

---

## MAPEAMENTO DE INDICADORES DEMOGRÁFICOS DOS MUNICÍPIOS PIAUIENSES UTILIZANDO SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (SIG)

Cleyber Nascimento de **MEDEIROS**

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE

Pesquisador do Grupo de Estudos em Geotecnologias: Pesquisa e Ensino – UFPI

[cleyber.medeiros@ipece.ce.gov.br](mailto:cleyber.medeiros@ipece.ce.gov.br)

<http://lattes.cnpq.br/0317623923764049>

---

### RESUMO:

O objetivo deste trabalho foi mapear e analisar indicadores demográficos dos municípios piauienses, avaliando a evolução destes indicadores na última década. Para tanto, elaborou-se um Sistema de Informação Geográfica (SIG) gerando um inventário digital que possui a capacidade de visualizar um banco de dados enfocado sobre os aspectos populacionais do Estado, permitindo a realização de consultas e à apresentação dos dados na forma de mapas temáticos. Deste modo, foi possível traçar o perfil demográfico dos municípios, evidenciando-se uma crescente concentração populacional na capital, assim como a diminuição da participação dos municípios com até 10.000 habitantes no total da população do Estado no período 2000/2010.

**Palavras-chave:** Demografia. Municípios. Piauí. SIG.

### MAPPING DEMOGRAPHIC INDICATORS OF MUNICIPALITIES PIAUIENSES USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS)

### ABSTRACT:

The objective of this study was to map and analyze demographic indicators of Piauí municipalities, assessing the evolution of these indicators over the past decade. To this end, elaborated a Geographic Information System (GIS) generating a digital inventory that has the ability to view a focused database on population aspects of the state, allowing the consultations and presentation of data in the form of maps theme. Thus, it was possible to draw the demographic profile of municipalities, demonstrating an increasing population

concentration in the capital, as well as reducing the share of municipalities with up to 10,000 inhabitants in the total population of the state in the period 2000/2010.

**Keywords:** Demography. Municipalities. Piauí. GIS.

## **CARTOGRAFÍA DE INDICADORES DEMOGRÁFICOS DE MUNICIPIOS PIAUIENSES USANDO SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)**

### **RESUMEN:**

El objetivo de este estudio fue mapear y analizar indicadores demográficos de los municipios do Piauí, la evaluación de la evolución de estos indicadores en la última década. Para ello, elaboró un Sistema de Información Geográfica (SIG) generar un inventario digital que tiene la posibilidad de ver una base de datos centrada en aspectos de población del Estado, permitiendo que las consultas y la presentación de los datos en forma de tema mapas. De esta manera, fue posible trazar el perfil demográfico de los municipios, lo que demuestra una concentración de la población cada vez mayor en la capital, así como la reducción de la participación de los municipios con hasta 10.000 habitantes en la población total del Estado en el período 2000/2010.

**Palabras clave:** Demografía. Municipios. Piauí. SIG.

### **INTRODUÇÃO**

A questão demográfica é um dos aspectos fundamentais para a compreensão da estrutura socioeconômica de um determinado território. Neste sentido, cita-se que o padrão de mobilidade populacional no Nordeste, e conseqüentemente no Estado do Piauí, tem sido afetado pelo modelo de desenvolvimento econômico historicamente adotado nesta região.

Este modelo foi assentado principalmente na industrialização incentivada com urbanização, favorecendo a formação de áreas de atração e repulsão de pessoas, concentrando significativa parcela de população nas capitais dos estados nordestinos.

Vale mencionar que segundo Santos (2008), até a primeira metade do século XX o Brasil, e, conseqüentemente, o Nordeste, era uma nação com população predominantemente

rural, sendo que num intervalo de apenas quarenta anos (1940 - 1980) tem-se à inversão do lugar de residência.

Dessa forma, o contingente populacional urbano nordestino passou de 23,4% do total em 1940 para atingir 50,7% em 1980. Conforme o IBGE (2010), atualmente mais de 73% da população nordestina reside em áreas urbanas, ocasionando uma série de demandas por serviços públicos de infraestrutura, educação, segurança e saúde.

De acordo com Maricato (2003), a urbanização no Brasil foi desencadeada por forte intervenção estatal, pautada no binômio crescimento e pobreza, originando enorme massa de excluídos exposta a uma grande variedade de problemas socioeconômicos.

Neste viés de análise, este artigo objetiva analisar o perfil demográfico do Estado do Piauí, recorrendo-se para tanto aos dados oriundos dos Censos Demográficos dos anos de 2000 e 2010, disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Nessa perspectiva, foi empreendida uma avaliação sobre o padrão demográfico dos municípios piauienses, procurando destacar os aspectos mais relevantes, de forma a contribuir para o planejamento de ações e políticas públicas nas esferas social e econômica, capazes de atender e superar os novos desafios que se colocam diante dos principais municípios do Estado, bem como as novas demandas provocadas pelas mudanças do perfil demográfico da população piauiense.

## **PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E METODOLÓGICOS**

A fonte dos dados populacionais correspondeu aos censos demográficos do IBGE referentes aos anos de 2000 e 2010 e ao Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013). Estes dados possuem formato compatível com o programa Microsoft Excel<sup>®</sup>, sendo adquiridos por meio de download do sítio oficial do IBGE ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)) e do PNUD ([www.atlasbrasil.org.br](http://www.atlasbrasil.org.br)).

Essa base de dados (Figura 1) foi imprescindível para o trabalho em questão, tendo em vista que todos os dados foram agregados à representação cartográfica dos municípios piauienses (arquivo *shapefile* obtido no site do IBGE) possibilitando a geração de mapas temáticos recorrendo-se para tanto ao SIG ArcGIS 9.3<sup>®</sup>, licenciado para o IPECE.

Figura 1: Exemplo do banco de dados de indicadores populacionais

nome	cod. base	População total 2000	População total 2010	População rural 2000	População rural 2010	População urbana 2000	População urbana 2010
São José do Piauí	2210201	4.746	4.071	4.033	4.032	1.883	1.629
São João	2210202	18.705	18.715	2.944	2.947	2.134	2.232
Francisco Santos	2204024	8.838	8.792	1.532	1.532	2.754	2.073
Dea Fátima	2204400	3.860	3.914	1.385	1.409	465	744
Angélica do Piauí	2204800	8.820	9.027	3.875	3.881	4.825	5.144
Vila Verde	2211000	2.907	2.988	2.321	2.321	586	667
Novo Açu	2205001	1.934	1.118	892	811	1.042	307
Tamboré do Piauí	2210802	1.871	2.172	837	1.041	1.034	1.131
Tanque de Piauí	2210879	2.056	2.018	1.420	1.391	1.647	1.579
Novoriz	2205102	10.347	10.678	2.222	4.729	5.125	5.949
Walter Cirillo	2204901	7.010	6.221	3.860	6.236	1.843	1.881
Vicente Pinheiro	2206401	18.398	18.312	3.432	1.824	4.677	3.382
Novo Horizonte	2205006	3.784	3.781	4.134	3.906	2.030	2.485
Aracaju Arantes	2206006	2.847	3.019	731	816	1.916	2.204
Rosário de São Manoel	2206003	7.214	6.299	4.899	4.511	2.315	1.783
Alto Longá	2205101	12.703	12.440	2.159	2.332	3.834	3.714
Alta	2205400	38.860	39.022	9.891	11.434	26.169	27.588
Alcântara do Maranhão	2204700	4.211	5.058	2.732	3.231	1.479	1.848
Santo Antônio de Lisboa	2206401	3.854	4.067	1.780	2.007	3.084	2.063
São Filipe do Piauí	2206700	6.398	6.299	4.599	4.311	1.797	1.987
Amarelo	2206002	18.884	17.125	7.888	8.261	10.996	8.872
São Pedro do Piauí	2210000	1.816	1.816	1.414	1.414	402	402
Angical do Piauí	2205005	6.708	6.672	1.723	1.408	5.085	5.264
Alcides Almeida	2206701	7.743	8.098	4.585	4.688	3.158	3.403
Teófilo de Fátima	2215004	4.515	4.522	3.658	2.892	1.517	1.630
Araripe	2206001	8.825	8.770	2.854	2.854	2.171	2.470
Assensio Lima	2201101	1.874	1.907	1.824	1.824	50	83
Assunção do São	2205004	2.426	2.448	2.426	2.200	0	228
Boa Hora	2201770	5.170	6.298	4.147	4.772	1.023	1.524
Rio Grande do Piauí	2206004	6.706	6.689	3.375	3.218	3.331	3.471
Castelão do Piauí	2202004	1.140	4.465	4.464	3.247	1.091	1.219
Cortês	2202005	3.841	4.161	3.841	3.841	787	731
Itambé	2204700	1.842	1.842	1.842	1.842	0	0
Marcolândia	2206003	8.178	7.812	1.430	1.105	4.746	4.707
Mangá do Piauí	2206000	4.911	6.229	4.849	5.204	771	826
Moisés Stangan	2206100	37.217	39.472	10.517	10.717	26.700	28.755
Novo Fátima	2211704	3.866	4.284	3.866	3.114	379	1.170
Paulo Landim	2207104	3.736	3.467	3.352	3.008	448	459
Povo Lindo	2207100	3.880	4.018	1.541	1.603	2.339	2.415
Boqueirão do Piauí	2201100	4.490	4.363	3.371	3.716	1.119	1.647
Miguel Leão	2206000	12.170	12.170	1.217	1.217	1.492	1.492
Vila Brasilândia	2205007	8.820	8.788	5.241	5.241	1.889	1.791
Carão do Buré	2205003	17.339	20.028	1.885	6.898	10.154	11.130
Beira do Piauí	2201800	4.556	3.856	3.856	3.824	1.394	1.426
Boa União do Brasil	2201100	7.778	10.116	4.123	4.626	3.655	4.490
Passo de Orlândia	2201100	1.400	1.400	1.400	1.400	0	0

Elaboração do autor.

Um SIG pode ser utilizado em estudos territoriais, na pesquisa da previsão de determinados fenômenos ou no apoio a decisões de planejamento, considerando a concepção de que os dados armazenados representam um modelo do mundo real (BURROUGH, 1987).

Cabe citar que o ArcGIS 9.3<sup>®</sup> permite a ligação de uma determinada feição, por exemplo polígonos representando os limites dos municípios, a atributos (dados) contidos na base de dados, consentindo a classificação das feições por classes ou intervalos numéricos. Neste trabalho utilizou-se o método de quebras naturais.

Segundo Medeiros et al. (2005), este método é baseado na variabilidade dos dados, minimizando a soma da variância dentro de cada uma das classes e maximizando entre elas, tendo como consequência a homogeneidade interna dentro das mesmas e a formação de agrupamentos e padrões inerentes aos dados.

Esta classificação possibilitou a elaboração dos mapas temáticos dos indicadores em nível municipal, consentindo a análise da evolução espaço-temporal das condições demográficas das cidades piauienses.

## A DINÂMICA DEMOGRÁFICA RECENTE: O PIAUÍ EM RELAÇÃO AO NORDESTE E AO BRASIL

Tendo em vista que a demografia exerce um papel importante para o desenvolvimento socioeconômico de uma região, o presente tópico inicia o estudo desse tema com a análise histórica do crescimento populacional do Piauí, comparando-o com o Nordeste e o Brasil, para em seguida avaliar as principais mudanças ocorridas na estrutura demográfica desse Estado nas últimas décadas.

A Tabela 1 exibe a evolução da população do Piauí, da Região Nordeste e do Brasil referente aos anos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010. Como se observa, o contingente populacional piauiense atingiu a marca de 3.118.360 pessoas em 2010, equivalendo a quase o dobro da população existente em 1970. Desse modo, conjectura-se que a cada ano teve-se um crescimento médio de cerca de 35.000 habitantes entre 1970-2010.

Tabela 1: População residente - Piauí, Nordeste e Brasil - 1970/2010

Região	População Residente (n.º)				
	1970	1980	1991	2000	2010
Brasil	94.508.583	121.150.573	146.917.459	169.590.693	190.755.799
Nordeste	28.675.110	35.419.156	42.470.225	47.693.253	53.081.950
Piauí	1.734.894	2.188.150	2.581.215	2.841.202	3.118.360

Fonte: *Sinopse dos Censos demográficos de 1970/2010 - IBGE. Elaboração do autor.*

Verificando especificamente o derradeiro decênio (2000-2010), constata-se que o Piauí anotou uma elevação, em termos absolutos, em sua população da ordem de 277.158 habitantes, representando um crescimento relativo de 9,8%.

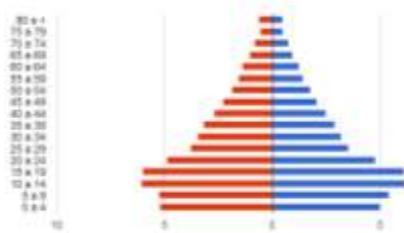
Cita-se também que a população piauiense representava 6,17% do contingente populacional da região Nordeste e 1,86% da população do Brasil, em 1970. Nos períodos seguintes estes percentuais apresentaram redução, especialmente a partir da década de 1990, chegando ao ano de 2010 com participações no Nordeste e no Brasil de, respectivamente, 5,87% e 1,63%.

Essas informações censitárias podem ser complementadas pelas estatísticas mais recentes extraídas da estimativa populacional do Piauí no ano de 2015, onde o Estado registrou o montante de 3.204.028 pessoas, equivalendo a 5,66% da população nordestina e 1,57% da brasileira.

Uma análise importante da dinâmica demográfica recente no Estado pode ser realizada por meio das Figuras 2 e 3, que mostram a distribuição populacional nas diversas faixas de idade e por sexo, a partir das pirâmides etárias para o Piauí nos anos de 2000 e 2010.

Figura 2: Pirâmide etária – Piauí – 2000.

Figura 3: Pirâmide etária – Piauí – 2010.



Fonte: PNUD, 2013.



Fonte: PNUD, 2013.

A partir dos mencionados gráficos identifica-se o gradual processo de estreitamento da base e alargamento do topo da pirâmide etária, resultado que pode ser explicado devido à queda da taxa de fecundidade e de mortalidade da população, concomitantemente.

Especificamente para o Piauí, percebe-se uma tendência de elevação da participação da faixa etária de 35 anos ou mais, com destaque para o grupo de pessoas com idade superior a 60 anos, configurando um processo de envelhecimento da população piauiense.

Como uma consequência dos movimentos demográficos descritos anteriormente, observa-se uma tendência de redução na razão de dependência, que representa a divisão entre a população considerada inativa (0 a 14 anos e 65 anos ou mais de idade) e a população potencialmente ativa (15 a 64 anos de idade). Neste contexto, tem-se que a razão de dependência foi diminuída de 64,71% para 51,70% entre os anos de 2000 e 2010 no Estado.

Medeiros et al. (2014) destaca que estas mudanças no padrão demográfico da população deverão nortear mudanças significativas nas políticas públicas, especialmente as voltadas para as áreas de educação e saúde. É provável, por exemplo, que a demanda atual por vagas no ensino fundamental seja aliviada em médio prazo, devendo dar mais possibilidade ao Governo para implementar medidas inovadoras de melhoria da qualidade do ensino.

Por outro lado, o envelhecimento da população deve ensejar por parte do Estado o planejamento de políticas específicas para cuidar dessas pessoas, contemplando, por exemplo, aspectos vinculados à melhoria nas condições de saúde da população idosa, à acessibilidade

aos lugares públicos e o financiamento das aposentadorias. Na próxima seção apresenta-se o perfil demográfico dos municípios piauienses.

## O PERFIL DEMOGRÁFICO DOS MUNICÍPIOS DO PIAUÍ

A Tabela 2 exibe a população residente dos dez maiores e menores municípios para os anos de 2000 e 2010, sobressaindo-se o município de Teresina que possuía em 2000 um percentual de 24,90% do contingente populacional do Estado passando para 26,11% em 2010, significando um aumento da concentração populacional na capital na última década.

Tabela 2: População residente dos dez maiores e menores municípios - 2000/2010.

Municípios	População Total 2000		Municípios	População Total 2010	
	N.º	%		N.º	%
<b>Piauí</b>	<b>2.841.202</b>	<b>100,00</b>	<b>Piauí</b>	<b>3.118.360</b>	<b>100,00</b>
<b>10 maiores</b>			<b>10 maiores</b>		
Teresina	707.994	24,90	Teresina	814.230	26,11
Parnaíba	132.282	4,65	Parnaíba	145.705	4,67
Picos	66.548	2,34	Picos	73.414	2,35
Piripiri	59.891	2,11	Piripiri	61.834	1,98
Floriano	54.591	1,92	Floriano	57.690	1,85
Campo Maior	42.673	1,50	Campo Maior	45.177	1,45
Barras	40.891	1,44	Barras	44.850	1,44
União	39.801	1,40	União	42.654	1,37
Pedro II	36.201	1,27	Altos	38.822	1,24
Altos	35.800	1,26	Esperantina	37.767	1,21
<b>10 menores</b>			<b>10 menores</b>		
Aroeiras do Itaim	2.426	0,09	Olho D'Água do Piauí	2.626	0,08
Floresta do Piauí	2.416	0,08	Tanque do Piauí	2.620	0,08
Francisco Macedo	2.337	0,08	São Luis do Piauí	2.561	0,08
São Gonçalo Gurguéia	2.322	0,08	Porto Alegre do Piauí	2.559	0,08
Olho D'Água do Piauí	2.283	0,08	Floresta do Piauí	2.482	0,08
Lagoinha do Piauí	2.231	0,08	Aroeiras do Itaim	2.440	0,08
São M. da Baixa Grande	2.030	0,07	Pedro Laurentino	2.407	0,08
Santo Ant. dos Milagres	1.876	0,07	São M. da Baixa Grande	2.110	0,07
Tamboril do Piauí	1.871	0,07	Santo Ant. dos Milagres	2.059	0,07
Miguel Leão	1.370	0,05	Miguel Leão	1.253	0,04

Fonte: Censos Demográficos do IBGE, 2000 e 2010 (Dados definitivos). Elaboração do autor.

A Tabela 3, por sua vez, mostra os municípios que experimentaram baixa variação ou onde o crescimento populacional foi negativo, estando à maioria deles distante da capital do Estado, que é o centro econômico do Piauí.

Tabela 3: População residente e variação percentual: Piauí e os 10 municípios que mais cresceram e os 10 que menos cresceram - 2000/2010

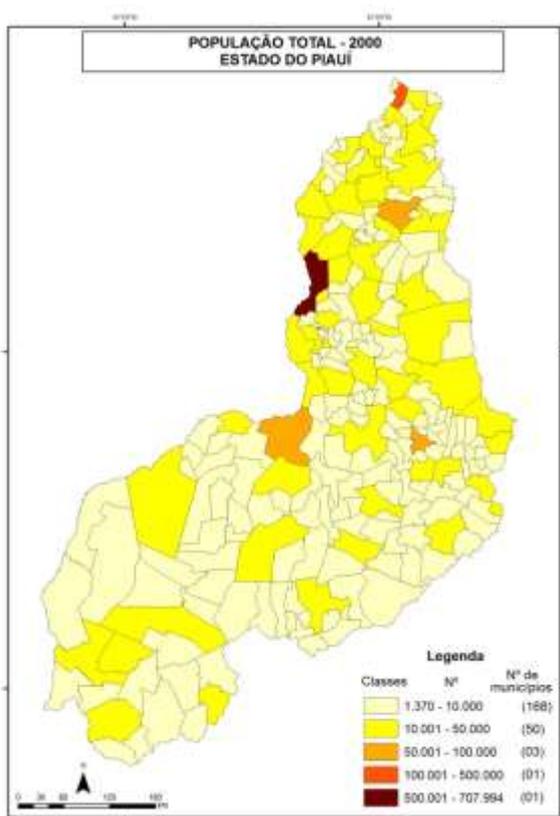
Município	Ano		Varição
	2000	2010	2000-2010 (%)
<b>Piauí</b>	<b>2.841.202</b>	<b>3.118.360</b>	<b>9,67</b>
<b>10 municípios que mais cresceram</b>			
Nova Santa Rita	2.704	4.187	54,84
Tamboril do Piauí	1.871	2.753	47,14
Campo Grande do Piauí	3.810	5.592	46,77
Bom Jesus	15.924	22.629	42,11
Baixa Grande do Ribeiro	7.779	10.516	35,18
Novo Santo Antônio	2.443	3.260	33,44
Massapê do Piauí	4.811	6.220	29,29
São João do Arraial	5.734	7.336	27,94
Campo Alegre do Fidalgo	3.671	4.693	27,84
Marcolândia	6.178	7.812	26,45
<b>10 municípios que menos cresceram</b>			
Miguel Leão	1.370	1.253	-8,54
São Félix do Piauí	3.397	3.069	-9,66
Bela Vista do Piauí	4.206	3.778	-10,18
Cajazeiras do Piauí	3.742	3.343	-10,66
Francisco Ayres	5.236	4.477	-14,50
Brejo do Piauí	4.556	3.850	-15,50
Sebastião Barros	4.278	3.560	-16,78
Padre Marcos	8.125	6.657	-18,07
Várzea Branca	6.052	4.913	-18,82
Pedro Laurentino	3.730	2.407	-35,47

Fonte: Censos Demográficos do IBGE, 2000 e 2010. Elaboração do autor.

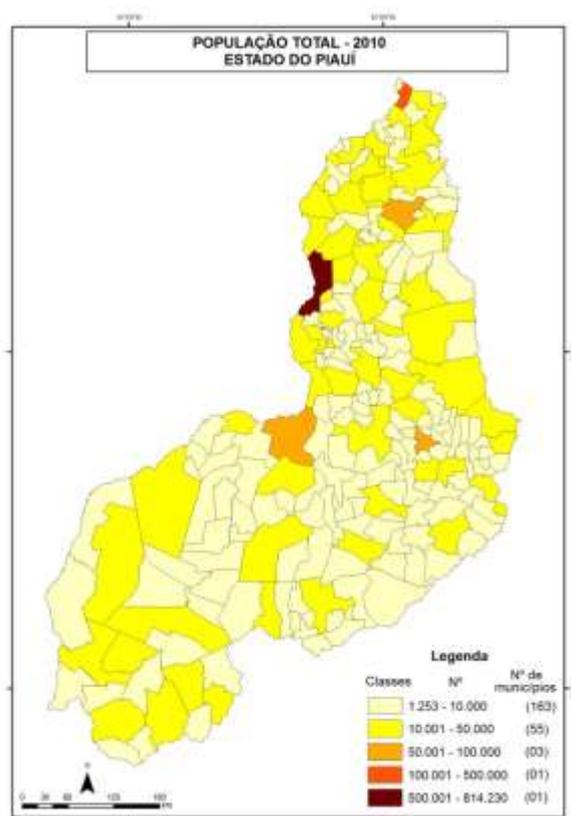
Menciona-se que dos 224 municípios piauienses, 48 registraram uma diminuição no tamanho da sua população entre 2000 e 2010, sendo que 44 estão no grupo de municípios com população inferior a 10.000 habitantes e 4 com população entre 10.001 e 50.000

habitantes, evidenciando que os pequenos municípios foram os que mais perderam contingente populacional na década passada.

Neste viés de análise, os Mapas temáticos 1 e 2 permitem a visualização da distribuição populacional municipal no território piauiense para os anos de 2000 e 2010, podendo-se localizar os maiores e menores, avaliar a presença de agrupamentos de cidades com alta densidade de habitantes, assim como efetuar uma comparação espaço-temporal entre eles. Destaca-se a capital Teresina e a cidade de Parnaíba, que em ambos os anos possuíam contingente populacional acima de 500.000 e 100.000 habitantes, respectivamente.



**Mapa 1:** População total segundo os municípios do Piauí – 2000. Elaboração do autor.



**Mapa 2:** População total segundo os municípios do Piauí – 2010. Elaboração do autor.

## A TAXA DE URBANIZAÇÃO E A DENSIDADE DEMOGRÁFICA DOS MUNICÍPIOS

Ao analisarmos o crescimento demográfico nas áreas urbanas e rurais verifica-se uma dinâmica diferenciada no Piauí. A população urbana do estado aumentou em aproximadamente 262.369 pessoas entre 2000 e 2010.

Essa elevação do contingente populacional urbano foi dada por uma taxa de crescimento relativo de 14,67% neste intervalo temporal. Por sua vez, a população rural apresentou uma pequena elevação, com aumento de apenas 12.698 pessoas, representando um incremento de 1,2%.

Estes dados da mudança demográfica da população urbana e rural no Piauí podem ser visualizados na Tabela 4, que também mostra os municípios que tiveram os maiores crescimentos demográficos na última década, nas áreas urbanas e rurais.

Tabela 4: População residente e variação percentual: Piauí e os 10 municípios que mais cresceram sua população urbana e rural - 2000/2010

Estado/Município	Ano		Varição
	2000	2010	2000-2010 (%)
<b>Piauí - Urbano</b>	<b>1.788.590</b>	<b>2.050.959</b>	<b>14,67</b>
<b>Piauí - Rural</b>	<b>1.054.703</b>	<b>1.067.401</b>	<b>1,20</b>
<b>10 municípios que mais cresceram - população urbana</b>			
Capitão Gervásio Oliveira	358	1.162	224,58
Campo Alegre do Fidalgo	410	1.224	198,54
Novo Santo Antônio	307	916	198,37
Sebastião Barros	465	1.112	139,14
Dom Inocêncio	856	2.018	135,75
São Francisco de Assis do Piauí	705	1.429	102,70
Morro Cabeça no Tempo	704	1.404	99,43
Ribeira do Piauí	523	1.030	96,94
Pedro Laurentino	448	819	82,81
Belém do Piauí	879	1.603	82,37
<b>10 municípios que mais cresceram - população rural</b>			
Campo Grande do Piauí	2.630	4.023	52,97
Teresina	30.524	46.673	52,91
Nova Santa Rita	2.302	3.483	51,30
Tamboril do Piauí	837	1.241	48,27
São Gonçalo do Piauí	983	1.446	47,10
Conceição do Canindé	1.588	2.112	33,00
Água Branca	1.442	1.912	32,59
Massapê do Piauí	4.040	5.284	30,79
Francisco Santos	3.582	4.613	28,78
Simplicio Mendes	3.849	4.914	27,67

Fonte: Censos Demográficos do IBGE, 2000 e 2010. Elaboração do autor.

Como se observa, os municípios de Capitão Gervásio Oliveira, Campo Alegre do Fidalgo, Novo Santo Antônio, Sebastião Barros e Dom Inocêncio experimentaram as maiores taxas de crescimento populacional urbano no último decênio. Ressalta-se, entretanto, que a principal característica dessas cidades é possuir reduzido contingente de habitantes na zona urbana.

Quanto às áreas rurais, os municípios de Campo Grande do Piauí, Teresina, Nova Santa Rita, Tamboril do Piauí e São Gonçalo do Piauí apresentaram os maiores incrementos populacionais. Desse modo, destaca-se a capital do Estado (Teresina), que ainda detêm cerca de 6% de sua população classificada como rural no último censo demográfico.

Vale mencionar que essa dinâmica diferenciada entre os espaços urbano e rural afeta diretamente a taxa de urbanização do Estado e de seus municípios. Nesse sentido, a Tabela 5 mostra a referida taxa para os municípios mais e menos urbanizados em 2000 e 2010, destacando-se Guadalupe, Parnaíba, Teresina, Água Branca, Floriano e Marcos Parente, que registraram proporções superiores a 85% em 2010.

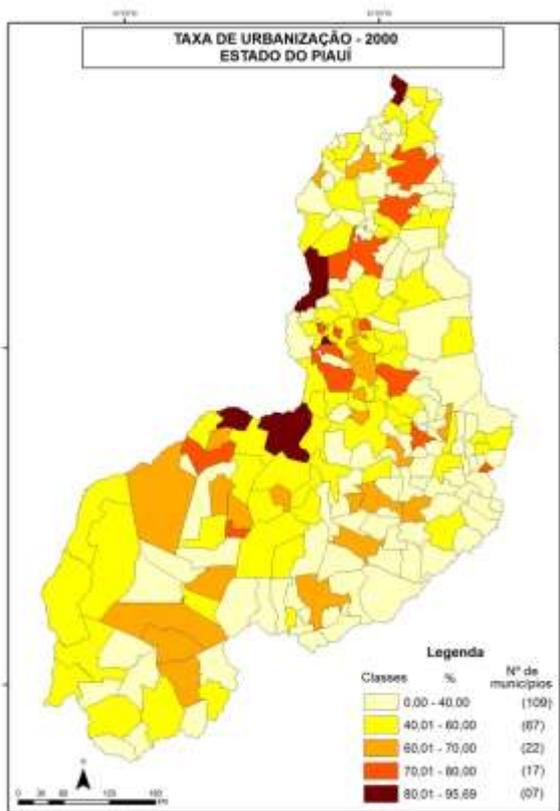
Tabela 5: Taxa de Urbanização (%): Piauí e os 10 municípios mais urbanizados e os 10 municípios menos urbanizados - 2000 e 2010.

Município	2000	Município	2010
<b>Piauí</b>	71,53	<b>Piauí</b>	75,09
<b>10 maiores</b>		<b>10 maiores</b>	
Teresina	95,69	Guadalupe	95,85
Parnaíba	94,49	Parnaíba	94,36
Guadalupe	93,47	Teresina	94,27
Água Branca	90,07	Água Branca	88,38
Floriano	85,52	Floriano	86,62
Ilha Grande	82,45	Marcos Parente	86,29
Demerval Lobão	82,10	Marcolândia	85,86
Hugo Napoleão	79,53	Ilha Grande	83,52
Picos	78,96	Prata do Piauí	82,72
Colônia do Gurguéia	77,53	Hugo Napoleão	82,15
<b>10 menores</b>		<b>10 menores</b>	
Ribeira do Piauí	11,46	Jacobina do Piauí	17,90
Paquetá	11,35	Caraúbas do Piauí	17,59
Campo Alegre do Fidalgo	11,17	Nova Santa Rita	16,81
Sebastião Barros	10,87	Cabeceiras do Piauí	16,69
Capitão Gervásio Oliveira	10,43	Massapê do Piauí	15,05
Dom Inocêncio	9,61	Pau D'Arco do Piauí	14,80
Queimada Nova	9,01	Queimada Nova	13,52
Aroeiras do Itaim	0,00	Paquetá	13,43
Nazária	0,00	Acauã	13,35
Pau D'Arco do Piauí	0,00	Aroeiras do Itaim	9,75

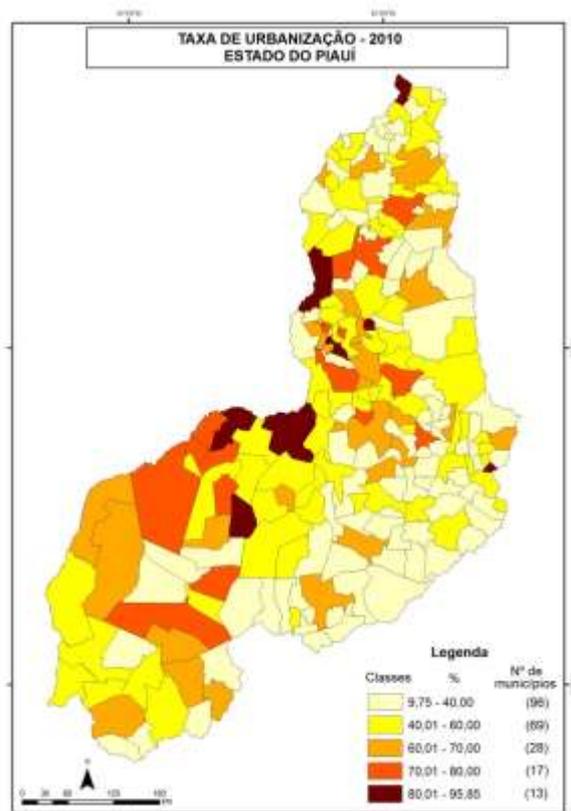
Fonte: Censos Demográficos do IBGE, 2000 e 2010. Elaboração do autor.

Os mapas temáticos 3 e 4 permitem a análise espaço-temporal da taxa de urbanização para os municípios piauienses, evidenciando um valor mais alto para as cidades que estão próximas a capital do Estado, Teresina, nos dois anos analisados.

Este resultado provavelmente decorre de um maior desenvolvimento da capital em relação às outras regiões do Piauí, em termos de serviços sociais, infraestrutura, economia e geração de empregos. Constatase também que, em 2000, tinha-se 07 cidades com taxa de urbanização acima de 80%, aumentando para 13 em 2010, conforme pode ser visualizado nos referidos mapas.



**Mapa 3:** Taxa de urbanização segundo os municípios do Piauí – 2000. Elaboração do autor.



**Mapa 4:** Taxa de urbanização segundo os municípios do Piauí – 2010. Elaboração do autor.

A densidade demográfica consiste em um indicador voltado para a análise da concentração populacional em uma área geográfica, sendo importante no tocante a estudos populacionais, sociais e econômicos. Ela é calculada pela relação entre o número de habitantes e a área total. Assim, o indicador de densidade demográfica utilizado neste trabalho corresponde à divisão da população total pela extensão territorial, medida em  $\text{km}^2$ .

Em termos de densidade demográfica, o estado do Piauí registrou no ano 2000 um valor de  $11,30 \text{ hab./km}^2$ , passando para  $12,40 \text{ hab./km}^2$  no ano de 2010, ou seja, um incremento de apenas  $1 \text{ hab./km}^2$ .

A densidade demográfica municipal pode ser consultada na Tabela 6, que exhibe os dez maiores e menores municípios piauienses para os anos de 2000 e 2010. Evidentemente, a distribuição da população no território estadual não é equitativa.

Teresina, capital do Estado, constitui-se na área mais densamente povoada do Piauí, sendo acompanhada das cidades de Parnaíba, Água Branca, Picos e Ilha Grande, tanto em 2000 quanto em 2010. No lado oposto, os municípios com as menores densidades demográficas em 2010 foram: Currais, Guaribas, Baixa Grande do Ribeiro, Sebastião Leal e Santa Filomena.

Tabela 6: Densidade demográfica (hab./km<sup>2</sup>) dos dez maiores e menores municípios - Piauí - 2000/2010.

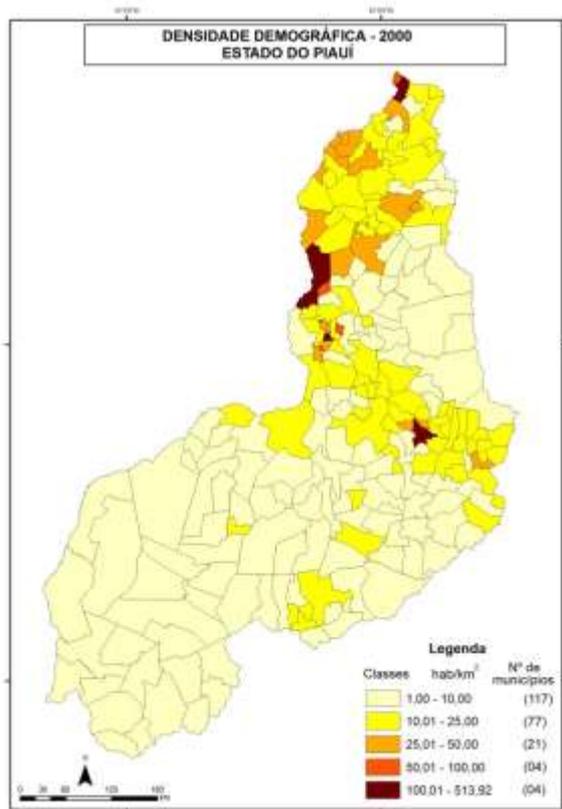
Município	2000	Município	2010
<b>Piauí</b>	<b>11,30</b>	<b>Piauí</b>	<b>12,40</b>
<b>10 maiores</b>		<b>10 maiores</b>	
Teresina	513,92	Teresina	584,94
Parnaíba	303,70	Parnaíba	334,51
Água Branca	149,60	Água Branca	169,53
Picos	128,99	Picos	137,30
Ilha Grande	58,74	Ilha Grande	66,36
Demerval Lobão	57,60	Santo Antônio dos Milagres	62,12
Santo Antônio dos Milagres	56,60	Demerval Lobão	61,24
Barro Duro	51,76	Marcolândia	54,30
Agricolândia	47,50	Barro Duro	50,39
Matias Olímpio	42,97	Porto	47,08
<b>10 menores</b>		<b>10 menores</b>	
João Costa	1,68	Brejo do Piauí	1,76
São Gonçalo do Gurguéia	1,68	Tamboril do Piauí	1,73
Guaribas	1,54	Ribeiro Gonçalves	1,72
Barreiras do Piauí	1,53	João Costa	1,64
Tamboril do Piauí	1,52	Barreiras do Piauí	1,59
Ribeiro Gonçalves	1,44	Currais	1,49
Currais	1,34	Guaribas	1,41
Sebastião Leal	1,22	Baixa Grande do Ribeiro	1,35
Santa Filomena	1,14	Sebastião Leal	1,31
Baixa Grande do Ribeiro	1,00	Santa Filomena	1,15

Fonte: Censos Demográficos do IBGE, 2000 e 2010. Elaboração do autor.

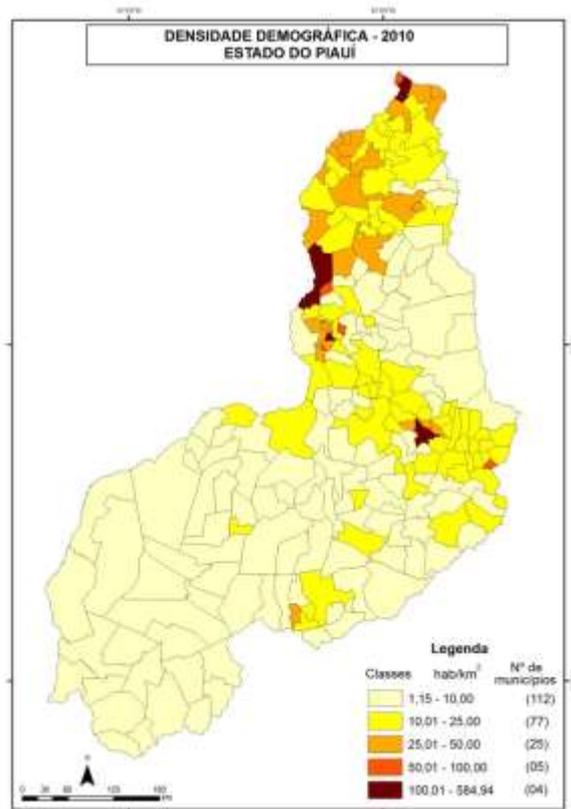
É importante destacar que Teresina possuía em 2010 uma densidade demográfica superior a 580 hab./km<sup>2</sup>. Com a tendência de elevação do valor deste indicador nos próximos

anos, certamente ocorrerá uma maior demanda da população por serviços públicos, havendo assim, necessidade de maiores investimentos nas áreas de infraestrutura, saúde, educação, segurança, transporte público, entre outras.

Os Mapas 5 e 6 exibem a densidade demográfica para os municípios piauienses, verificando-se uma maior aglomeração de pessoas nos municípios localizados na parte norte e central do Estado, enquanto na parte sul averígua-se uma aglomeração de cidades com baixa densidade demográfica (inferior a 10 hab./km<sup>2</sup>).



**Mapa 5:** Densidade demográfica segundo os municípios do Piauí – 2000. Elaboração do autor.



**Mapa 6:** Densidade demográfica segundo os municípios do Piauí – 2010. Elaboração do autor.

## A TAXA DE FECUNDIDADE, MORTALIDADE E A ESPERANÇA DE VIDA AO NASCER NOS MUNICÍPIOS

A taxa de fecundidade é entendida como o número médio de filhos que uma mulher teria ao longo de seu período reprodutivo (15 a 49 anos de idade). Ela constitui-se em um importante indicador demográfico, na medida em que avalia o comportamento reprodutivo de uma sociedade.

No que tange à taxa de fecundidade da população piauiense, a mesma passou de 2,67 no ano de 2000 para 1,99 filhos por mulher no ano de 2010 (Tabela 7), acompanhando a tendência

brasileira de decrescimento, onde no ano de 2000 registrou-se um valor de 2,37 passando para 1,89 filhos por mulher em 2010.

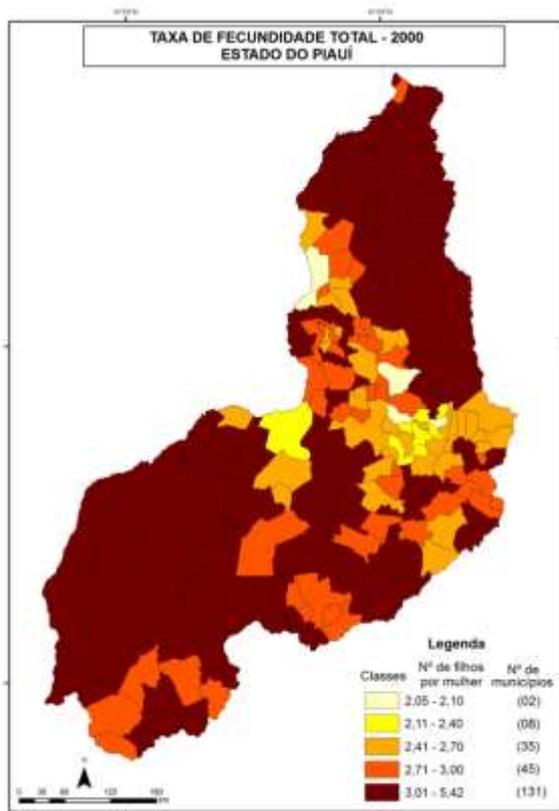
Tabela 7: Taxa de fecundidade total dos dez maiores e menores municípios - 2000/2010.

Município	2000	Município	2010
<b>Piauí</b>	2,67	<b>Piauí</b>	1,99
<b>10 maiores</b>		<b>10 maiores</b>	
Caxingó	5,42	Alvorada do Gurguéia	3,22
Campo Largo do Piauí	4,96	Santa Filomena	3,18
Madeiro	4,93	Madeiro	3,17
Porto Alegre do Piauí	4,72	Baixa Grande do Ribeiro	3,17
São Gonçalo do Gurguéia	4,72	Campo Largo do Piauí	3,10
Porto	4,68	Fartura do Piauí	3,08
Murici dos Portelas	4,67	Murici dos Portelas	3,06
Miguel Alves	4,50	Ribeiro Gonçalves	3,04
Joca Marques	4,49	Morro Cabeça no Tempo	3,04
Ribeiro Gonçalves	4,29	Porto Alegre do Piauí	2,96
<b>10 menores</b>		<b>10 menores</b>	
Aroeiras do Itaim	2,27	Campo Maior	1,72
Dom Expedito Lopes	2,27	Parnaíba	1,72
Santa Cruz do Piauí	2,27	São Luis do Piauí	1,71
São Luis do Piauí	2,27	Queimada Nova	1,69
Sussuapara	2,27	Aroeiras do Itaim	1,69
Picos	2,26	Sussuapara	1,69
Valença do Piauí	2,06	Valença do Piauí	1,67
Bocaina	2,05	Bocaina	1,59
Ipiranga do Piauí	2,05	Floriano	1,55
Teresina	2,05	Teresina	1,42

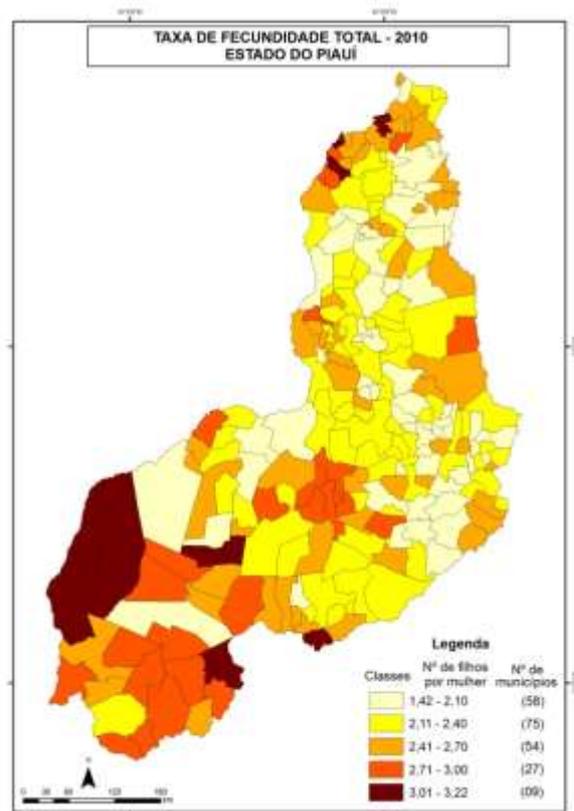
Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013, PNUD. Elaboração do autor.

Em relação aos municípios piauienses, os que obtiveram as maiores valores do indicador no ano de 2010 corresponderam a Alvorada do Gurguéia (3,22), Santa Filomena (3,18), Madeiro (3,17), Baixa Grande do Ribeiro (3,17) e Campo Largo do Piauí (3,10). Em contrapartida, os municípios de Sussuapara (1,69), Valença do Piauí (1,67), Bocaina (1,59), Floriano (1,55) e Teresina (1,42) apresentaram as menores taxas de fecundidade, conforme dados expostos na Tabela 7.

Os mapas temáticos concernentes aos anos de 2000 (Mapa 7) e 2010 (Mapa 8) permitem a análise da distribuição territorial da taxa de fecundidade, evidenciando um significativo arrefecimento do indicador na última década, retratando um novo perfil para a família piauiense, com uma tendência de ter-se menos filhos.



**Mapa 7:** Taxa de fecundidade segundo os municípios do Piauí – 2000. Elaboração do autor.



**Mapa 8:** Taxa de fecundidade segundo os municípios do Piauí – 2010. Elaboração do autor.

Segundo Medeiros et al. (2014), a redução da taxa de fecundidade pode ter ocorrido em decorrência de vários fatores, como por exemplo, a maior utilização de métodos contraceptivos, a entrada efetiva da mulher no mercado de trabalho, o desenvolvimento de campanhas de educação sexual, o planejamento familiar, entre outros.

Quanto à taxa de mortalidade infantil, a mesma corresponde à estimativa da probabilidade de não sobrevivência do indivíduo no primeiro ano de vida, isto é, ela corresponde ao número de crianças que não deverão sobreviver ao primeiro ano de vida em cada 1.000 nascidas vivas. Este indicador é historicamente utilizado na análise de políticas públicas aplicadas ao campo da saúde e da demografia por possibilitar mensuração das condições de bem-estar de uma população.

A Tabela 8 exhibe os dados do índice para os dez maiores e menores municípios do Piauí nos anos de 2000 e 2010. Verifica-se uma acentuada redução da taxa de mortalidade infantil (44,95%) no Estado, passando de 41,87 no ano 2000 para 23,05 mortes por mil nascidos vivos em

2010. Em relação aos municípios, os que atingiram o melhor desempenho no ano de 2010 foram Guadalupe (20,30), Bom Jesus (19,60), Floriano (19,10), Parnaíba (16,83) e Teresina (16,13).

Por sua vez, as taxas mais elevadas concentraram-se nas cidades de Curral Novo do Piauí (41,50), Vera Mendes (41,50), Vila Nova do Piauí (41,50), Tamboril do Piauí (41,50) e Acauã (39,80).

Tabela 8: Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos) dos dez maiores e menores municípios - 2000/2010.

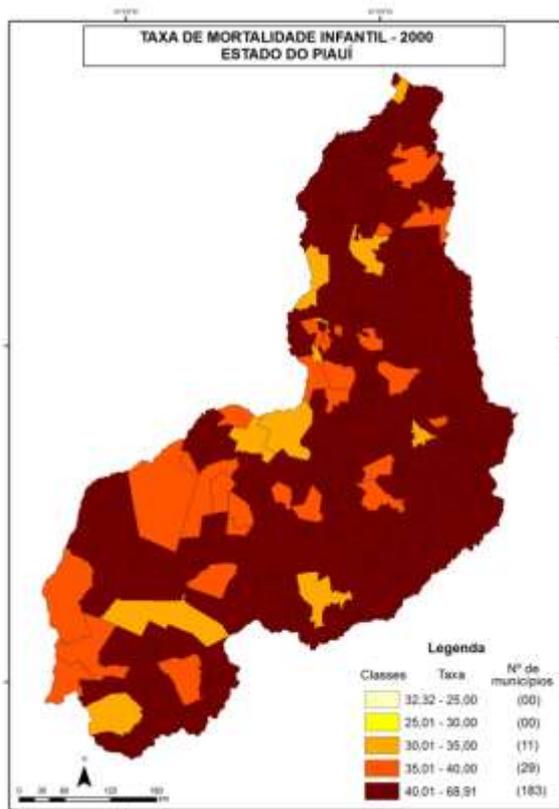
Município	2000	Município	2010
<b>Piauí</b>	41,87	<b>Piauí</b>	23,05
<b>10 maiores</b>		<b>10 maiores</b>	
Santa Rosa do Piauí	68,91	Curral Novo do Piauí	41,50
Curral Novo do Piauí	67,35	Vera Mendes	41,50
Vera Mendes	67,35	Vila Nova do Piauí	41,50
Acauã	67,09	Tamboril do Piauí	41,50
Luzilândia	67,09	Acauã	39,80
Betânia do Piauí	66,61	Belém do Piauí	38,90
Novo Santo Antônio	66,61	Santa Rosa do Piauí	38,20
Wall Ferraz	65,53	Padre Marcos	38,20
Padre Marcos	63,95	Luzilândia	38,00
Caxingó	63,19	São José do Piauí	37,90
<b>10 menores</b>		<b>10 menores</b>	
São Raimundo Nonato	34,57	Jerumenha	21,50
Jerumenha	34,54	Santa Filomena	21,20
Nazária	34,54	Corrente	21,20
Angical do Piauí	34,23	Campo Maior	20,50
Miguel Leão	34,23	Uruçuí	20,40
Bom Jesus	34,09	Guadalupe	20,30
Floriano	34,09	Bom Jesus	19,60
Parnaíba	34,09	Floriano	19,10
Teresina	32,67	Parnaíba	16,83
Picos	32,32	Teresina	16,13

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013, PNUD. Elaboração do autor.

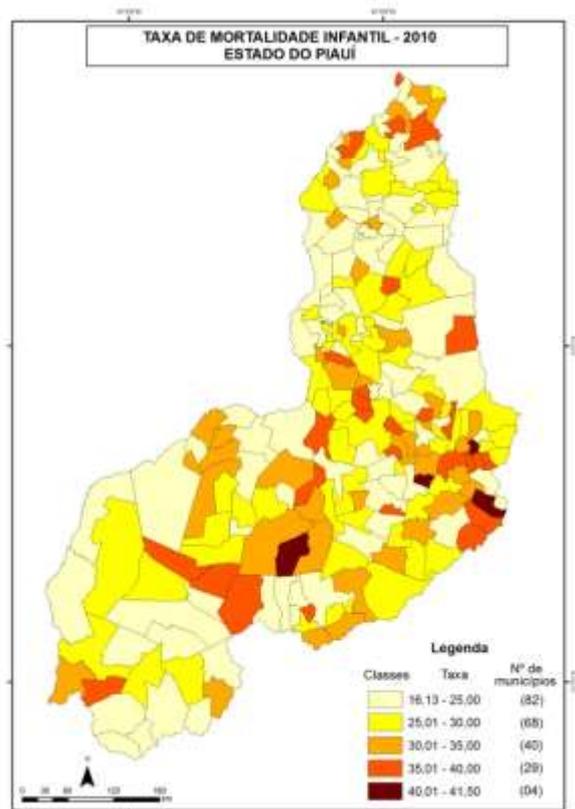
Conforme Medeiros et al. (2014), além da redução do número de filhos por família, que possibilita uma maior demanda por investimento na saúde dos mesmos, esta significativa diminuição da taxa de mortalidade infantil no último decênio pode ser atribuída a algumas políticas públicas de extrema relevância, como, por exemplo, o maior acesso às campanhas de imunização, a diminuição da exposição às doenças parasitárias e infectocontagiosas a partir da

melhoria das condições de saneamento básico, bem como o fortalecimento de políticas de atenção básica com foco em visitas domiciliares, tal qual o programa Saúde da Família.

Nos Mapas 9 e 10 ilustra-se geograficamente a forte redução da taxa de mortalidade infantil na última década no Estado, onde se registrou, no ano 2000, um quantitativo de 183 municípios (do total de 224) com índices superiores a 40 mortes por mil nascidos vivos, diminuindo drasticamente para apenas 4 em 2010.



**Mapa 9:** Taxa de mortalidade infantil segundo os municípios do Piauí – 2000. Elaboração do autor.



**Mapa 10:** Taxa de mortalidade infantil segundo os municípios do Piauí – 2010. Elaboração do autor.

Finalmente, nesta seção, apresentam-se os dados da Esperança de Vida ao nascer, que se constitui em um importante indicador para mensurar a qualidade de vida das pessoas, pois a mesma incorpora as condições sociais, de saúde e de salubridade, medindo as taxas de mortalidade das diferentes faixas etárias.

Este indicador captura, por exemplo, os efeitos das causas de morte devido às doenças crônicas, como doenças cardiovasculares, diabetes, doenças do aparelho respiratório e neoplasias, bem como as mortes provocadas por causas externas (violências e acidentes) na fase adulta, sintetizando assim os efeitos de uma série de melhorias e avanços nas condições de vida de uma população (PNUD, 2013).

Portanto, a Esperança de vida ao nascer estima o número médio de anos que as pessoas deverão viver a partir do nascimento, permanecendo-se constantes ao longo da vida o nível e o padrão de mortalidade por idade, referentes ao ano do censo.

A Tabela 9 mostra os dados deste indicador para o Piauí e os dez maiores e menores municípios. Observa-se um acentuado incremento da esperança de vida ao nascer no Estado, saindo de 65,55 anos em 2000 para 71,62 em 2010, equivalendo a um avanço de 6,18 anos na última década.

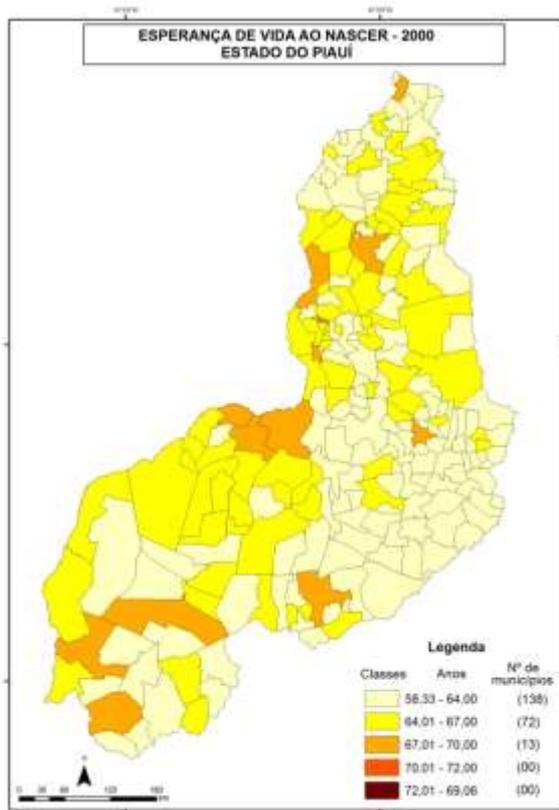
Tabela 9: Esperança de vida ao nascer (em anos) dos dez maiores e menores municípios - 2000/2010.

Município	2000	Município	2010
<b>Piauí</b>	65,55	<b>Piauí</b>	71,62
<b>10 maiores</b>		<b>10 maiores</b>	
Teresina	69,06	Teresina	74,22
Picos	68,10	Parnaíba	73,98
Bom Jesus	67,52	Floriano	73,13
Floriano	67,52	Picos	73,00
Parnaíba	67,52	Bom Jesus	72,93
Angical do Piauí	67,47	Guadalupe	72,65
Miguel Leão	67,47	Uruçuí	72,63
Jerumenha	67,37	Campo Maior	72,58
Nazária	67,37	Santa Filomena	72,34
Campo Maior	67,36	Corrente	72,31
<b>10 menores</b>		<b>10 menores</b>	
Ilha Grande	59,61	São José do Piauí	67,02
Padre Marcos	59,44	Luzilândia	67,00
Wall Ferraz	59,08	Santa Rosa do Piauí	66,96
Betânia do Piauí	58,84	Padre Marcos	66,95
Novo Santo Antônio	58,84	Belém do Piauí	66,77
Acauã	58,73	Acauã	66,53
Luzilândia	58,73	Tamboril do Piauí	66,10
Curral Novo do Piauí	58,67	Vila Nova do Piauí	66,10
Vera Mendes	58,67	Curral Novo do Piauí	66,10
Santa Rosa do Piauí	58,33	Vera Mendes	66,10

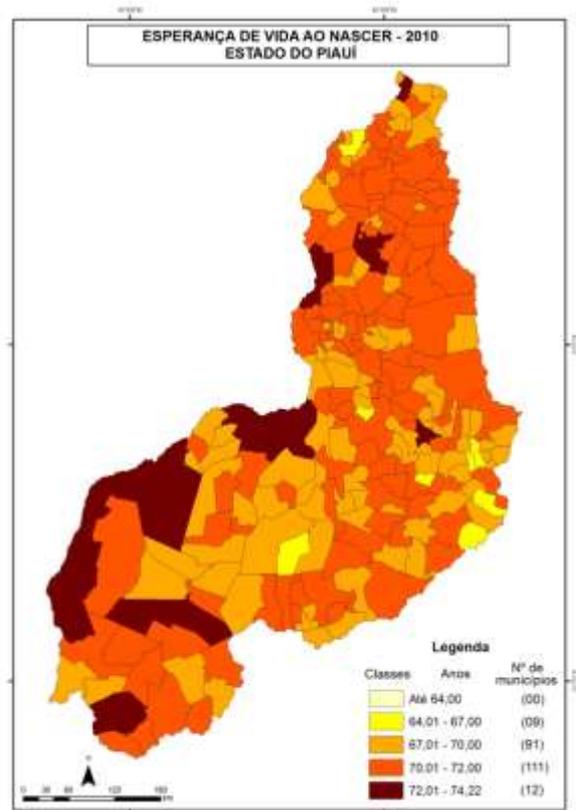
Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013, PNUD. Elaboração do autor.

Em relação às cidades piauienses, as que alcançaram o melhor desempenho no ano de 2010 foram: Teresina (74,22), Parnaíba (73,98), Floriano (73,13), Picos (73,00) e Bom Jesus (72,93). Entretanto, as menores expectativas de vida localizaram-se nos municípios de Acauã (66,53), Tamboril do Piauí (66,10), Vila Nova do Piauí (66,10), Curral Novo do Piauí (66,10) e Vera Mendes (66,10).

Nos mapas temáticos, a seguir, percebe-se claramente um avanço da esperança de vida ao nascer para os 224 municípios do Estado, uma vez que a legenda desses mapas foi elaborada de forma a permitir a comparação temporal.



**Mapa 11:** Esperança de vida ao nascer segundo os municípios do Piauí – 2000. Elaboração do autor.



**Mapa 12:** Esperança de vida ao nascer segundo os municípios do Piauí – 2010. Elaboração do autor.

Observando os mesmos, constata-se que 138 municípios tinham o valor da esperança de vida ao nascer igual ou menor a 64 anos em 2000, enquanto que no ano de 2010 todos os municípios ultrapassaram esta meta.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos aspectos mais relevantes da abordagem aqui empreendida se refere ao estudo da localização geográfica da população, cuja lógica é, por natureza, desigual e bastante concentradora, motivada fortemente pelos processos econômicos.

Dessa forma, as dinâmicas demográfica e econômica caminham de forma conjunta, uma vez que a primeira dimensiona demandas que a segunda, teoricamente, teria que suprir.

Assim, a economia, regida por leis de mercado, determina em que níveis as necessidades da população serão contempladas.

No que se refere à dinâmica demográfica do Estado, constatou-se que a população piauiense registrou um incremento populacional na última década, tendo um crescimento relativo de 9,8%.

Vale mencionar que o Piauí apresentou uma positiva evolução no que se refere à mortalidade infantil e a esperança de vida ao nascer. No tocante a distribuição populacional por área geográfica (urbana e rural), constatou-se que a população rural apresentou uma taxa de crescimento pequena (1,2%) na última década, significando um acréscimo de 12.698 habitantes.

Já a população urbana registrou um aumento de 262.369 pessoas, alcançando uma taxa de crescimento relativo de 14,67%, confirmando um processo de incremento da população urbana no Piauí, onde no ano de 2013 anotou-se uma taxa de urbanização de 68,4%.

Este acelerado crescimento populacional das áreas urbanas, notadamente na capital, constitui-se em um grande desafio para o governo, uma vez que se necessita evitar que o fluxo migratório para as cidades seja superior à capacidade de implantação de infraestrutura urbana adequada por parte do poder público, não gerando novas áreas periféricas e desassistidas por serviços públicos, tais como: abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo, segurança, educação e saúde.

## REFERÊNCIAS

BURROUGH, P.A. **Principles of geographical information systems for land resources assessment**. Oxford, Claredon Press. 193 p. 1987.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010**. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em: 02/05/2015.

MARICATO, E. Conhecer para resolver a cidade ilegal. In: CASTRIOTA, L. B. (Org). **Urbanização Brasileira: redescobertas**. Belo Horizonte - MG, Ed. C/Arte, p. 78-96. 2003.

MEDEIROS, C. N.; OLIVEIRA, V. H.; MENEZES, A. S. B.; RODRIGUES, L. R. O padrão de crescimento demográfico no Estado do Ceará. In: BARRETO, F. A.; MENEZES, A. S. B.

**Desenvolvimento Econômico do Ceará: Evidências recentes e reflexões.** IPECE. Fortaleza, Ceará. 11-46 p, 2014.

MEDEIROS, C. N; PETTA, R. A; DUARTE, C. R. Mapeamento de indicadores socioeconômicos do município de Parnamirim (RN) utilizando técnicas de geoprocessamento. **Revista Geografia**, v. 30, nº 3, p. 163-181. 2005.

PNUD. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil.** Brasília: PNUD/ONU, 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: 05/06/2015.

SANTOS, M. **A Urbanização Brasileira.** 5ª ed. São Paulo – SP, 176p, 2008.