

CLUSTERIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO PIAUÍ COM PLANOS DIRETORES

Clusterization of Piauí municipalities with directing plans

Évilly Carine Dias Bezerra

Bacharela em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Mestranda em Economia e Desenvolvimento pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). evillycarine@hotmail.com.

Jáira Maria Alcobaça Gomes

Bacharela em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutora em Economia Aplicada pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP). Professora Titular do Departamento de Ciências Econômicas, do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, do Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, e Curso de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente – Rede PRODEMA da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Ininga, Teresina - PI, 64049-550. jaira@ufpi.edu.br.

Resumo: Este artigo tem por objetivo analisar o agrupamento dos municípios que possuem Plano Diretor no Piauí, a partir de aspectos demográficos, econômicos, sociais e ambientais. Este conhecimento pode ser relevante para futuros planejamentos integrados entre os municípios. Foram coletados dados no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e no Atlas Brasil, para os anos de 2000 e 2010, e utilizou-se a técnica multivariada: análise de agrupamento. Concluiu-se que a capital do estado, Teresina, tem um comportamento destoante, por apresentar indicadores com padrões bem maiores do que os demais municípios piauienses, na formação dos agrupamentos. São observados indicadores de redução das desigualdades entre os municípios, quando não é levado em consideração o impacto da capital do estado. Assim, formaram-se quatro *clusters* em 2000, e dois clusters em 2010.

Palavras-chave: Análise multivariada; Piauí, Agrupamento.

Abstract: This article aims to analyze the grouping of municipalities that have a Master Plan in Piauí from demographic, economic, social, and environmental aspects. This knowledge would be relevant for future integrated planning between municipalities. Data were collected at the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and Atlas Brasil for the years 2000 and 2010, and the multivariate technique: cluster analysis was used. It was concluded that the state capital, Teresina, presents a different behavior, as it presents indicators with standards much higher than the other municipalities in Piauí, in the formation of clusters. There are signs of a reduction in inequality between the municipalities, when the impact of the capital is not considered. Thus, four clusters were formed in 2000, and two clusters in 2010.

Keywords: Multivariate analysis; Piauí; Clustering

1 INTRODUÇÃO

Os habitantes de um país, estado ou município elegem seus representantes para que estes apliquem soluções destinadas ao espaço em que estão inseridos, e isso envolve pensar sobre o futuro. Este exercício resulta, muitas vezes, na elaboração de instrumentos de planejamento.

No Brasil, o planejamento alcança a forma de Planejamento Plurianual (PPA), Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), Lei Orçamentário Anual (LOA) e Plano Diretor, que deve ser o documento consultivo para balizar a construção dos demais, por ser apresentado como instrumento básico de planejamento urbano (BRASIL, 1988). Sua abrangência foi ampliada em 2001, com a regulamentação dos artigos 182 e 183 da CF, que tratam sobre a política urbana (BRASIL, 2001). Segundo dados do IBGE (2019), os Planos Diretores estão presentes em diversos municípios de todos os estados brasileiros.

Diante disso, o presente artigo tem por objetivo analisar o agrupamento dos municípios que possuem Plano Diretor (PD) no Piauí, a partir de aspectos demográficos, econômicos, sociais e ambientais. Tendo por hipótese que, dentre os municípios com PD, melhores indicadores socioeconômicos presentes na capital do estado podem provocar a formação de apenas dois *clusters*: um com a capital e outro com os demais municípios. Sem a capital seria possível captar maiores semelhanças e dessemelhanças entre os municípios.

Os municípios do presente artigo foram escolhidos pelo fato de já terem passado pelo processo de elaboração do PD, pelo acesso ao documento em pesquisa de campo, conforme relatado por Lima (2015).

A fim de possibilitar o conhecimento da relação de proximidade e distância entre os municípios, os agrupamentos poderiam sugerir planejamentos integrados por *clusters*. Dessa forma, o método estatístico utilizado foi a Análise de Agrupamento, para a definição do número de *clusters*. Nos dendrogramas, foram calculados o *Bootstrap Probability*, que indica se há consistência da ramificação do dendrograma e o teste de hipótese *Approximately Unbiased*, que indica a existência ou não do *cluster*. Para a verificação da adequação do agrupamento, foi calculado o Coeficiente de Correlação Cofenética.

Os dados utilizados foram coletados para os anos de 2000 e 2010. A temporalidade dos dados é limitada pela necessidade de dados do Censo Demográfico, que são coletados de dez em dez anos. Os dados foram obtidos nos sites do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Atlas Brasil. Complementa-se que, por falta de um Censo Demográfico de 2020, não foi possível realizar comparativos com dados mais recentes. Ainda assim, possivelmente, a crise econômica e a pandemia do Covid-19 podem prejudicar o avanço esperado dos dados brasileiros em dez anos de diferença do último Censo. Ferreira Junior e Rita (2020) destacam que a economia, diante da pandemia do Covid-19 e da consequente ampliação da crise econômica, depara-se com queda de empregos e da produção econômica. Possivelmente, estes elementos podem contribuir para o retrocesso de outros indicadores socioeconômicos.

O artigo está dividido em cinco seções, além da breve introdução: a seção dois trata das considerações sobre o PD no planejamento municipal; em seguida, a seção três trata da metodologia, com informações sobre a base de dados, variáveis utilizadas e modelo estatístico multivariado utilizado; a quarta seção trata da caracterização dos municípios e da análise dos agrupamentos, e, por fim, na quinta seção, são apresentadas as conclusões.

2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O PLANO DIRETOR NO PLANEJAMENTO MUNICIPAL

O planejamento é um processo de definição de objetivos e de ações para sua concretização; requer tomadas de decisões, reavaliação periódica e readequação de prioridades. Ele é moldado por características do ambiente sociopolítico. Sua elaboração requer a participação não apenas dos planejadores, mas de representantes de todos os atores que podem ser afetados pelos resultados. Em termos de planejamento governamental, é essencial estabelecer objetivos, procedimentos, tempo de realização e público-alvo (ENAP, 2018). Em termos municipais, instrumentos de orientação como: Lei Orgânica, Plano Plurianual (PPA), Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), Lei Orçamentária Anual (LOA), e PD, são importantes para a promoção da cidadania e do desenvolvimento municipal.

A Lei Orgânica, dentre outros preceitos, deve contemplar a ação conjunta com associações atuantes no planejamento municipal. O PPA é responsável por diretrizes, objetivos e metas do governo. A LDO é destinada à delimitação de metas e prioridades que orientarão a LOA. Esta é responsável pela disposição do orçamento do governo para o cumprimento das metas e prioridades. O PD tem sua elaboração obrigatória aos municípios com mais de vinte mil habitantes; é tido como a base para a política de desenvolvimento e expansão urbana, ou seja, instrumento básico do planejamento municipal (BRASIL, 1988).

A presença do PD, na Constituição Federal de 1988 (CF), elucida o respaldo que esse plano passou a ter, pois, de acordo com Bittar (2006), a Constituição é o documento em que estão delimitadas as normas norteadoras do ordenamento jurídico, cujo cumprimento é imperativo para o bom comportamento das instituições sociopolíticas e jurídicas. Dessa forma, a dimensão obtida pelo PD, pode abarcar todo o território nacional, através da menor unidade da federação, o município.

Percorridos treze anos, desde a promulgação da CF, seus artigos 182 e 183 foram regulamentados pela Lei nº 10.257/2001, conhecida como Estatuto da Cidade. Essa norma, em consonância com Mazza (2013), é o preceito geral do direito urbanístico brasileiro, uma lei nacional aplicada a todas as entidades federadas, mediante normas de ordem pública e interesse social, sendo o PD de iniciativa do Poder Executivo.

O critério inicial utilizado para obrigatoriedade de elaboração do PD, pela CF, foi populacional. Posteriormente, o Estatuto da Cidade expandiu esse critério, para municípios pertencentes a regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, de interesse turístico e susceptíveis a impactos adversos por fenômenos naturais. Ademais, abrange locais onde o governo tenha interesse em que o proprietário de terreno urbano promova melhorias e uso de solo não edificado, subutilizado ou não utilizado, além de cidades turísticas, ou com atividades econômicas de significativo impacto ambiental regional, nacional ou inseridas em cadastro nacional como área com probabilidade de deslizamentos com altos danos, inundações ou desastres geológicos ou hidrológicos (BRASIL, 2001).

Diante disso, cabe ao Poder Executivo construir o PD de tal forma que promova melhorias

no ambiente do município, tanto urbano quanto rural, visando à promoção do bem-estar aos cidadãos. Seu principal desafio é a conciliação das dimensões técnica e política, para que o resultado seja construído com base em análises fundamentadas, a fim de que a negociação com os atores sociais alcance um equilíbrio entre os interesses representados (LACERDA et al, 2005).

Os Poderes Legislativo e Executivo devem garantir a participação popular, por meio de audiências públicas e debates, além da publicidade dessas informações, permitindo o alcance de qualquer cidadão aos documentos produzidos (BRASIL, 2001). Dessa forma, a lei garante direito de acesso da população ao PD, já que o município deve garantir a disponibilidade dessas informações.

Depois de elaborado, seu prazo de revisão é decenal, e, em seu processo de construção, deve haver participação popular (BRASIL, 1988, 2001). Dessa forma, o PD é concebido como um documento de orientação à gestão, que deve ser traçado pelo município, com o escopo de atingir, no longo prazo, o desenvolvimento municipal. Para tanto, deve ser construído a partir de uma gestão participativa, pela qual a sociedade possa expor suas demandas para os gestores municipais. Ademais, é preciso acrescentar, no planejamento, a influência da dimensão espacial dos municípios, frente aos demais municípios e ao resto do mundo, assim como considerar, no planejamento, a possibilidade da ocorrência de situações ou desafios ainda não presenciados pelos habitantes e/ou gestores municipais, como uma forma de construção de protocolos de procedimentos que podem ser acessados diante de uma emergência e/ou de uma nova conjuntura.

Os dois principais instrumentos de planejamento urbano no Brasil são a Lei Orgânica e o Plano Diretor. [...]. Ambos os instrumentos de desenvolvimento urbano contêm um grande potencial de desenvolvimento do município. Não obstante, a maioria dos municípios não tem condições para aproveitar plenamente esse potencial [...]. O que passa a influenciar cada vez mais o desenvolvimento de um município são fatores externos. Isso significa que ele tem de se preocupar com o desenvolvimento econômico em geral para evitar que a qualidade de vida fique estancada ou até diminuída. Portanto, o planejamento urbano não pode ficar mais limitado à área do próprio município, e o futuro não pode mais ser visto como a continuação linear daquilo que ocorreu no passado (PFEIFFER, 2000, p. 6-7).

Os municípios brasileiros necessitam elaborar planos, tanto para organizarem seu funcionamento local como para atenderem aos critérios das leis. Entretanto, há desigualdades e disparidades entre eles, refletidos em indicadores estatísticos. Silva e Crisóstomo (2019) pretenderam medir a gestão fiscal, eficiência da gestão pública para o desenvolvimento socioeconômico do Ceará. Utilizaram dados de 2007 a 2013, das dimensões educação, saúde, emprego e renda, aplicaram análise envoltória de dados e regressão linear. Verificaram efeitos positivos sobre o desenvolvimento socioeconômico de medidas das prefeituras que priorizam a qualidade do gerenciamento fiscal e das melhores práticas para a eficiência da gestão pública.

Mendes et al (2019) tiveram por objetivo construir um índice socioeconômico e compará-lo com a esperança de vida dos municípios do Brasil, através de um estudo ecológico. Eles usaram treze variáveis, obtidas do PNUD, IBGE e IPEA para o ano de 2010, alocadas em dimensões relacionadas à economia, educação, trabalho, habitação, demografia e políticas sociais. Em seguida, aplicaram análise multivariada e espacial. Verificaram que o componente que mais afeta a saúde é a privação socioeconômica e que as maiores vulnerabilidades estavam nas Regiões Norte e Nordeste.

Reis, Araújo e Lima (2020) procuraram medir a disparidade econômica dos municípios do Nordeste, usando dados da Firjan aplicados no modelo de β -convergência absoluta e β -convergência condicional. Verificaram que a renda contribuiu na convergência, pois os municípios mais pobres apresentaram crescimento econômico numa taxa maior, se comparado ao crescimento dos municípios mais ricos, com aumento da taxa de convergência.

Os instrumentos de planejamento, de forma conjunta, convergem para a busca da orientação para o desenvolvimento socioeconômico. Muitos desses instrumentos estão presentes nos três entes da federação, mas sua presença no município, por estar mais próxima da realidade local, deve contemplar com mais clareza os anseios da po-

pulação, os quais podem ser sintetizados na Lei Orgânica e, principalmente, no Plano Diretor.

3 METODOLOGIA

Esta seção trata dos municípios pertencentes à área de estudo, da fonte de dados, variáveis, dimensões, justificativa da escolha dos indicadores, período do estudo e construção do modelo multivariado.

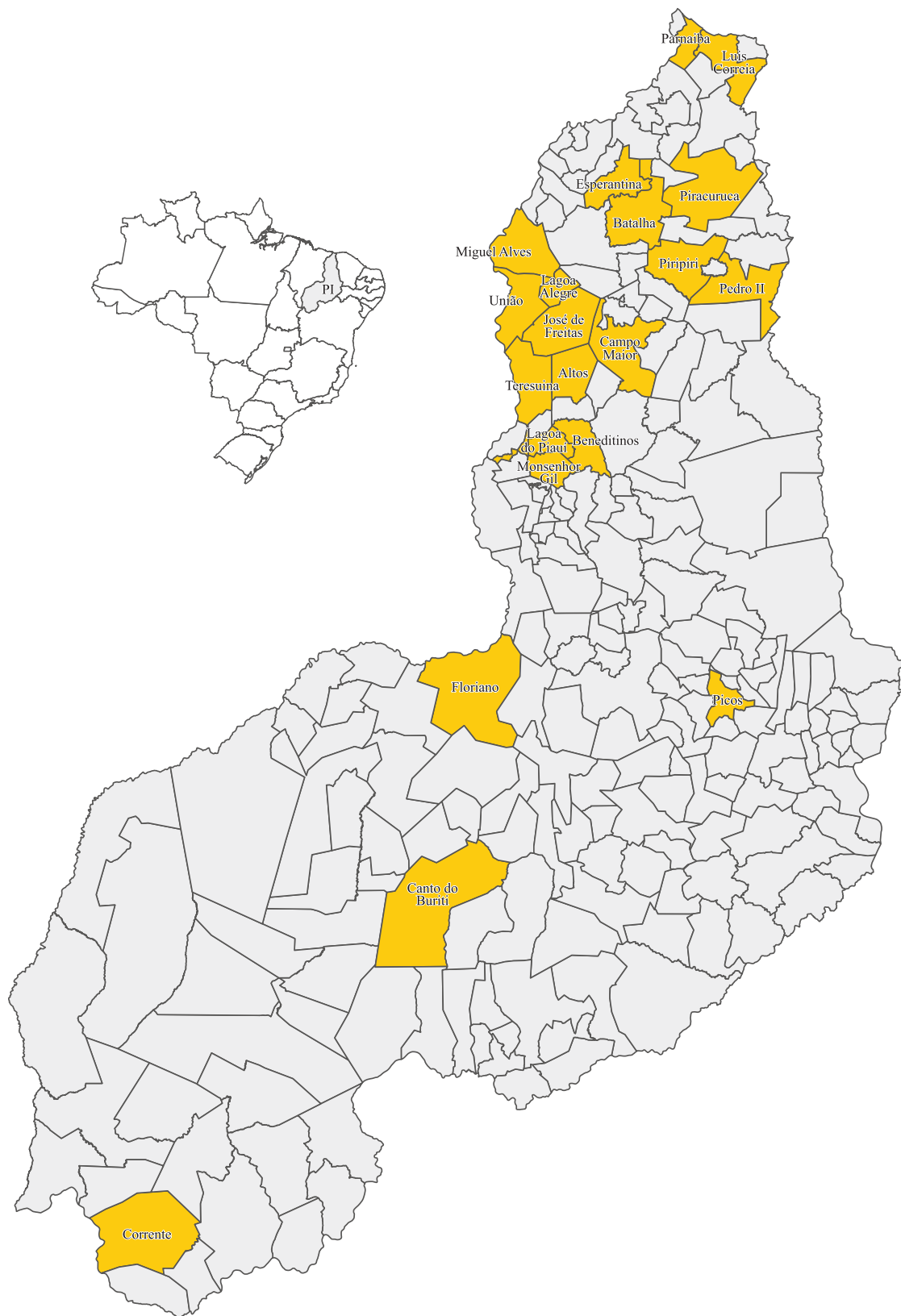
3.1 Área de estudo e fonte de dados

A área de estudo é formada pelos 21 municípios que elaboraram seus PDs até 2010, no Piauí, conforme apresentado na figura 1. Foram coletadas 24 variáveis, cada uma pertencente a uma das quatro dimensões analisadas: demográfica, econômica, social e ambiental.

A figura 1 representa o estado do Piauí, localizado na Região Nordeste do Brasil, com os vinte e um municípios que elaboraram seus PDs até 2010, conforme verificado em pesquisa de campo (LIMA, 2015). Esses vinte e um municípios compõem a área de estudo da pesquisa.

A fonte de dados, os nomes das variáveis com suas respectivas siglas e dimensões estão dispostos no quadro 1. Para Rezende (2006, p. 197), “questões físico-territoriais, econômicas, financeiras, administrativas, políticas, sociais, ambientais e de gestão, têm constantemente desafiado os municípios, requerendo planejamento municipal com atividades do governo local”. Dessa forma, as variáveis deste artigo foram escolhidas como *proxies* desta realidade municipal, levando em consideração que elas representariam indicadores de dimensões de destaque para o estudo do desenvolvimento municipal e que retratariam realidades que poderiam direcionar um planejamento integrado, resultando em propostas que poderiam ser adicionadas aos seus Planos Diretores, a partir de municípios com características similares que podem compartilhar aprendizados e desafios da gestão.

Figura 1 – Municípios com Plano Diretor no Piauí, em 2010



Fonte: Elaboração própria. Dados básicos IBGE (2017).

Quadro 1 – Fonte de dados, dimensões e variáveis utilizadas

FONTE DE DADOS	DADOS	DIMENSÃO
IBGE	População rural (POPR)	Demográfica
	População urbana (POPU)	Demográfica
	Esperança de vida (EVIDA)	Demográfica
	Valor Adicionado Agropecuário, em Reais (VAAGRO)	Econômica
	Valor Adicionado Industrial, em Reais (VAIND)	Econômica
	Valor Adicionado Serviço, em Reais (VASERV)	Econômica
Atlas Brasil	Expectativa de anos de estudo (EXPEST)	Social
	Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos (TANALFB)	Social
	Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais (TANALF)	Social
	Índice de GINI (GINI)	Econômica
	% de empregados sem carteira - 18 anos ou mais (SCART)	Econômica
	% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais (TSERV)	Econômica
	% de empregados com carteira - 18 anos ou mais (CCART)	Econômica
	% de trabalhadores do setor público - 18 anos ou mais (TSP)	Econômica
	% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais (TCP)	Econômica
	% dos ocupados na indústria de transformação - 18 anos ou mais (TIT)	Econômica
	% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais (TAGRO)	Econômica
	% dos ocupados no setor comércio - 18 anos ou mais (TCOM)	Econômica
	% dos ocupados no setor de construção - 18 anos ou mais (TCONS)	Econômica
	Taxa de atividade - 10 anos ou mais (TAT)	Econômica
	Taxa de desocupação - 10 anos ou mais (TDES)	Econômica
	% da população em domicílios com banheiro e água encanada (BANAG)	Ambiental
	% da população em domicílios com coleta de lixo (LIXO)	Ambiental
	% da população em domicílios com energia elétrica (ENER)	Ambiental

Fonte: Elaboração própria, a partir de IBGE (2016) e Atlas Brasil (2016).

As vinte e quatro variáveis utilizadas na *clusterização* foram obtidas no IBGE e no Atlas Brasil. Estas compõem quatro dimensões, a saber: demográfica, econômica, social e ambiental. Os dados foram coletados para os anos de 2000 e 2010. Esse período foi delimitado devido à limitação da disponibilidade dos dados, disponibilizados a partir do censo demográfico, realizado a cada dez anos.

3.2 Breve apresentação da Análise de Agrupamento

Esta seção trata da Análise de Agrupamento, um modelo multivariado que permite a formação de *clusters*, a partir de um grupo de variáveis. Também são apresentadas informações de medidas que permitem a verificação da qualidade dos resultados.

Como destaca Tyszler (2006), um modelo não pode reproduzir fielmente a realidade porque seria muito extenso; é preciso que ele se debruce sobre a essência das relações entre as variáveis. Esta ideia também pode ser aplicada a modelos multivariados.

Estatística Multivariada consiste em um conjunto de métodos estatísticos utilizado em situações nas quais várias variáveis são medidas simultaneamente, em cada elemento amostral. Em geral, as variáveis são correlacionadas entre si e quanto maior o número de variáveis, mais complexa torna-se a análise por métodos comuns de estatística univariada (MINGOTI, 2005, p. 22).

O modelo multivariado utiliza diversas variáveis para tentar explicar uma realidade, sendo a análise de agrupamento/*cluster* um exemplo de aplicação dessa técnica. Para Fávero e Belfiore (2017), a Análise de Agrupamento permite formar grupos ou *clusters* homogêneos internamente e heterogêneos externamente, com elementos, como indivíduos ou municípios, a partir de um conjunto de variáveis.

Para a realização da análise de agrupamento, este trabalho fez uso do software *R*, com os pacotes *cluster*, *pvcluster* e *fpc*; utilizou-se a distância euclidiana e o método hierárquico Ward. A partir dos resultados, foram construídos dendrogramas dos municípios, com e sem Teresina (capital do estado). Destarte, fez-se uso de *boots-traps Probability*; calculou-se o Coeficiente de Correlação Cofenética (CCC) e o *Approximately Unbiased* (AU).

As etapas de análise de agrupamento, para Vicini (2005) passam por: formulação do problema, tratamento dos dados, obtenção de um coeficiente de semelhança, escolha de processo de aglomeração, avaliação e interpretação dos

$$d(X_l, X_k) = [(X_l - X_k)' (X_l - X_k)]^{1/2} = [\sum_{i=1}^p (X_{li} - X_{ki})^2]^{1/2} \quad (1)$$

Manly (2008), ao discorrer sobre os métodos hierárquicos em uma análise de agrupamento, destacou que são elementos agrupados por suas distâncias. Na sua formação, necessita de um critério matemático para aproximar indivíduos em grupos (VICINI, 2005). Para Kaufman e Rousseeuw (1990), este método lida com todos os elementos, ao mesmo tempo, podendo ser iniciado por um agrupamento ou por número de agrupamentos iguais ao número de elementos.

Para fins desse estudo, será empregado o método de agrupamento hierárquico Ward, cuja distância entre dois conglomerados C_l e C_i , segundo Mingote (2005), é definida na fórmula (2).

$$d(C_l, C_i) = \frac{n_l n_i}{n_l + n_i} (\bar{X}_l - \bar{X}_i)' (\bar{X}_l - \bar{X}_i) \quad (2)$$

O agrupamento hierárquico de Ward usa a soma dos quadrados, de grupos, dois a dois, com as variáveis da pesquisa. Após o uso de um método hierárquico, é possível construir um gráfico em forma de árvore, chamado Dendrograma, que mostra como cada objeto é agrupado, de acordo com as distâncias obtidas no método de agrupamento hierárquico utilizado (HAIR JR et al, 2005).

Foi calculado o Coeficiente de Correlação Co-fenética (CCC), que mede o ajustamento da matriz de similaridade verdadeira e a matriz simplificada pelo método de agrupamento. Equivalente à correlação de Pearson entre as matrizes de similaridade original e a obtida com o dendrograma. Quanto mais próxima de 1, menor a distorção do agrupamento (MEYER, 2002). Um CCC maior que 0,7 indica que o agrupamento e o método utilizado foram adequados, com base em Varella (2010).

Ademais, foi empregada a técnica *Bootstrap Probability*, cuja ideia básica é reamostrar o conjunto disponível de dados para estimar o parâmetro θ , com o fito de criar dados replicados. A partir dessas replicações, pode-se avaliar a

resultados. Dessa forma, a medida de dissimilaridade utilizada neste trabalho foi a distância euclidiana, que é definida para dois elementos X_l e X_k , com $l \neq k$; segundo Mingoti (2005), pela fórmula (1).

variabilidade de um estimador proposto para θ (MORETTIN, BUSSAB, 2013, p. 327).

Considerou-se que valores de *Bootstrap Probability* maiores que 0,5 indicam que a ramificação do dendrograma foi consistente em sua formação, o que transmite segurança na formação da ramificação, conforme Biagiotti et al (2013).

Outrossim, destaca-se que um *cluster* ou agrupamento com o p-valor de *Approximately Unbiased* maior que 95%, utilizando o pacote *pvcluster* do R, expressa que se rejeita a hipótese de não existência do *cluster*, ao nível de 5% de significância, o que aumenta a confiança nos resultados, ainda que se elevasse a quantidade de observações, em conformidade com Suzuki e Shimodaira (2014). O teste AU é usado para detecção de problemas na formação dos grupos nos dendrogramas, deixando o resultado imparcial e controlando o erro tipo 1 (SHIMODAIRA, 2002, p. 505). Dessa forma, é possível realizar a verificação do método utilizado e do dendrograma, o que permite que a escolha do *cluster* não ocorra mais pela subjetividade do pesquisador, mas que parta de uma sequência objetiva de procedimentos.

Assim, foram construídos dendrogramas para o período de 2000 e 2010, com e sem a inclusão da capital do estado, Teresina. Nos resultados, os valores do *Approximately Unbiased* (AU) foram representados nos dendrogramas pela cor verde e os de *bootstrap Probability* (BP), pela cor azul; já os *clusters* são destacados por retângulos vermelhos. Eles são obtidos de acordo com os valores de AU e BP.

4 ANÁLISE DE AGRUPAMENTO DOS MUNICÍPIOS PIAUIENSES COM PLANOS DIRETORES

Esta seção trata das características dos municípios examinados com relação às dimensões apresentadas, resultado e análise dos *clusters* obtidos e dos cálculos propostos, além dos resultados dos testes estatísticos

4.1 Caracterização geral dos municípios

Nesta subseção, serão tratadas características municipais das dimensões abordadas no estudo,

através da descrição de aspectos gerais da base de dados utilizada, conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1 – Média, valores máximos e mínimos das variáveis utilizadas

Dimensão	Variável	Média		Menor valor		Maior valor	
		2000	2010	2000	2010	2000	2010
Demográfica	POPR	12.898,76	13.379,10	2.549,00	2.191,00	37.890,00	46.671,00
				Lagoa do Piauí	Lagoa do Piauí	Teresina	Teresina
Demográfica	POPU	55.269,48	62.014,14	939,00	1.672,00	677.470,00	767.559,00
				Lagoa do Piauí	Lagoa do Piauí	Teresina	Teresina
Econômica	VAAGRO	17.691.713,67	14.460.761,90	3.201.474,00	2.395.000,00	65.754.412,00	58.122.000,00
				Lagoa do Piauí	Lagoa Alegre	Teresina	Teresina
Econômica	VAIND	69.298.765,90	123.224.380,95	353.188,00	2.908.000,00	1.110.592.632,00	1.939.712.000,00
				Lagoa do Piauí	Lagoa Alegre	Teresina	Teresina
Econômica	VASER	316.909.948,33	482.968.904,76	8.077.742,00	13.640.000,00	4.570.935.364,00	6.957.287.000,00
				Lagoa do Piauí	Lagoa do Piauí	Teresina	Teresina
Econômica	GINI	0,57	0,55	0,48	0,47	0,65	0,61
				Miguel Alves	Lagoa do Piauí	Parnaíba	Teresina
Econômica	TAT	60,77	58,05	47,81	50,87	85,50	68,47
				Piracuruca	União	Lagoa Alegre	Teresina
Econômica	TDES	8,94	7,28	1,92	2,47	16,00	10,70
				Lagoa Alegre	Beneditinos	Teresina	Monsenhor Gil
Econômica	CCART	13,30	22,26	1,85	12,53	35,89	44,01
				Lagoa Alegre	Pedro II	Teresina	Teresina
Econômica	SCART	26,21	31,40	11,32	23,12	34,65	40,67
				Lagoa Alegre	Teresina	Piracuruca	Esperantina
Econômica	TSP	5,51	5,52	2,15	0,34	11,60	12,63
				Miguel Alves	Miguel Alves	Teresina	Corrente
Econômica	TCP	35,60	23,64	22,30	17,84	57,58	29,52
				Lagoa do Piauí	Lagoa Alegre	Miguel Alves	Parnaíba
Econômica	TAGRO	39,21	32,20	4,59	3,36	72,11	56,51
				Teresina	Teresina	Lagoa Alegre	Beneditinos
Econômica	TIT	7,62	6,28	1,31	2,41	17,08	10,18
				Lagoa Alegre	Beneditinos	Pedro II	Lagoa do Piauí
Econômica	TCONS	6,67	8,93	2,38	5,94	10,20	15,02
				Lagoa Alegre	Luis Correia	Piracuruca	Piripiri
Econômica	TCOM	11,70	14,28	5,04	6,79	22,43	24,02
				Lagoa Alegre	Batalha	Picos	Parnaíba
Econômica	TSERV	33,25	34,64	17,63	23,51	55,95	55,22
				Miguel Alves	Batalha	Teresina	Teresina
Ambiental	BANAG	35,22	61,76	4,22	26,21	73,34	91,74
				Lagoa Alegre	Miguel Alves	Teresina	Teresina
Ambiental	LIXO	49,66	78,60	11,70	37,00	90,09	95,41
				Lagoa do Piauí	Lagoa Alegre	Teresina	Teresina
Ambiental	ENER	75,88	93,41	49,29	82,36	99,01	99,89
				Miguel Alves	Corrente	Teresina	Teresina
Demográfica	EVIDA	65,31	71,42	60,47	68,41	69,06	74,22
				Luis Correia	Canto do Buriti	Teresina	Teresina
Social	TANALFB	17,57	6,68	6,16	2,21	31,26	16,88
				Teresina	Teresina	Miguel Alves	Miguel Alves
Social	TANALF	33,92	25,85	13,85	9,10	48,10	38,00
				Teresina	Teresina	Miguel Alves	Miguel Alves
Social	EXPEST	6,45	9,02	4,70	7,69	8,75	10,36
				Luis Correia	Miguel Alves	Teresina	Teresina

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da pesquisa.

As estatísticas descritivas presentes na tabela 1 indicam a média das variáveis presentes

na pesquisa, com maiores e menores valores. Estes últimos permitem notar a amplitude que

a média isoladamente não permite vislumbrar. Quanto aos valores utilizados na pesquisa, entre os anos 2000 e 2010, de um modo geral, houve pequenas melhorias ou aproximada manutenção dos indicadores analisados, com destaque para o índice de GINI, taxa de desemprego, e melhorias na indústria e no serviço. Dentre os municípios da pesquisa, Teresina se destaca positivamente na maioria dos indicadores, tanto em 2000 quanto em 2010. Neste último ano, obteve os melhores resultados nas áreas demográfica e ambiental, assim como em grande parte dos indicadores econômicos. Ao contrário de Lagoa Alegre e Lagoa do Piauí, que concentram, em muitos casos, os piores resultados, em 2000 e 2010, para os dados da pesquisa (IBGE, 2016).

Na dimensão demográfica, tem-se que os municípios piauienses com PD são predominantemente urbanos. Apenas em Batalha, Lagoa do Piauí, Luís Correia e União, a população rural sobressaiu-se em relação à urbana, no ano de 2010. Entretanto, quando se verificou a quantidade de habitantes, no mesmo ano, apenas cinco municípios possuíam populações acima de 50.000 habitantes. Os municípios mais populosos foram Floriano, Parnaíba, Picos, Piri-piri e Teresina. Independentemente do tamanho da população na localidade, em geral, houve crescimento populacional, nos municípios analisados (IBGE, 2016).

Quanto aos aspectos econômicos, o município com maior nível de produção é Teresina, seguido de Parnaíba. Não obstante, o PIB de Parnaíba foi apenas 9,47% da produção de Teresina, em 2010. Em 2000, esse percentual era de 12,47%, o que significa que Parnaíba não conseguiu acompanhar, em termos relativos, a elevação de produção da capital, intensificando a desigualdade econômica entre municípios. Lagoa do Piauí é o único município cujo PIB advindo do Valor Adicionado (VA) serviços não é superior aos demais. A maior produção vem do setor industrial, com 52,64% de participação na formação do PIB municipal. Este fenômeno ocorreu no intervalo entre 2000 e 2010, uma vez que a produção industrial saltou da composição de 3,04% para 52,64% do PIB municipal. Em 2010, Teresina respondia com 45,71% do PIB do estado do Piauí, Parnaíba participava com 4,33% e Lagoa do Piauí, com

0,24%. Na maioria dos municípios perscrutados na pesquisa, o setor de serviços praticamente responde com taxas próximas ou superiores a 70%, na composição do PIB (IBGE, 2016).

A População Economicamente Ativa (PEA), representada pela taxa de atividade dos municípios considerados em 2010, era de, aproximadamente, 58%. Em média, no Piauí, essa taxa é 59,43%. Monsenhor Gil, Canto do Buriti, Lagoa Alegre e Teresina apresentaram as maiores taxas relativas de desocupação, ou seja, de pessoas que procuraram emprego e não conseguiram obtê-lo. Dos empregados, nem mesmo a capital, Teresina, revelou integralidade de trabalhadores com carteira assinada, tendo em vista que, em 2010, estes somaram apenas 44%. Pedro II foi o município com menor percentual, com apenas 12,53% da população ocupada com carteira assinada (ATLAS BRASIL, 2016).

Em 2010, a taxa de atividade indicava que, aproximadamente, 58,05% dos habitantes, em média, dos municípios da PEA, desempenhavam alguma atividade. Aproximadamente, 7,28% das pessoas da PEA procuraram emprego e não tiveram sucesso, compondo a taxa de desocupação. Apenas 22,26% das pessoas com rendimento tinham carteira assinada. Com relação à área de atividade, em 2010, em média, o setor que mais empregou foi o de serviços, com 34,64%, seguido pela agropecuária, com 32,20. O trabalho por conta própria teve 23,64% das ocupações e o setor público, 5,52%, em média, dos municípios em destaque (ATLAS BRASIL, 2016).

Os habitantes dos municípios selecionados não alcançaram, em média, os 12 anos de estudo (ATLAS BRASIL, 2016) que o Ministério da Educação considera como meta mínima (MEC, 2014). Os municípios com maior atividade econômica, como Teresina, Parnaíba, Picos e Floriano, sinalizaram maiores expectativas de anos de estudo e menores taxas de analfabetismo. Em 2010, os habitantes dos municípios pesquisados tinham uma expectativa de estudo de 9 anos, em média, equivalente ao Ensino Fundamental, mostrando que poucos piauienses tinham o Ensino Médio concluído (ATLAS BRASIL, 2016).

Em relação ao acesso aos serviços básicos e de infraestrutura, nenhum município possuía a totalidade de cobertura de energia elétrica

nos domicílios. A capital, Teresina, apresentou maior abrangência: a energia elétrica alcançou, aproximadamente, 90% dos domicílios, em 2010. O acesso à água encanada e banheiro, no domicílio, em 2010, era destinado, em média, para apenas 62% dos domicílios da área de estudo, ou seja, 38% dos domicílios possuem moradores sujeitos a doenças, sobretudo, verminoses, por falta de sanitários em suas casas, além de viverem na precariedade, quanto à obtenção de água, já que ela não adentra seus domicílios por encanamentos. Isso os obriga a obter outro meio de conduzir esse recurso natural. A coleta de lixo abrange, aproximadamente, 79% dos domicílios (IBGE, 2016).

O fato de essa cobertura não ser total acaba por afetar o meio ambiente, tendo em vista que os moradores podem colocar os resíduos em locais impróprios, além da possibilidade de outras práticas nocivas, até mesmo a queima de materiais que poderiam ser reciclados. Municípios como: Batalha, José de Freitas, Lagoa Alegre e União, em termos de coleta de lixo, água encanada e banheiros, contêm indicadores alarmantes, especialmente Lagoa Alegre, com apenas 37% de cobertura desses serviços, aproximadamente (IBGE, 2016).

A realidade piauiense é de baixa oferta de infraestrutura, saneamento, coleta de lixo, água encanada, educação, realidade verificada entre a maioria da população dos municípios objetos da pesquisa, apesar de serem predominantemente urbanos. A desigualdade entre a capital e os demais municípios é de grande magnitude. Torna-se premente estender benefícios aos demais municípios, não apenas à capital.

4.2 Análise de Agrupamento dos municípios do Piauí com Planos Diretores

Nesta seção, são apresentados os resultados da pesquisa. São expostos quatro dendrogramas com e sem a inclusão da capital, Teresina, para os anos de 2000 e 2010, tendo por finalidade realizar comparação da realidade estadual, depois de um intervalo de dez anos.

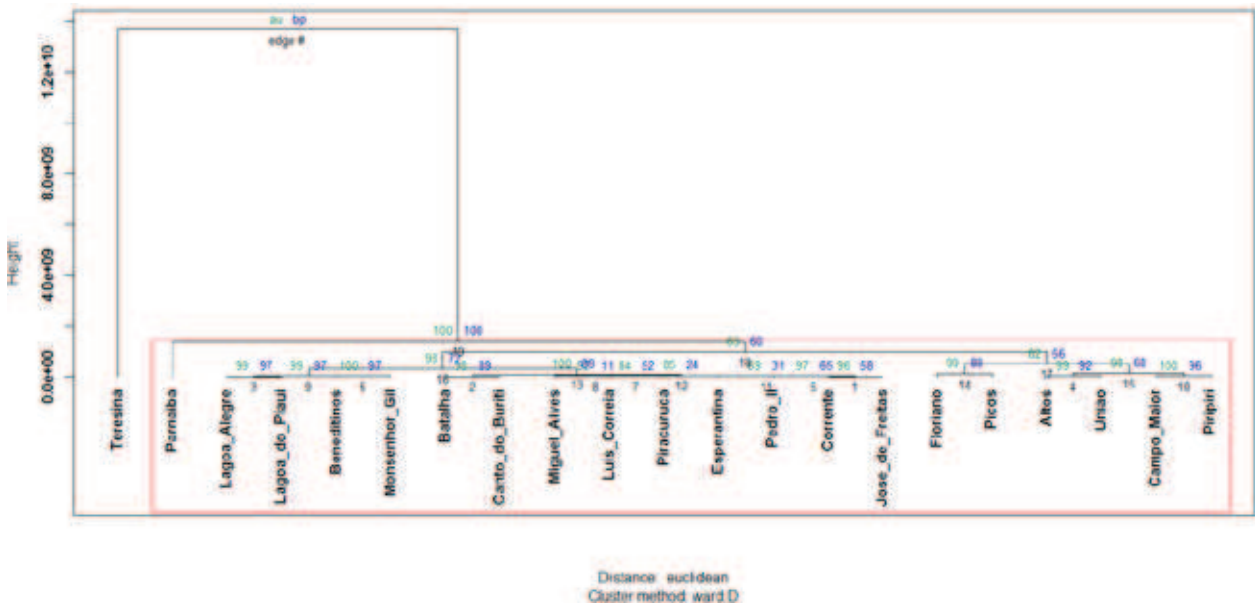
Nos dendrogramas 1 e 2, os resultados do *Approximately Unbiased (AU)*, *Bootstrap Pro-*

bability (BP) e o Coeficiente de Correlação Cofenética (CCC) foram satisfatórios. Os valores de AU foram altos, geralmente acima de 95%, os quais permitiram a formação de *clusters* (destacados nos retângulos vermelhos) confiáveis, rejeitando-se a hipótese de que não existiria o agrupamento. BP maiores de 50% - muitos apresentaram resultados acima de 90% - indicaram a consistência da ramificação do dendrograma, ou seja, a união entre os municípios é consistente. O CCC do Dendrograma 1 foi 99,62% e o do Dendrograma 2 foi 74,26%. Isso indica que o método utilizado e os resultados foram adequados.

Nos dendrogramas 3 e 4 são reportados os valores de AU, BP e CCC. Com relação aos resultados dos testes, os valores de AU foram altos, em geral, acima de 95%, os quais permitiram a formação de *clusters* confiáveis, rejeitando-se a hipótese de que não existiria o agrupamento. BP maiores de 50%, elucidaram a união consistente dos municípios. Já o CCC do Dendrograma 3 foi 99,77% e o do Dendrograma 4 foi 90,21%, indicando que o método utilizado e os resultados foram adequados.

O dendrograma 1 simboliza o distanciamento das características socioeconômicas do grupo de municípios com PD, frente à capital, Teresina.

Dendrograma 1 – Agrupamento dos municípios com Plano Diretor, inclusive Teresina, em 2000



Fonte: Elaboração própria.

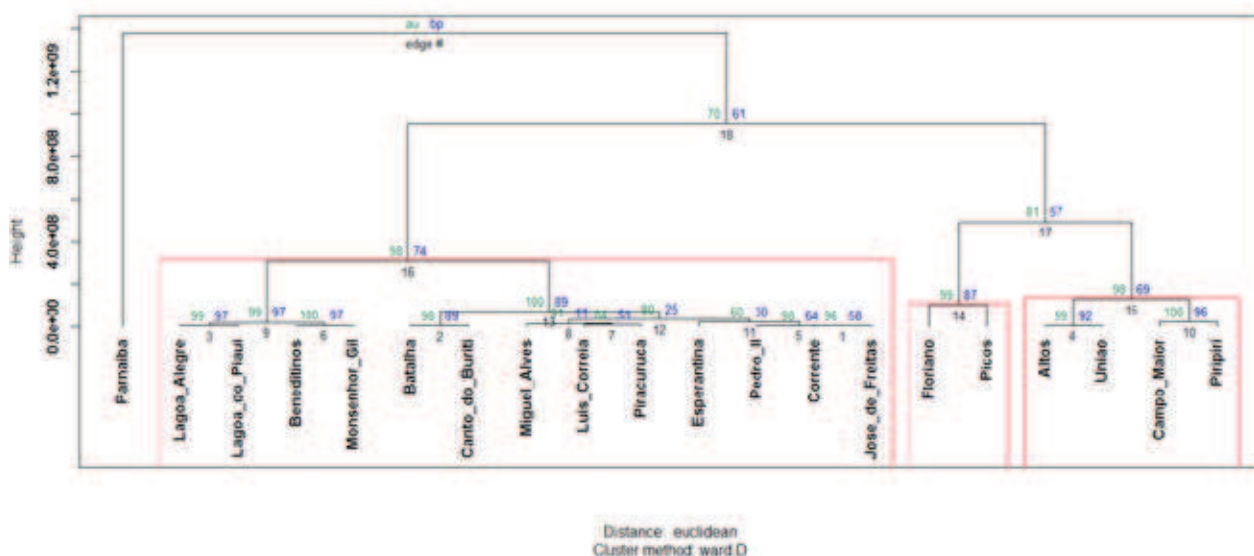
A cidade de Teresina concentra a maior quantidade de bens e serviços, tanto públicos quanto privados do estado do Piauí, o que pode resultar em mais trabalho e renda e maior aplicação de políticas públicas pela proximidade dos gestores, além da possibilidade de uma maior mobilização popular em busca de melhoria de vida. A soma destes e demais fatores contribuem para melhores indicadores econômicos, sociais, demográficos e ambientais.

Na cidade de Teresina, esses fatores foram mais intensos do que nos demais municípios do estado do Piauí, cuja realidade foge dos padrões das di-

mensões analisadas, ou seja, os demais municípios têm distâncias significativas, a ponto de não formarem um *cluster* com Teresina, isto é, contam com piores condições de vida, em termos econômicos, sociais e ambientais, o que reflete a intensa desigualdade entre capital e os outros municípios.

As características econômicas, sociais, demográficas e ambientais de Teresina são tão distantes da realidade dos demais municípios que há dois agrupamentos: um apenas com Teresina e outro com os demais municípios. Para a verificação do comportamento dos demais municípios, sem Teresina, foi construído o dendrograma 2.

Dendrograma 2 – Agrupamento dos municípios com Plano Diretor, exclusive Teresina, em 2000.



Fonte: Elaboração própria

Observa-se a formação de quatro agrupamentos, em que Parnaíba forma um grupo isolado. Então, pode-se dizer que é o segundo melhor município, em termos sociais, ambientais, econômicos e demográficos, se as dimensões forem analisadas de forma conjunta e levando em consideração as variáveis, o método e o período utilizados. Ao todo, são identificados quatro agrupamentos que não eram percebidos pela influência de Teresina. Esses grupos/clusters podem ser verificados no Quadro 2.

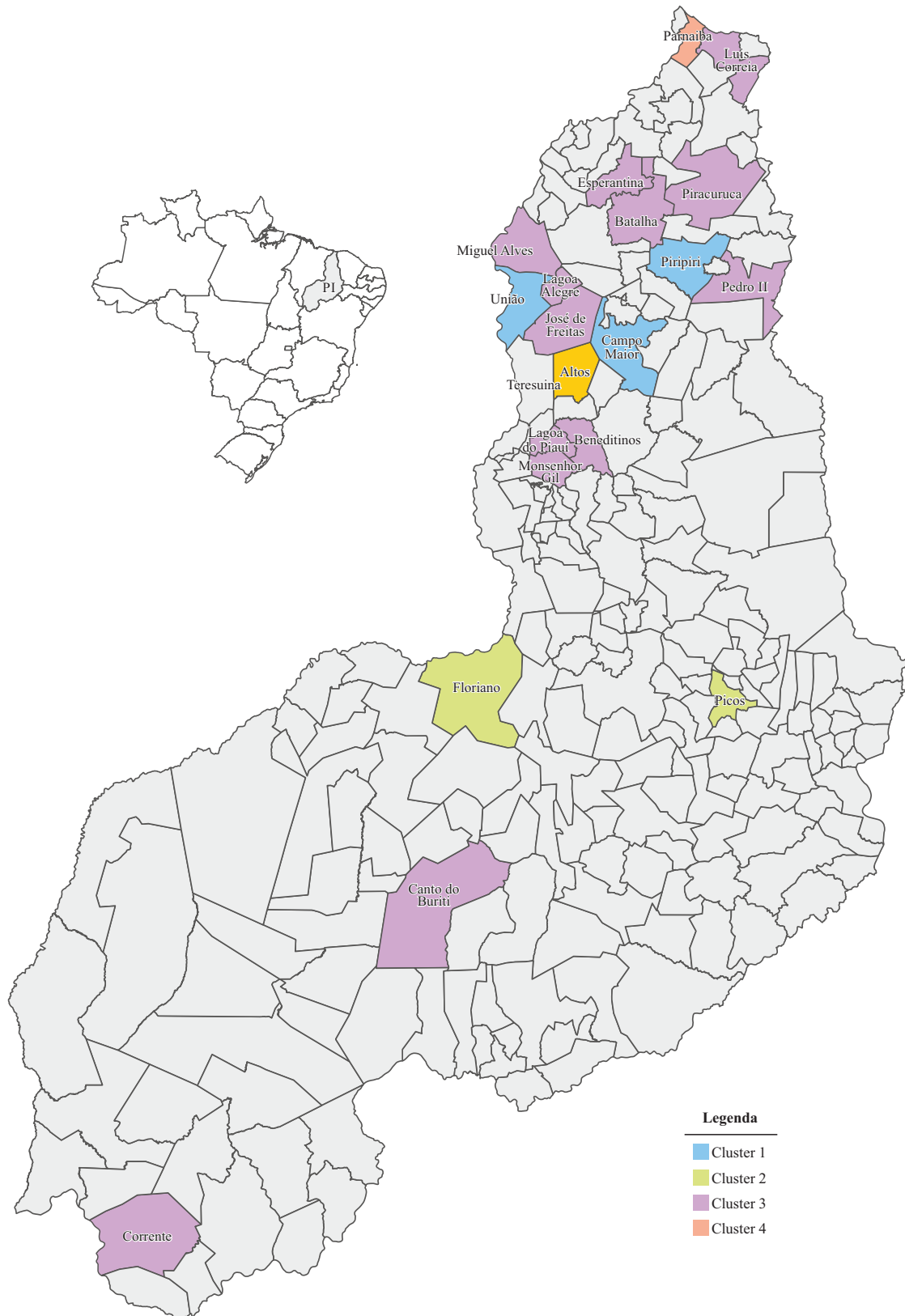
Quadro 2 – Clusters formados no Dendrograma 2

CLUSTERS	MUNICÍPIOS
1	Altos, Campo Maior, Piriapiri e União
2	Floriano e Picos
3	Batalha, Beneditinos, Canto do Buriti, Corrente, Esperantina, José de Freitas, Lagoa Alegre, Lagoa do Piauí, Luís Correia, Miguel Alves, Monsenhor Gil, Pedro II e Piracuruca
4	Parnaíba

Fonte: Elaboração própria.

O primeiro agrupamento a se formar foi Altos, Campo Maior, Piriapiri e União. No segundo agrupamento, Floriano e Picos estão em um nível maior de proximidade, quando para isso se considera a influência de indicadores sociais, econômicos, demográficos e ambientais. No terceiro cluster, há o maior número de municípios dentre os agrupamentos, indicando que possuem características parecidas. Apenas Parnaíba, no quarto cluster, esteve isolada, esse era o município com maior PIB e população, depois de Teresina, em 2000 (IBGE, 2016).

Analisando as dimensões conjuntamente, esses agrupamentos sinalizam como os municípios estiveram em etapas de nível de desenvolvimento, em relação às dimensões da pesquisa, no ano 2000. Para melhor visualização espacial, os grupos estão dispostos na figura 2.

Figura 2 – Representação espacial dos municípios de estudo por *clusters*, em 2000, sem Teresina

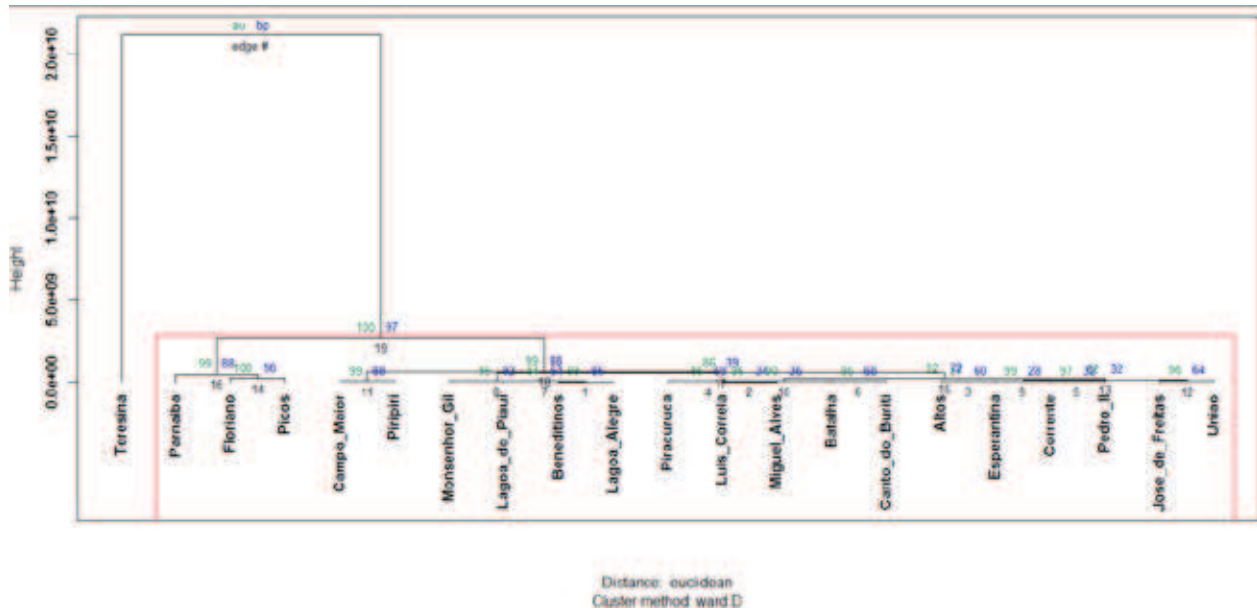
Fonte: Elaboração própria. Dados básicos IBGE (2017).

É possível vislumbrar que, mesmo distantes geograficamente, os municípios eram homogêneos, em termos econômicos, sociais, ambientais e demográficos. Isso fica mais claro no *cluster*

três. O *cluster* quatro, o mais distante e com melhores indicadores, fica próximo ao litoral.

O Dendrograma 3 demonstra os resultados para os vinte e um municípios, no ano de 2010.

Dendrograma 3 – Agrupamento dos municípios com Plano Diretor, inclusive Teresina, em 2010

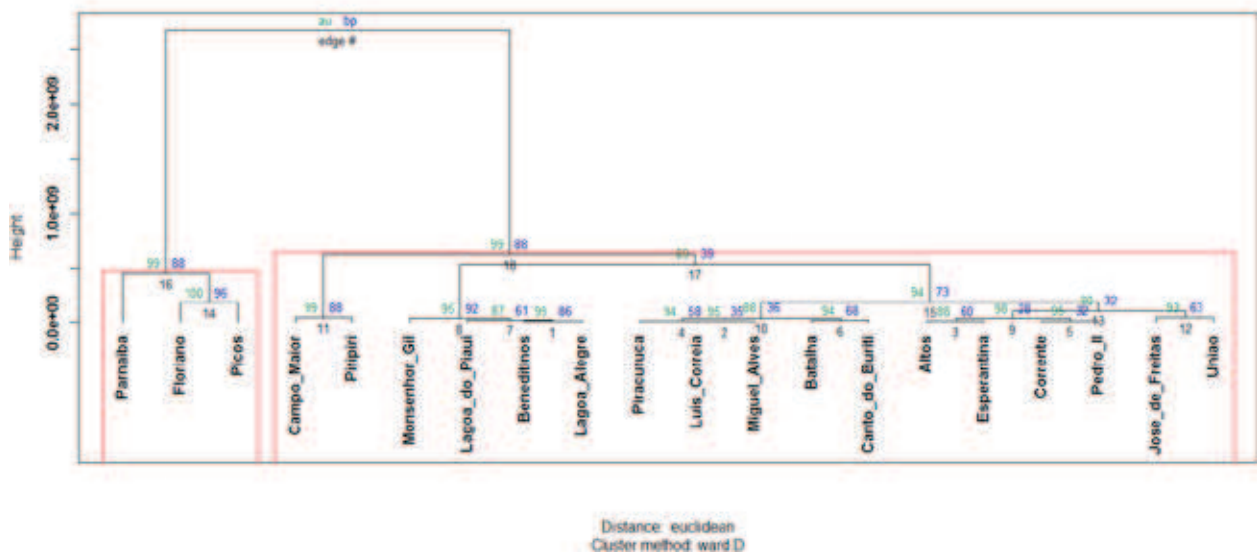


Fonte: Elaboração própria.

Em 2010, os agrupamentos com Teresina permaneceram dois: um grupo formado apenas por Teresina, que funcionava como um *outlier* – segundo Larson e Farber (2015, p. 68): “Um outlier é um valor que está muito afastado dos demais valores do conjunto de dados” –, e outro com os demais municípios que estão muito distantes das dimensões de Teresina. Isso significa que, após dez anos, persiste a grande distância, dada a grande desigualdade entre a capital e os demais municípios examinados, em termos econômicos, sociais, ambientais e demográficos.

O comportamento dos municípios sem Teresina está elucidado no dendrograma 4, onde se pode verificar que, dez anos depois, reduziram-se as distâncias dos municípios, ou seja, eles se tornaram mais homogêneos. Houve a junção de Floriano e Picos com Parnaíba, significando que os dois primeiros conseguiram evoluir de tal forma que se aproximaram deste município, que, em 2000, formava um grupo só, pela distância de suas características, bem superiores às dos demais.

Dendrograma 4 – Agrupamento dos municípios com Plano Diretor, exclusive Teresina, em 2010



Fonte: Elaboração própria.

Houve a formação de dois grupos, um com Parnaíba, Floriano e Picos, e outro com os demais municí-

pios, para o ano de 2010. Os dois agrupamentos formados no Dendrograma 4 estão dispostos no Quadro 3.

Quadro 3 – *Clusters* formados no Dendrograma 4

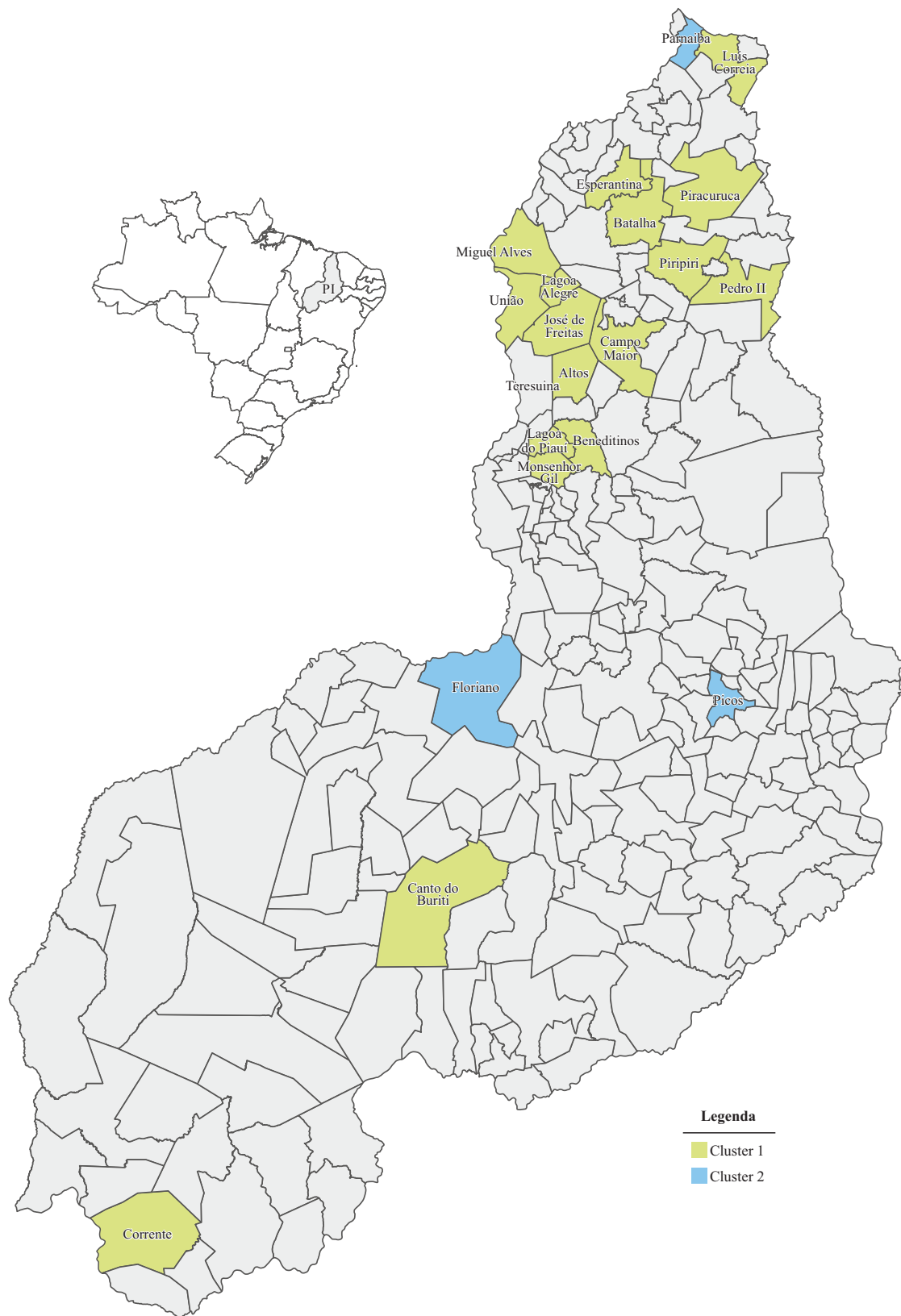
CLUSTERS	MUNICÍPIOS
1	Altos, Batalha, Beneditinos, Campo Maior, Canto do Buriti, Corrente, Esperantina, José de Freitas, Lagoa Alegre, Lagoa do Piauí, Luís Correia, Miguel Alves, Monsenhor Gil, Pedro II, Piracuruca, Piripiri e União.
2	Floriano, Parnaíba e Picos

Fonte: Elaboração própria.

Os municípios dentro dos *clusters* 1 ou 2 são mais homogêneos entre si; já em termos de gru-

pos, os municípios dos grupos 1 e 2 são heterogêneos entre si. Eles estão presentes na figura 3.

Figura 3 – Representação espacial dos municípios de estudo por *clusters*, em 2010, sem Teresina



Fonte: Elaboração própria. Dados básicos IBGE (2017).

A redução de quatro para dois agrupamentos indica que os municípios reduziram seus níveis de dessemelhanças e se tornaram mais homogêneos, mais semelhantes entre si para as dimen-

sões analisadas, de modo que municípios de outros *clusters* se aproximaram. Destaca-se que, entre grupos, continua a heterogeneidade; caso contrário, haveria apenas um deles.

No agrupamento 1, os municípios melhoraram as dimensões social, econômica, demográfica e ambiental, de forma que os municípios que integravam os agrupamentos 1 e 3, em 2000, representavam apenas o agrupamento 1 em 2010, simbolizando um avanço em termos da redução

da disparidade entre municípios. No segundo *cluster*, apesar da distância espacial, Floriano e Picos uniram-se à Parnaíba, que, em 2000, formava um grupo isolado, o que sugere um nível maior de bem-estar entre esses municípios. Na tabela 2, são apresentadas as médias por *cluster* formado.

Tabela 2 – Médias das variáveis da pesquisa, por *cluster* formado em cada ano, Valores Adicionados, em R\$1.000,00

Dimensão	Variável	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 1	Cluster 2
		2000				2010	
Demográfica	POPR	16.112,50	12.167,00	10.531,23	7.294,00	11.955,47	10.349,00
Demográfica	POPU	29.438,25	49.615,50	10.862,85	124.988,00	16.998,59	81.920,67
Econômica	VAAGRO	22.400,00	16.900,00	11.800,00	28.500,00	11.200,00	18.300,00
Econômica	VAIND	20.800,00	34.300,00	4.736,92	131.000,00	20.300,00	101.000,00
Econômica	VASER	112.000,00	270.000,00	41.300,00	557.000,00	94.400,00	527.000,00
Econômica	GINI	0,57	0,61	0,56	0,65	0,54	0,56
Econômica	TAT	58,24	64,49	60,83	56,76	56,35	64,21
Econômica	TDES	10,33	9,74	7,41	14,67	7,02	8,04
Econômica	CCART	15,11	20,55	9,05	24,34	19,55	30,39
Econômica	SCART	29,92	29,21	24,50	29,74	32,54	27,73
Econômica	TSP	5,81	7,46	4,56	6,61	4,97	7,64
Econômica	TCP	30,97	29,58	39,09	32,89	23,28	26,58
Econômica	TAGRO	33,74	17,92	49,12	9,41	37,53	11,57
Econômica	TIT	8,92	8,82	6,71	9,50	6,12	6,70
Econômica	TCONS	7,61	7,16	5,99	8,07	8,96	8,77
Econômica	TCOM	13,44	19,73	8,69	20,73	12,31	23,42
Econômica	TSERV	34,28	44,79	28,02	51,38	31,42	46,05
Ambiental	BANAG	35,63	65,53	25,36	63,07	56,12	83,70
Ambiental	LIXO	44,21	75,08	42,12	78,35	75,21	92,21
Ambiental	ENER	85,36	92,07	67,20	95,44	92,32	97,47
Demográfica	EVIDA	65,70	67,81	64,34	67,52	70,92	73,37
Social	TANALFB	18,23	8,85	20,12	10,63	7,43	3,96
Social	TANALF	33,93	22,71	38,05	22,67	28,61	15,78
Social	EXPEST	6,61	7,81	5,93	7,52	8,81	9,72

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da pesquisa.

Em 2000, nota-se que o *cluster* 4 apresenta a maioria das melhores médias da dimensão econômica e ambiental. Em termos demográficos, apresenta menor média de população rural e maior média de população urbana, ao contrário do *cluster* 1, que possui estes indicadores, na maioria, em posições piores, na média. Os *clusters* 2 e 3 apresentam situações intermediárias.

Em 2010, as situações intermediárias foram eliminadas, mas prevaleceu a dinâmica, de forma que, no *cluster* 1, os maiores dados médios estão presentes na população rural, percentual ocupado no setor agropecuário, taxa de analfabetismo, e, adicionalmente, percentual de trabalhadores sem carteira assinada, apesar de nível de desigualdade um pouco menor. Já o *cluster* 2, apresentou as demais variáveis com índices superiores, com

a maior parte dos melhores indicadores econômicos, maior nível de população urbana, maior nível de escolaridade e os melhores indicadores ambientais.

5 CONCLUSÃO

Os resultados indicaram grande heterogeneidade entre a capital e os demais municípios, tanto em 2000 como em 2010, de acordo com as dimensões analisadas, ou seja, a hipótese do trabalho não foi rejeitada. Um possível motivo decorre do fato de que Teresina dispõe de melhores indicadores, em relação aos demais municípios, o que faz com que haja melhor desempenho nas dimensões analisadas. Isso também denota que os demais municípios têm desempenhos muito

distantes, aquém, se comparados à Teresina, no que diz respeito aos aspectos examinados.

Como Teresina é muito heterogênea e poderia ocultar dissimilaridades entre os demais municípios da pesquisa, as análises sem a capital piauiense foram feitas e permitiram inferir quatro realidades diferentes, em 2000, e, dez anos depois, a homogeneização desses *clusters* em dois. O que simbolizou que os municípios estavam caminhando para realidades sociais, econômicas, demográficas e ambientais mais próximas.

Em 2000, havia quatro agrupamentos que possibilitariam a aplicação de ações conjuntas ou elaborações integradas de planejamento entre os municípios dos grupos A interligação do planejamento entre Parnaíba e Teresina seria aconselhável, por se comportarem como *outliers*, embora estivessem em diferentes simulações. Já em 2010, foram formados apenas dois agrupamentos, isso sugere que a diferença, diante dos indicadores considerados no trabalho, foi menor, de forma que os municípios se aproximaram. Os grupos 1 e 3 de 2000 se uniram e formaram o grupo 1, em 2010, assim como os grupos 3 e 4 de 2000 se uniram e formaram o grupo 2, em 2010, ou seja, quando os municípios são comparados sem Teresina, é possível perceber uma redução da desigualdade entre os indicadores, e o *outlier* representado por Parnaíba, em 2000, foi alcançado por Floriano e Picos, em 2010, o que sugere que, neste ano, os municípios, de forma geral, melhoraram seus indicadores e se aproximaram mais, embora estejam diante de um percurso maior, em termos de redução de desigualdades, se comparados à capital. Isso possibilita a formação de estratégias e possibilidades diferenciadas de enfrentamento do processo de planejamento, uma vez que a prioridade dos municípios pode mudar, conforme a configuração e realidade de cada *cluster*.

De um modo geral, a presença, em 2010, da maioria dos municípios no *cluster* 1, indica redução da desigualdade entre eles, já que pertencem a um mesmo grupo. Notadamente, quando houve redução do número de grupos, isso indicou que mais municípios conseguiram melhorar seu desempenho e alcançar posições antes intermediárias. Entretanto, os desafios continuam, e, com a análise das médias entre os grupos, é possível notar a diferença de indicadores que separam

esses municípios e, conseqüentemente, a necessidade de estratégias para que os municípios do grupo 1 se aproximem do grupo 2. Claramente, esta discussão é ampliada, quando se acrescenta a capital ao modelo e se expõe a nítida situação de desigualdade entre Teresina e os demais municípios do Piauí com PD, evidenciada pela distância que assume dos demais grupos nos dendrogramas.

REFERÊNCIAS

ATLAS BRASIL. **Consulta**. Disponível em: <<http://atlasbrasil.org.br/2013/>>. Acesso em: 30 maio 2016.

BIAGIOTTI, D. et al. Caracterização fenotípica de ovinos da raça Santa Inês no Estado do Piauí. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.**, Salvador, v. 14, n.1, p. 29-42, jan./mar. 2013.

BITTAR, E. C. B. Ética, cidadania e constituição: o direito à dignidade e à condição humana. **Revista Brasileira de Direito Constitucional**, n. 8, jul./dez. 2006.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 8 ago. 2014.

_____. **Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm>. Acesso em: 30 dez. 2013.

ENAP. **Políticas públicas e governo local: planejamento municipal**. Brasília: ENAP, 2018.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P. **Manual de análise de dados**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FERREIRA JUNIOR, R. R.; RITA, L. P. S. Impactos da Covid-19 na economia: limites, desafios e políticas. **Cadernos de Prospecção**, v. 13, n. 2, p. 459-476, 2020.

- HAIR JR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- IBGE. **Mapas**: malhas digitais. Disponível em: <<https://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/malhas-digitais.html>>. Acesso em: 26 nov. 2017.
- _____. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais**. 2019
- _____. **SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 28 maio 2016.
- KAUFMAN, L.; P. J. ROUSSEUW. **Finding Groups in Data: An Introduction to Cluster Analysis**. New York: Wiley, 1990.
- LACERDA, N. et al. Planos diretores municipais: aspectos legais e conceituais. **R. B. Estudos Urbanos e Regionais**, v. 7, n. 1, maio 2005.
- LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística aplicada**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.
- LIMA, A. J. (coord). **Planos diretores e sustentabilidade em municípios piauienses: análise dos instrumentos e intervenções locais**. Teresina: UFPI, 2015. (Relatório Técnico).
- MANLY, B. F. J. **Métodos estatísticos multivariados: uma introdução**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- MAZZA, A. **Manual de direito administrativo**. 3. Ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
- MEC. **Planejando a próxima década: conhecendo as 20 metas do Plano Nacional de Educação**. 2014.
- MENDES, T. C. de O. et al. Índices de privação socioeconômica e de ruralidade: ferramentas para o planejamento e pesquisa em saúde em nível dos municípios brasileiros. **Revista Gerencia y Políticas de Salud**, v. 18, n. 37, 2019.
- MEYER, A. S. **Comparação de coeficientes de similaridade usados em análises de agrupamento com dados de marcadores moleculares dominantes**. Piracicaba, 2002. Dissertação (mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2002.
- MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.
- MORETTIN, P. A.; BUSSAB, Wilton O. **Estatística básica**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
- PFEIFFER, P. **Planejamento estratégico municipal no Brasil: uma nova abordagem**. Brasília: ENAP, 2000.
- REIS, L. D. R.; ARAÚJO, R. C. P. de; LIMA, J. R. F. de. Uma nota sobre as disparidades de renda dos municípios nordestinos. **Revista Brasileira de Economia**, v. 74, n. 1, p. 65-74, 2020.
- REZENDE, D. A. Modelos de integração no planejamento municipal: descrição da experiência de um município paranaense. **Revista eletrônica de gestão organizacional**, v. 4, n. 2. maio/ago. 2006
- SHIMODAIRA, H. An Approximately Unbiased test of phylogenetic tree selection. **Systematic Biology**, v. 51, n. 3, p. 492-508, maio 2002.
- SILVA, C. R. M.; CRISÓSTOMO, V. L. Gestão fiscal, eficiência da gestão pública e desenvolvimento socioeconômico dos municípios cearenses. **Revista de Administração Pública**, v. 53, n. 4, Rio de Janeiro, jul./ago. 2019.
- SUZUKI, R.; SHIMODAIRA, H. **Pvclust**. Osaka: Osaka University, 2014. Disponível em: <<http://www.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/shimolab/prog/pvclust/>>. Acesso em: 10 jul. 2016.
- TYSZLER, M. **Econometria Espacial: discutindo medidas para a matriz de ponderação espacial**. São Paulo: FGV, 2006. (Dissertação de mestrado).

VARELLA, C. A. A. **Análise de agrupamento**. UFRRJ, 2010. Disponível em: <www.ufrj.br/institutos/it/deng/.../analise%20de%20agrupamento.ppt>. Acesso em: 10 de jul. 2016.

VICINI, L. **Análise multivariada da teoria à prática**. Santa Maria: UFSM, CCNE, 2005.