram que: no primeiro ano, a taxa de ocupação dos migrantes era de 72% em detrimento de 67% para os não migrantes. Ou seja, a taxa de desocupação era de 28% para os não naturais, contra 33% para os nativos, indicando maior desemprego para estes, em detrimento daqueles. No último ano, eleva-se a taxa de ocupação média para 93% dos migrantes e 95% dos não migrantes. Ou seja, taxa de desocupação de (7% para aqueles e de 5% para estes). Já a taxa de cobertura de ocupados com vínculo em instituto de previdência social no trabalho principal ou em outro trabalho era de 10% e 11% no primeiro e elevou-se para 14% e 15%, no último ano, para migrantes e não migrantes, respectivamente.

Os indicadores de pobreza domiciliar mostram acentuada redução ao longo do período intercensitário. Como pode ser visualizada, a pobreza domiciliar atingia 41% dos domicílios chefiados por migrantes e 45% daqueles chefiados por não migrantes nos municípios do Nordeste no ano 2000. Em 2010, reduz-se a pobreza domiciliar para 15% e 16% dos domicílios chefiados por migrantes e não migrantes, respectivamente. Os resultados expressivos na redução da pobreza domiciliar podem estar associados aos programas de transferência de renda que são voltados ao combate à pobreza extrema e são direcionados às famílias de baixos rendimentos domiciliares *per capita*.

Por outro lado, as estatísticas mostram elevar a pobreza no trabalho para ambos os grupos no ano de 2010, comparativamente ao ano 2000. Isso pode resultar da elevação das taxas de ocupação, mas com salários nominais cada vez menores ao longo dos anos. Já no que se refere a ocupação em atividades da ICS, registra-se redução substancial para ambos os grupos, saído de 72% e 75% para 43% e 34% para migrantes e não migrantes,

respectivamente. Porém, cabe destacar que os migrantes são relativamente maioria, comparado aos não migrantes, no último ano.

3.2 – Mapas de distribuição dos municípios do Nordeste: renda, pobreza no trabalho e desemprego – 2000/2010

A região Nordeste do Brasil se distancia das regiões economicamente mais desenvolvidas por várias dimensões de análises (SILVA FILHO, 2017). Baixos indicadores de produtividade; reduzida incidência de atividades produtivas industriais; parque industrial da região concentrado em áreas economicamente mais dinâmica, sobretudo nas três principais metrópoles regionais: Fortaleza, Recife e Salvador; além da elevada disparidade de renda intrar-regional (AZZONI, 1997; SILVAIRA NETO, 2005). Além da distância entre as demais regiões, os municípios do Nordeste distanciam-se entre eles na mesma região. Dessa forma, as disparidades acentuam-se dentro da própria região, fazendo com que haja uma substancial desigualdade socioeconômica dentro do próprio Nordeste (ARAÚJO, 2000).

Nesses aspectos, conforme pode ser visualizado pela figura 1, há elevada concentração de municípios com renda domiciliar *per capita* média de até $\frac{1}{4}$ de salário mínimo (doravante, municípios pobres) nos estados do Piauí, Maranhão, Alagoas; e, em menor incidência, Sergipe e Bahia no ano 2000, denunciando a elevada pobreza em municípios destes estados. No ano de 2010, reduz-se substancialmente a incidência de municípios pobres, com maior concentração no Estado do Maranhão e pouca incidência nos demais estados do Nordeste. Pelos resultados plotados na figura 1, registra-se redução substancial da pobreza domiciliar municipal no Nordeste, que pode estar acoplada a elevação de programas de transferência de renda, outrossim, a sua maior taxa de cobertura nos municípios desta região, bem como ao crescimento pró-pobre observado ao longo dos anos 2000 (SILVEIRA NETO, 2014).

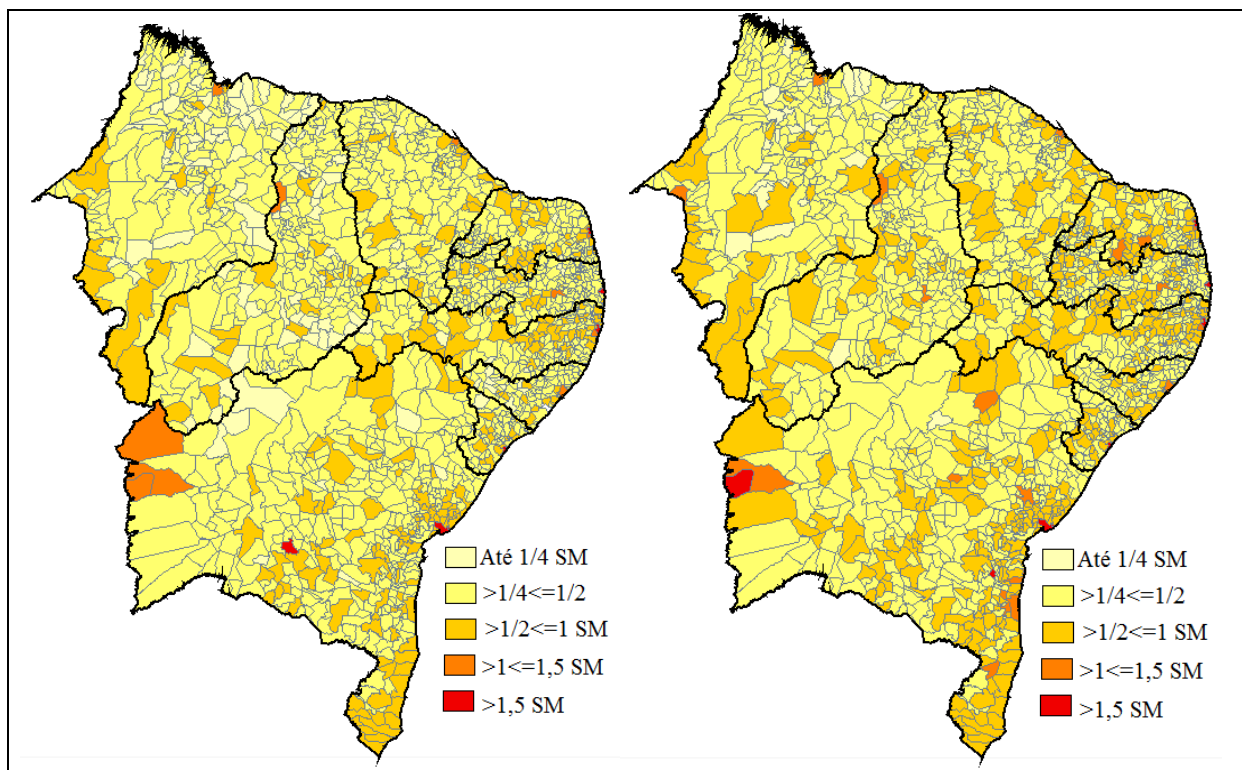


Figura 01: distribuição dos municípios do Nordeste segundo a renda domiciliar *per capita* média nos municípios – 2000/2010.

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados dos Censos Demográficos - 2000/2010

Ademais, há forte concentração de municípios com renda média de $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ de salário mínimo no primeiro ano, bem como municípios com renda domiciliar *per capita* média de $\frac{1}{2}$ a 1 salário mínimo. Municípios com renda domiciliar *per capita* média de mais de 1 a 1,5 salários mínimos foram registrados esporadicamente, sendo algumas capitais do Nordeste, bem como alguns municípios da região produtora de soja no Estado da Bahia, que tem maior transbordamento da renda gerada (SILVA FILHO *et al.*, 2017). Acima de 1,5 salários mínimos, só um município do interior do Estado da Bahia, além de Salvador, Recife e João Pessoa.

Em 2010, eleva-se o número de municípios com renda média domiciliar *per capita* $\frac{1}{2}$ a 1 salário mínimo em todos os estados da região. Além disso, aparece com mais frequência, municípios com renda domiciliar *per capita* entre 1 e 1,5 salários mínimos, bem como aqueles com renda superior a 1,5 salários mínimos. Ou seja, melhora a renda média domiciliar nos municípios brasileiros. Em geral, reduz-se a participação de municípios pobres no total de municípios e melhora aqueles com renda média domiciliar *per capita* mais elevada. Porém, é importante destacar que ainda é substancialmente baixa a renda média domiciliar *per capita* dos municípios do Nordeste, comparativamente aos municípios de regiões economicamente mais desenvolvidas do país (SILVA FILHO, 2017).

No que se refere a pobreza no trabalho (ocupados com rendimentos inferior a $\frac{1}{4}$ de salário mínimo, doravante – pobres no trabalho), é importante destacar que ela se acentua no ano de 2010 comparativamente ao ano 2000. A elevação da participação da força de trabalho com baixa remuneração média nominal cresce nos municípios nordestinos no ano de 2010. Como pode ser visualizado, no ano 2000, era substancialmente elevada a participação de municípios da região Nordeste com, no máximo 10% de sua mão de obra ocupada considerada pobre no trabalho. Adicionalmente, destaque-se ainda que, os municípios, em média, com mais de 10% a 25% de ocupados pobres no trabalho eram bastante representativos na região. Ou seja, somente $\frac{1}{4}$ dos chefes de domicílios ocupados auferiam rendimentos inferior a $\frac{1}{4}$ de salário mínimo, em média. Assim, pela figura 2, mapa a esquerda, fica evidente que a pobreza no trabalho no ano 2000 era menos incidente que no ano de 2010 (mapa a direita).

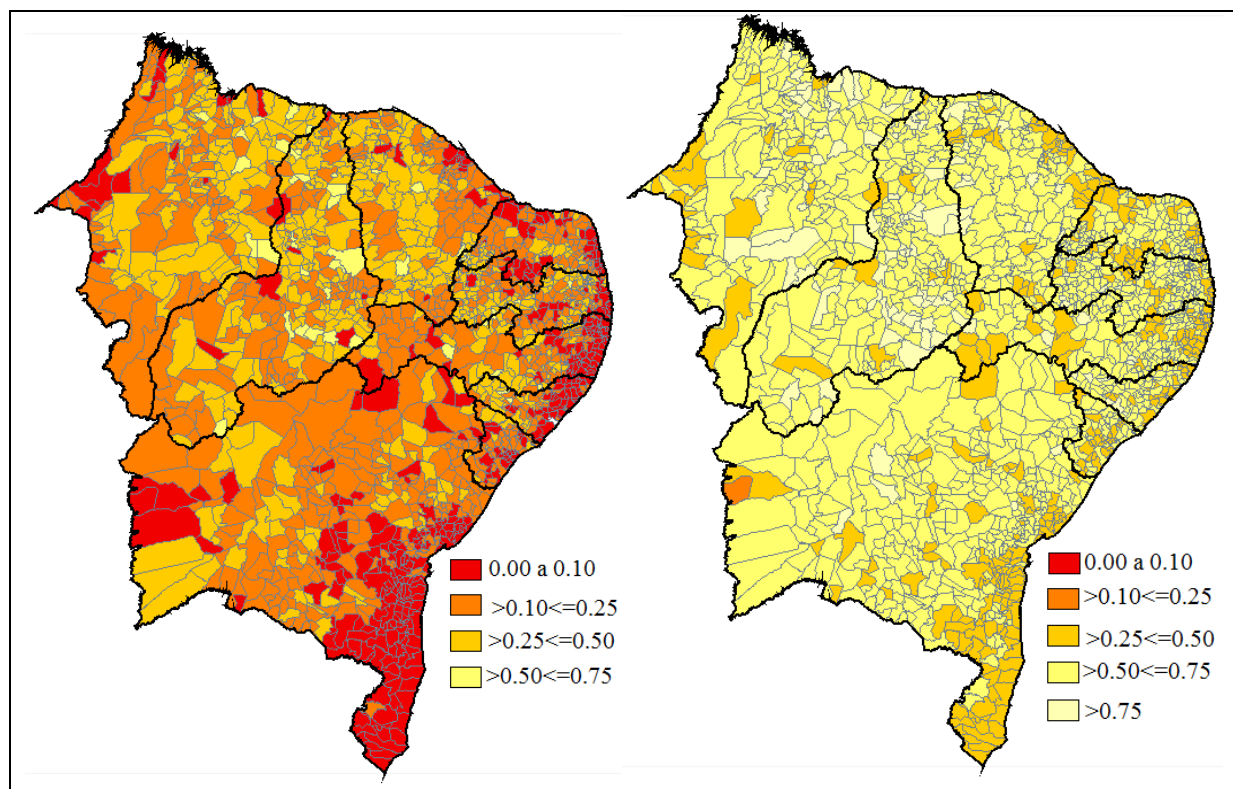


Figura 02: pobreza no trabalho – 2000/2010.

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados dos Censos Demográficos - 2000/2010

No ano de 2010 acentua-se a pobreza no trabalho no Nordeste comparativamente ao ano 2000. Pelos resultados, é possível perceber que nenhum município da região tinha somente até 10% da mão de obra ocupada pobre no trabalho. Ou seja, eleva-se relativamente o número de ocupados nos municípios da região auferindo rendimentos inferiores a $\frac{1}{4}$ de salários mínimos. Ademais, é importante destacar a forte concentração de municípios da região com pobreza no trabalho entre 50% e 75% dos ocupados. Destarte, somente os municípios litorâneos e aqueles economicamente mais desenvolvidos do interior do Nordeste registraram pobreza no trabalho entre 25% e 50% dos ocupados. Ou seja, comparativamente ao ano 2000, o ano de 2010 amplia a pobreza no trabalho nos municípios da região Nordeste.

Na figura 3, os resultados são referentes às taxas de desemprego aberto nos municípios da região Nordeste nos anos de 2000 e de 2010. Pelos resultados, é possível constatar que o desemprego aberto se eleva nos municípios da região. Ou melhor, aumenta a participação de municípios com mais de 40% dos chefes de domicílios desocupados, quando se compara o ano de 2010 (mapa à direita) com o ano 2000 (mapa à esquerda).

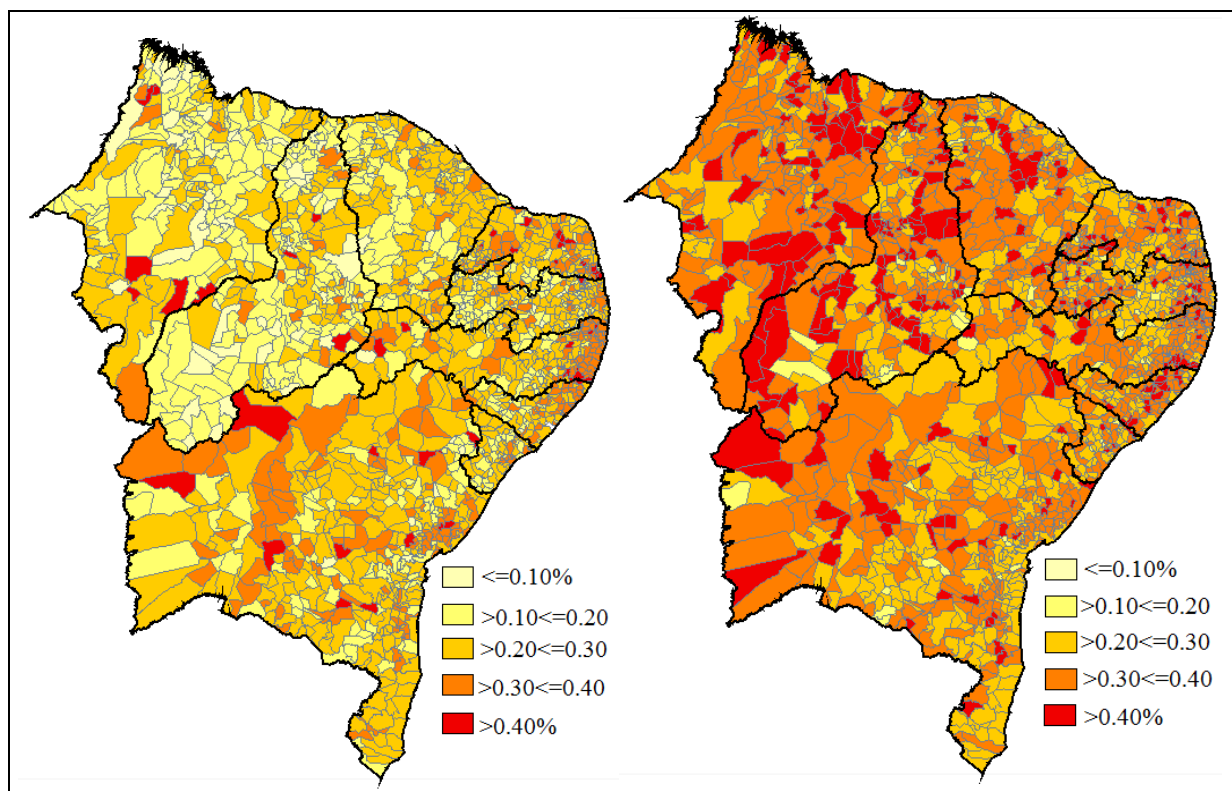


Figura 03: desemprego – 2000/2010

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados dos Censos Demográficos - 2000/2010

Ademais, o número de municípios com até 10% dos chefes de domicílios desocupados em 2000 eram maiores que aqueles registrados em 2010. Em 2010, registra-se um crescimento substancial no número de municípios com taxas de desemprego dos chefes de domicílios entre 30% e 40% em todos os estados do Nordeste, comparativamente ao primeiro ano da análise. As elevadas taxas de desemprego do ano de 2010 (figura 03) podem explicar a elevada incidência de pobreza no trabalho (figura 02). Ou seja, as taxas de desemprego aberto elevadas acabam por condicionar os chefes de domicílios a ocupar trabalhos cada vez mais precários e de baixa remuneração (SILVA FILHO, 2017).

4. Clusters municipais do Nordeste brasileiro

Pelas médias das variáveis registradas em cada um dos *clusters*, é possível perceber que o primeiro *cluster* eleva os valores médios de algumas das variáveis quando comparado o ano 2000 ao de 2010. Porém, a média final de todas as variáveis que compõem o *cluster* se reduz, embora levemente, puxado pela redução na variável taxa de urbanização. Isso pode resultar em maior retorno de áreas urbanas às áreas rurais, dado, sobretudo, pelo fato de maior alcance dos programas de eletrificação em áreas rurais nos municípios nordestinos. No *cluster* II também se registra leve redução da média final no ano de 2010. Esse valor também foi impulsionado pela taxa de urbanização que apresentou relativa queda quando comparado o primeiro ao último ano.

Tabela 02: Clusters dos municípios do Nordeste da dimensão de infraestrutura domiciliar e urbanização – 2000/2010

<i>Clusters – 2000</i>						
Variável	Água	Esgoto	Lixo	Energia	Urbanização	Média
<i>Clusters I</i>	0,783	0,859	0,764	0,994	0,841	0,848
<i>Clusters II</i>	0,584	0,681	0,508	0,992	0,619	0,677
<i>Clusters III</i>	0,366	0,447	0,210	0,992	0,376	0,478
<i>Clusters – 2010</i>						
Variável	Água	Esgoto	Lixo	Energia	Urbanização	Média
<i>Clusters I</i>	0,781	0,873	0,765	0,976	0,740	0,827
<i>Clusters II</i>	0,618	0,748	0,502	0,952	0,502	0,664
<i>Clusters III</i>	0,389	0,621	0,308	0,899	0,324	0,508

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados dos Censos Demográficos - 2000/2010

O *cluster III* registrou elevação da media final das variáveis. Ademais, nesse *cluster*, somente a taxa de cobertura de energia elétrica apresentou redução na média, sendo que todas as demais variáveis elevam-se os valores médios da taxa de cobertura nestes municípios. O resultado sugere maior aproximação, mesmo mantendo elevada discrepância, com elevação das médias do *cluster III* em relação aos demais *clusters*.

Como pode ser observado na figura 5, eram relativamente poucos os municípios que ficaram no primeiro *cluster* no ano 2000. Ademais, é possível visualizar que são municípios que apresentam bons indicadores econômicos, com desempenho de uma ou mais atividade produtiva de envergadura economia. Como destaque, citam-se as capitais dos estados do Nordeste, os municípios do norte cearense e do sul do Estado (importante parque industrial com indústrias trabalho/intensivo, a exemplo das indústrias têxteis e de calçados); os municípios das áreas de exploração de petróleo o em solo no Rio Grande do Norte (região de Mossoró e Macau) e os municípios do entorno da região do Caicó (importante centro comercial do Estado); região da soja na Bahia e da fruticultura irrigada (Juazeiro e Petrolina), dentre outros municípios de importância econômica para o Estado, dentre eles, alguns do sul, Feira de Santana e o entorno; os municípios metropolitanos dos estados do Nordeste e alguns poucos municípios do Maranhão. No Piauí, somente a capital, Bom Jesus e Parnaíba estavam no *cluster I*.

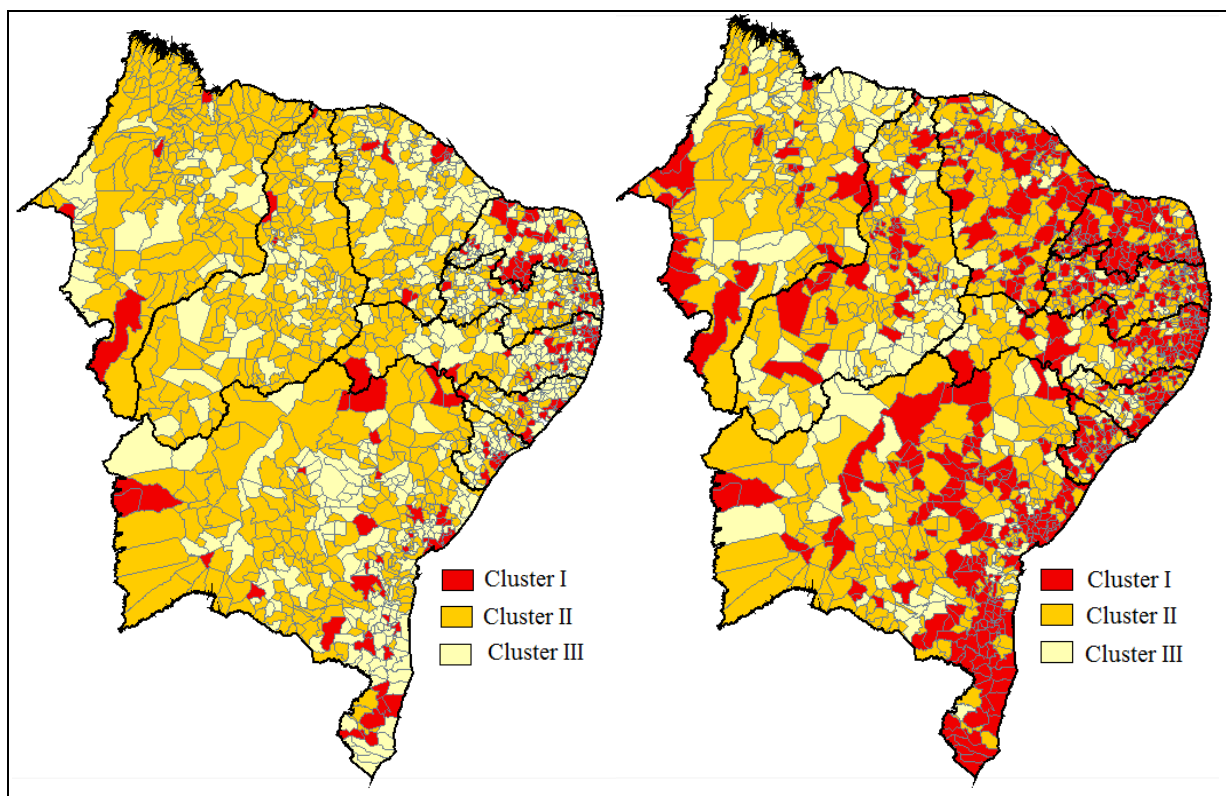


Figura 05: Infraestrutura domiciliar nos municípios dos estados do Nordeste – 2000/2010

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados dos Censos Demográficos - 2000/2010

Em 2010, foge a possibilidade de ressaltar os municípios que passaram a pertencer ao *cluster* I. Eleva-se substancialmente o número de municípios neste *cluster*, mostrando haver uma redução da disparidade entre eles. Cresce substancialmente o número de municípios pertence ao melhor *cluster* em infraestrutura domiciliar, resultado na melhora expressiva dos indicadores desta dimensão de análise. Ademais, reduz-se, também, o número de municípios do *cluster* III. Ou seja, os de mais baixos indicadores de desempenho de infraestrutura domiciliar no Nordeste. Porém, é pertinente destacar que o valor médio do *cluster* só atingiu metade do valor possível para ele. Ou seja, ainda há substanciais disparidades. Ademais, o valor médio das variáveis do primeiro *cluster* ainda fica bastante distante daquele alcançado pelo *cluster* III, evidenciando a forte disparidade entre os municípios da região. Além disso, os valores médios entre os *clusters* são bastante díspares, denunciando as diferenças acentuadas entre as posições ocupadas pelos grupos.

Na dimensão de pobreza multidimensional a partir da construção de *clusters* para os municípios do Nordeste, a tabela 3 mostra que se reduziram, em todos os *clusters* municipais, os valores médios das variáveis em estudo. Desta feita, pode-se afirmar que houve redução da pobreza multidimensional em todos os municípios do Nordeste, em média, quando se compara o primeiro ao último ano em estudo. Como é possível destacar, no ano 2000, o *cluster* I, ou seja, o de melhor resultado, a média das variáveis alcançou valor de 0,222, numa escala entre 0 e 1. O maior valor encontrado ficou para o *cluster* III com média de 0,35. Ademais, é pertinente destacar que as médias são relativamente disparidades e com percentual considerável entre uma e outra, evidenciando que os *clusters*, de fato, estão apresentando distância entre eles.

Tabela 03: Clusters dos municípios do Nordeste da dimensão de pobreza domiciliar – 2000/2010

<i>Clusters - 2000</i>						
Variável	P_pobretrab	P_pobredom	P_analfabeto	P_desocupado	P_emigrante	Média
<i>Clusters I</i>	0,067	0,364	0,309	0,312	0,060	0,222
<i>Clusters II</i>	0,166	0,521	0,464	0,249	0,067	0,293
<i>Clusters III</i>	0,361	0,616	0,544	0,188	0,050	0,352
<i>Clusters - 2010</i>						
Variável	P_pobretrab	P_pobredom	P_analfabeto	P_desocupado	P_emigrante	Média
<i>Clusters I</i>	0,437	0,118	0,234	0,046	0,050	0,177
<i>Clusters II</i>	0,533	0,160	0,349	0,039	0,056	0,227
<i>Clusters III</i>	0,675	0,211	0,415	0,033	0,047	0,276

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados dos Censos Demográficos - 2000/2010

Em 2010, reduz-se o valor médio de cada cluster. Ou seja, reduz-se a pobreza multidimensional, comparativamente ao ano 2000. É possível perceber que o maior (pior) indicador ficou com o cluster III no valor média de 0,276 e o menor (melhor) valor no cluster I com média de 0,177. Ademais, ainda há distancia percentual considerável entre o pior e o melhor resultado nesta dimensão. Ou seja, ainda há espaço para redução das disparidades entre os municípios, a partir de políticas públicas com o fito de melhorar as características socioeconômicas dos territórios com maior propensão a concentração da pobreza multidimensional.

Na figura 6 é possível observar o padrão de dispersão da pobreza multidimensional no Nordeste. No ano 2000 (figura a esquerda), é possível identificar as áreas em cada estado que concentram os municípios em melhor situação no que pertine aos indicadores de pobreza, bem como aqueles que estão em situações relativamente piores. As regiões metropolitanas de cada um dos estados, bem como as áreas de melhor dinamismo econômico estão no primeiro *cluster*. Aqueles de menor valor no indicador de pobreza multidimensional. Já os municípios nas áreas interioranas dos estados, aquelas com baixa dinâmica econômica, estão no cluster III com os maiores indicadores de pobreza multidimensional.

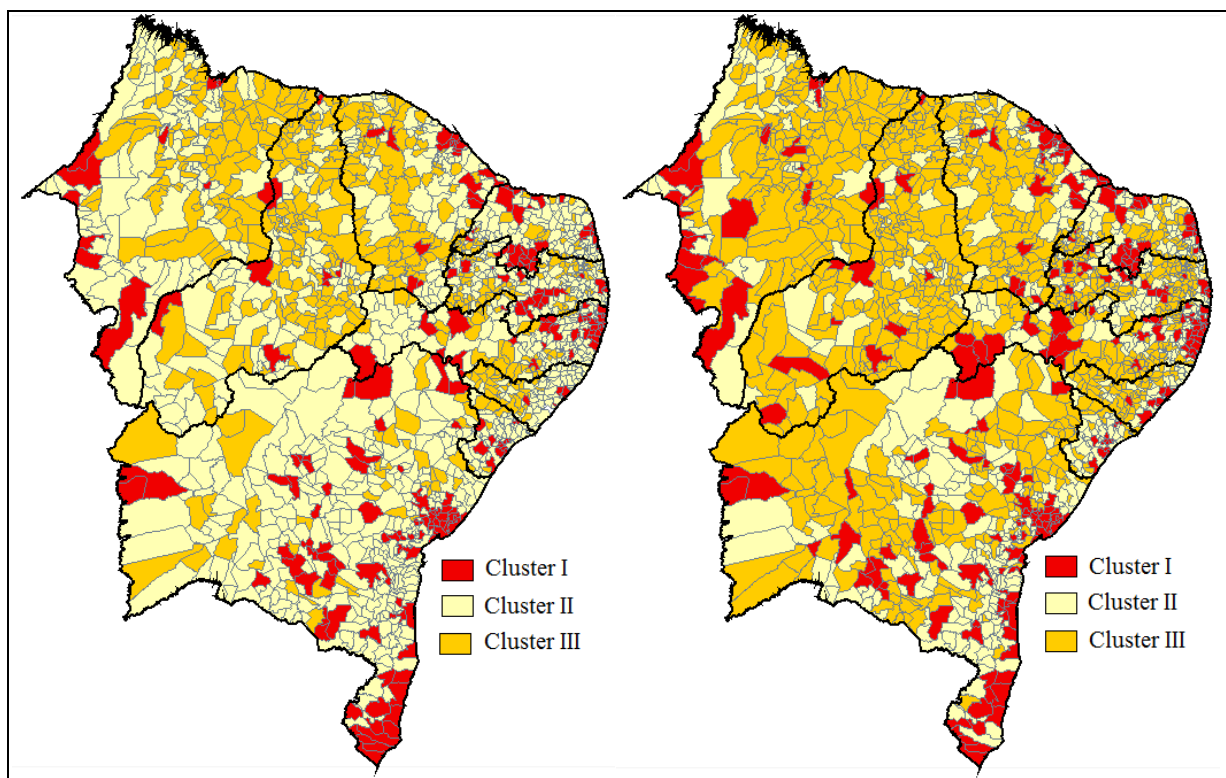


Figura 06: pobreza nos municípios dos estados do Nordeste – 2000/2010

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados dos Censos Demográficos - 2000/2010

No mapa a direita (2010), é possível identificar padrão relativamente semelhante aquele observado no mapa a esquerda (2000). Todavia, destaque-se que o cluster II eleva substancialmente o número de municípios em detrimento do cluster I que apresenta redução substancialmente no número de municípios nele aglomerados. Como foi possível constatar na tabela 3, registra-se redução nas médias de todos os clusters, o que confere redução média da pobreza multidimensional nos municípios do Nordeste brasileiro.

No que se refere a dimensão mercado de trabalho, a redução do valor médio registrado em cada cluster no ano 2010, comparativamente ao ano 2000, mostra que a situação do mercado de trabalho apresenta sinais de piora do primeiro ao último ano. Aqui, algumas questões devem ser levadas em consideração. A variável migração apresenta redução substancial. Neste caso, não necessariamente significa que houve piora nos municípios, mas reflete resultados da redução dos fluxos populacionais entre os municípios e para os estados do Nordeste. Esta variável bem como a participação de pessoas ocupadas foi sobremaneira responsável pela redução das médias dos clusters quando comparado o ano 2000 ao de 2010. Além delas, a participação de pessoas ocupadas na indústria, serviços e comércio também se reduz substancialmente, promovendo redução da média final dos clusters no último ano.

Tabela 04: Clusters dos municípios do Nordeste da dimensão de mercado de trabalho e capital humano – 2000/2010

Variável	Clusters - 2000					
	P_superior	P_ocupado	P_imigrante	P_ICS	P_previdencia	P_média
Clusters I	0,006	0,817	0,079	0,824	0,043	0,354
Clusters II	0,009	0,681	0,070	0,778	0,053	0,318
Clusters III	0,021	0,726	0,112	0,588	0,075	0,304

<i>Clusters - 2010</i>						
Variável	P_superior	P_ocupado	P_imigrante	P_ICS	P_previdencia	P_média
<i>Clusters I</i>	0,038	0,683	0,071	0,409	0,084	0,257
<i>Clusters II</i>	0,025	0,712	0,058	0,210	0,091	0,219
<i>Clusters III</i>	0,022	0,604	0,046	0,166	0,066	0,181

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados dos Censos Demográficos - 2000/2010

Em 2010, somente as variáveis: participação de pessoas com ensino superior e participação de ocupados contribuintes com instituto oficial de previdência social no trabalho principal ou em outro trabalho mostrou melhora. O desempenho destas variáveis não foram suficientes para a média final deste ano superar aquela registrada no ano 2000. Com isso, registrou-se desempenho relativamente pior desta dimensão de análise no ano de 2010, comparado ao ano 2000.

Pelos mapas a figura 7, percebe-se que um número maior de municípios se aglomerou nos cluster I e II, no ano de 2010, comparativamente ao ano 2000. Isso mostra que o mercado de trabalho foi relativamente piorado, independentemente da localização dos municípios em cada um dos estados. No primeiro ano (mapa a esquerda) o número de municípios no primeiro cluster era relativamente menor que no último ano (mapa a direita).

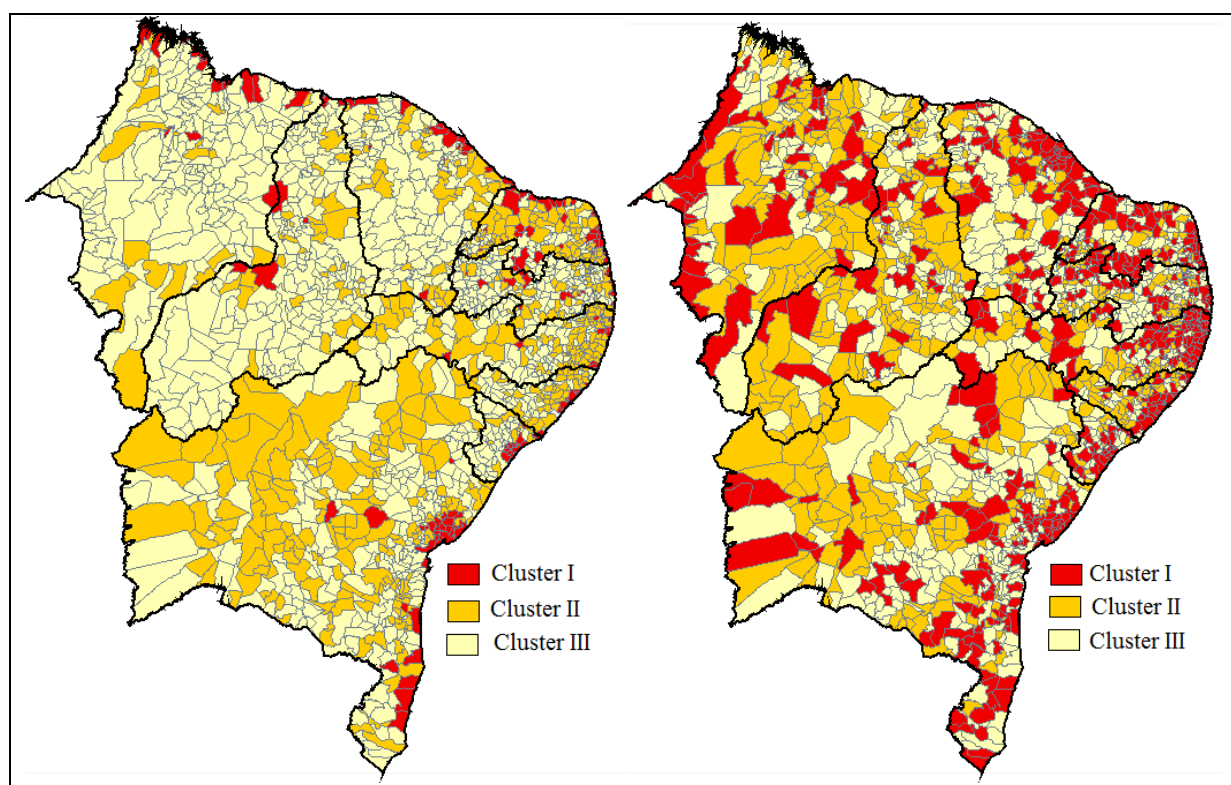


Figura 07: estrutura do mercado de trabalho nos municípios dos estados do Nordeste 2000/2010

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados dos Censos Demográficos - 2000/2010

Pelos resultados encontrados na tabela 4 e plotados na figura 7, a situação do mercado de trabalho nos municípios nordestinos, pela ótica aqui abordada, piorou. Os efeitos da redução da mobilidade populacional, acoplada aos elevados níveis de desemprego, bem como a forte redução da participação da indústria, comércio e serviços como empregadores na

região no ano 2010, comparativamente ao ano 2000, implicou na mudança substancial desta dimensão de análise. Ou seja, os efeitos neste cluster pode ser resultado de modificações substanciais na esfera da dinâmica do mercado de trabalho municipal nordestino.

5. Considerações finais

O objetivo deste artigo foi fazer uma análise do desenvolvimento socioeconômico do Nordeste à luz de indicadores de naturezas socioeconômicas e demográficas nos municípios da região. Para tanto, recorreu-se a uma revisão da literatura e, como análise empírica, a construção do Índice de Eficácia Migratória, bem como a clusterização hierárquica dos municípios a partir de várias dimensões de análises.

Os resultados mostram que houve melhora nos municípios da região, dado pela melhora na renda da população, a partir de rendimentos médios nas melhores faixas salariais, mas a renda do trabalho é relativamente afetada pela elevação da participação de pobres no trabalho no ano de 2010. Ademais, é possível que estes resultados estejam refletindo o aumento da oferta de trabalho, mas com rendimentos nominais menores.

No que se refere a infraestrutura domiciliar nos municípios do Nordeste, registra-se substancial melhora no ano de 2010, comparativamente ao ano 2000. Os valores médios assumidos pelas variáveis se elevam no último ano, refletindo maior taxa de cobertura de serviços domiciliares essenciais à melhora da qualidade de vida da população desta região. Ações voltadas à melhoria da infraestrutura domiciliar, resultados de programas como o “luz para todos”, bem como a construção de banheiros e fossa séptica nos desdobramentos do “Plano de Aceleração do Crescimento – PAC” podem ter contribuído diretamente para os resultados alcançados ao longo dos anos.

Ademais, os efeitos das ações da política governamental nos anos 2000 podem ter reflexos substanciais na redução da pobreza multidimensional, segunda dimensão apresentada. Como foi visto, reduziu-se substancialmente a pobreza nos municípios da região, pela dimensão analisada, dado que as médias dos clusters foram relativamente reduzidas do primeiro ao último ano. Isso mostra que os indicadores de pobreza municipais no Nordeste apontam para redução média na região entre 2000 e 2010.

Por outro lado, no que se refere ao mercado de trabalho, viu-se, pela dimensão toada para análise, registrou-se relativa piora. Várias questões podem ter resultado na queda dos indicadores em todos os clusters. Dentre estes, a redução da participação da indústria, comércio e serviços, bem como a elevação das taxas de desemprego podem ter afetado o indicador de tal forma a levar-nos a afirmar pela porá no mercado de trabalho nos municípios da região, quando se compara o primeiro ao último ano em análise.

Nestes aspectos, pela metodologia aqui proposta, pode-se afirmar que houveram melhoras substanciais nos indicadores de desenvolvimento socioeconômico dos municípios do Nordeste, apesar do mercado de trabalho não ter contribuído diretamente para este desempenho. Ademais, há limitações às conclusões dos resultados, uma vez que a amostra foi composta por chefes de domicílios e todas as informações foram por eles prestadas. Sugere-se, para pesquisas futuras, a ampliação do número de variáveis, bem como a inclusão na amostra, de todas as pessoas, independente da condição no domicílio.

6. Referências bibliográficas

ARAÚJO, T. B. (2000). Nordeste, Nordestes: que Nordeste? Ensaio sobre o Desenvolvimento Brasileiro: heranças e urgências, Rio de Janeiro: Fase, 2000.

AZZONI, C. R. (1997), concentração regional e dispersão das rendas per capita estaduais: análise a partir de séries históricas estaduais de PIB, 1939-1995. Estudos Econômicos. São Paulo, v.27, n.3, p-341-393. set-dez, 1997.

CAVENAGHI, S. ALVES, j. e. d. (2018). Mulheres chefes de família no Brasil: avanços e desafios. Rio de Janeiro: ENS-CPES, 2018. 120 p. 21 cm (Estudos sobre Seguro, nº 32).

CHISWICK, B. (1999). Are immigrants favorable self-selected? American Economic Review, v 89, 1999.

DINIZ, C. C. (2001). A Questão Regional e as Políticas Governamentais no Brasil, Texto para discussão, Nº 159, CEDEPLAR/UFMG, 2001.

FURTADO, C. (2007). Formação Econômica do Brasil. 14.ed. São Paulo, Companhia das Letras, 2007.

GAMA, L. C. D.; MACHADO, A. F. (2014). Migração e rendimentos no Brasil: análise dos fatores associados no período intercensitário 2000-2010. Estudos Avançados, São Paulo, v. 28, n. 81, p. 155-174, 2014.

GOMES, G. M.; VERGOLINO J. R. O. (1995), A macroeconomia do desenvolvimento nordestino: 1960/1994. Texto para discussão, n 1802, Brasília, IPEA, 1995.

GUIMARÃES NETO, L. (1997). Desigualdade e políticas regionais no Brasil: caminhos e descaminhos, Planejamento e políticas públicas, Brasília, IPEA, Nº 15, 1997.

JAIN, A. K.; MURTY, M. N.; FLYNN, P. J. (1999). Data Clustering: A Review, ACM Computing Surveys 31 (3), 264–322, 1999.

JUSTO, W.R.; FERREIRA, R. A; LIMA, C. F.; MARTINS, G.N. (2012). Os determinantes da migração e da migração de retorno intermunicipal no Brasil. In: XL Encontro Nacional de economia - ANPEC, Porto de Galinhas, 2012.

MACIEL, F. T.; OLIVEIRA, A. M. H. C. (2011). A migração interna e seletividade: Uma aplicação para o Brasil. In: Anais do Encontro Nacional de Economia da ANPEC, 2011, Foz do Iguaçu, Paraná, 2011.

MINGOTI, S. A. (2005). Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte - Minas Gerais: Editora UFMG, 297p. 2005.

OLIVEIRA, K. F. de; JANNUZZI, P. de M. (2005). Motivos para migração no Brasil e retorno ao nordeste: padrões etários, por sexo e origem/destino. São Paulo em Perspectiva (Impresso), v. 19, p. 134-143, n. 2005.

OLIVEIRA, R. C.; SILVEIRA NETO, R. M. (2015). A final, quão importantes são as desigualdades de escolaridade para explicar as disparidades regionais de renda no Brasil?. In: 43º Encontro Nacional de Economia – ANPEC, Anais..., Florianópolis, 2015.

PACHECO, C. A. (1998). Fragmentação da nação, Campinas, SP: UNICAMP IE, 1998.

PACHECO, C. A. (1999). Novos padrões de localização industrial? Tendências recentes dos indicadores de produção e do investimento industrial, Brasília – IPEA, Texto para discussão Nº 633, 1999.

SILVA FILHO, L. A. Migração: inserção socioeconômica, condição de atividade e diferenciais de rendimentos no Brasil. (Tese de Doutorado) - Instituto de Economia, Universidade estadual de Campinas, 2017.

SILVA FILHO, L. A.; MIYAMOTO, B. C. B.; MAIA, A. G. (2017). Condicionantes socioeconômicos da imigração nos municípios do estado da Bahia - 2000/2010. Revista Desenbahia, v. 14, p. 29-57, 2017.

SILVA FILHO, L. A.; SILVA, F. J. F.; QUEIROZ, S. (2015). Nordeste industrial: a fragmentação territorial de uma região periférica. Revista Econômica do nordeste, v. Fortaleza, v. 46, n. 2, p. 9-24, abr. - jun., 2015.

SILVA FILHO, L. A; MAIA, A. G. Migração e inserção socioeconômica nos municípios brasileiros. XVI Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, At SENAC, Caruaru – PE.

SILVEIRA NETO, R. M., Concentração Industrial Regional, Especialização Geográfica e Geografia Econômica: Evidências para o Brasil no Período 1950-2000. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 36, nº 2, abr-jun. 2005.

THEODORIDIS, S.; KOUTROUMBAS, K. (1998). Pattern Recognition, San Diego: Academic Press, 1998.