

Características e Perspectivas de Imperatriz Como Cidade-pólo do Sul do Maranhão

Edgar Oliveira Santos

- Mestre em Planejamento do Desenvolvimento – Universidade Federal do Pará (UFPA) / Núcleo de Altos Estudos Amazônicos;
- Mestre em Educação Instituto Pedagógico Latino-americano e Caribenho (IPLAC);
- Bacharel em Ciências Econômicas – Universidade Federal de Sergipe (UFS);
- Professor de Economia da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) em 1986;
- Professor da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) 1998/2000;
- Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Gestão Empresarial e Professor de Economia da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA);
- Coordenador do Curso de Economia e Vice-Diretor Geral da Faculdade de Imperatriz (FACIMP) 2001/2004.

Resumo

Estuda o município de Imperatriz, que está localizado na região sul do Estado do Maranhão e possui características que apontam para a possibilidade de ser uma cidade-pólo. O objetivo central é a confirmação da existência desse pólo. O universo de estudo é o sul do Maranhão, com 49 municípios e a amostra de 40,8% é composta por 20 municípios, escolhidos, principalmente, pela proximidade da rodovia Belém-Brasília. Os caminhos metodológicos utilizados versam sobre o modelo gravitacional, uma analogia com a Lei da Gravitação Universal. Compõem essa metodologia as técnicas de análise fatorial, visando correlacionar variáveis e construindo scores para os municípios analisados. O município de Imperatriz, através deste método, confirma o seu poder de atração, movido fortemente por uma grande economia de escala perante os demais municípios em estudo. Caracteriza-se, assim como o centro de maior potencial polarizador do sul do Maranhão. Este resultado é reforçado através da análise da teoria dos pólos originada por Perroux e consubstanciada por seus seguidores como Paelinck e outros.

Palavras-chave:

Imperatriz; Pólo; Sul do Maranhão; Polarização.

1 – INTRODUÇÃO

A cidade de Imperatriz é a mais importante do Estado do Maranhão, depois da capital. Está situada na parte sul do Estado, completou 153 anos em 2005 e seus dados históricos apontam para uma origem difícil em termos de organização. A ocupação populacional da cidade ocorreu através de um processo desordenado em função dos seguintes aspectos: grande quantidade de terras devolutas; utilização do porto no rio Tocantins por aventureiros rumo às minas de ouro dos garimpos; construção da rodovia Belém-Brasília; centro de abastecimento durante a exploração de ouro em Serra Pelada. No início do ano de 1972, segundo Negreiros (1996, p. 29-46), teve início o crescimento econômico de Imperatriz com a presença dos pioneiros da Rodovia BR 010; uma forte corrente migratória provocou o crescimento vertiginoso e desordenado da cidade.

A quantidade de pessoas procedentes de outros países e de pelo menos 24 estados, fora o Maranhão, foi responsável por 45% da população do município no período 1970/1980. Segundo o IBGE, incluindo migrantes de outros municípios maranhenses, foram 100.096 pessoas que chegaram a Imperatriz naquele decênio. (ENCICLOPÉDIA DE IMPERATRIZ, 2002, p. 599).

O notório crescimento econômico de Imperatriz tem sido demonstrado a partir da década de 1970, através das inúmeras atividades que são criadas, principalmente de comércio. Outros setores também apresentaram destaque no final da década de 1990, como a educação, saúde e outros serviços. Um possível efeito polarizador do município começa a despertar para algumas reflexões em torno desse dinamismo local que provoca uma inquietação sobre a qualidade dessa movimentação. Diante do exposto, percebe-se que são necessários alguns estudos no sentido de uma caracterização teórica no contexto da economia regional, visando estabelecer o enquadramento do município em de uma estrutura de requisitos que possam coincidir com os conceitos abordados nessa ciência regional. Quais os elementos teóricos que podem confirmar Imperatriz como um pólo de crescimento econômico? Numa análise superficial e histórica, encontram-se argumentos que indicam a construção de uma estrutura

econômica no município que contribuiu para a implantação de um foco de crescimento econômico baseado no comércio e inibiu essa mesma implantação nos municípios vizinhos. A base comercial exerce uma força de atração nas populações dos lugares mais próximos. Admite-se aqui a possibilidade de existência de pólo de crescimento em detrimento de alguns municípios que não conseguem crescer economicamente, confirmando pontos de discussão de Hirschman (1977, p. 35-52).¹

Esta pesquisa avalia a força de polarização de algumas variáveis consideradas como determinantes para a caracterização do pólo de Imperatriz em relação a outras próximas cidades maranhenses que conformam a mesorregião local e no contexto do Estado do Maranhão, analisando os fatores que têm influenciado o crescimento econômico deste município.

2 – TEORIA DOS PÓLOS: CONCEITOS

O conceito de pólo de crescimento tem sido confundido com indústria-chave, indústria básica e complexo industrial. Segundo François Perroux (1955 apud SCHWARTZMAN, 1977, p. 157-194), o crescimento não ocorre ao mesmo tempo em toda parte. Ele se manifesta em pontos ou pólos de crescimento com intensidades variáveis sobre toda a economia. Esta concepção de pólos de crescimento conduziu os estudiosos a definirem a indústria pelos fluxos de produto e renda que pode gerar, por condicionar a expansão e o crescimento de indústrias tecnicamente ligadas a ela (polarização técnica)², determinar a prosperidade do setor terciário por meio das rendas que gera (polarização das rendas) e produzir um aumento da renda regional com a concentração de novas atividades numa zona determinada, mediante a perspectiva de poder dispor de certos fatores

1 A necessidade do surgimento de “pontos de crescimento” ou de “pólos de crescimento” durante o processo de desenvolvimento significa que as desigualdades internacionais e inter-regionais de crescimento são condição inevitável e concomitante ao próprio processo de crescimento.

2 A noção de pólo engloba a análise de relações interindustriais, tendo o modelo de Leontief como fundamento teórico. Assim, as empresas são ligadas tecnologicamente por relações de insumo-produto. (BOUDEVILLE, 1972).

de produção existentes nessa zona (polarização geográfica).

Seguindo a parte conceitual dessa teoria, observa-se um pólo de crescimento ativo quando se produz efetivamente expansão de um setor ou outras atividades motrizes anexas e nele se mantém um ritmo crescente de atividades.

Pólo potencial é quando se podem produzir estes efeitos sob certas condições. E a empresa motriz é a empresa definida na região, que exerce essencialmente sua influência sobre o espaço econômico da região, dentro da qual a intensidade das relações internas é maior que a correspondente as suas relações com outras regiões. Uma empresa pode ocupar apenas um espaço geográfico numa região próxima a sua fonte de matéria-prima ou num distrito industrial e não ter o dinamismo de uma empresa motriz.

2.1 – Análise dos Fundamentos Teóricos no Contexto Histórico de Imperatriz

A origem do crescimento econômico de Imperatriz apresenta elementos que podem ser associados aos aspectos fundamentais da teoria dos pólos. Inicialmente, será desenvolvida neste texto uma estratégia de discussão sobre os fatores determinantes do crescimento de Imperatriz. A construção da BR 010 aparece em publicações dos historiadores locais (NEGREIROS, 1996; NASCIMENTO, 1998; BARROS, 1996; CARVALHO, 2000) como sendo o ponto de partida do crescimento econômico do município. Segundo Negreiros (1996, p. 132), Imperatriz transformou-se no centro de operações para os trabalhos do lado norte e do lado sul da cidade por decisões políticas. Era o “ponto de apoio”, na linguagem dos técnicos da rodovia. Milhares de pessoas chegaram para esta região, que congregou 11 empreiteiras, 3.400 homens, 200 caminhões, tratores e outras máquinas. (NASCIMENTO, 1998, p. 33).

Esse quadro despertou o interesse para a instalação das médias e grandes empresas comerciais, que substituíram os pequenos comerciantes existentes e, em seguida, passaram também a abastecer pequenos comerciantes da periferia e dos povoados rurais, concedendo prazos de 30 e 60 dias para

pagamento. As grandes empresas citadas eram, em geral, filiais das capitais do Nordeste e do Sul, exerciam grande domínio na região, desfrutando de economias de escala e expandindo rapidamente suas influências em toda a região. É possível perceber que essa estrutura comercial implantada em Imperatriz na década de 1960 pode ser explicada a teoria econômica da localização, admitindo a existência de vantagens locacionais para os grandes comércios, a implantação de um ponto de crescimento e o domínio sobre os municípios vizinhos dificultando o crescimento destes, caracterizando o dualismo. (SHWARTZMAN, 1977). O ponto de crescimento, neste caso, coincide com o grande volume de pessoas concentradas em Imperatriz e o seu fluxo de renda, originado a partir do pagamento das empreiteiras aos seus empregados. E a polarização pode ter sido iniciada com a intensidade das relações comerciais entre empresas localizadas na região.

2.2 – A Hierarquização do Espaço na Conformação do Pólo Imperatriz

A teoria dos pólos de François Perroux (1955 apud SCHWARTZMAN, 1977), a principal referência para as discussões sobre pólos de crescimento, apresenta uma indústria motriz como base para definição de um pólo de crescimento, considerando essa indústria portadora de dinamismo capaz de promover transformações em sua área de influência. Outros estudiosos, depois de Perroux, entre eles Boudeville (1967 apud SCHWARTZMAN, 1977) e Paelink (1965 apud SCHWARTZMAN, 1977), consideram o pólo de crescimento como uma aglomeração urbano-industrial, onde o setor terciário aparece com suas atividades bastante destacadas, com um certo nível de sofisticação. O termo pólo passou a nomear diversos municípios com certo dinamismo econômico, mesmo sem qualquer preocupação quanto à definição. A visão geral de pólo é de um ponto com força de atração. Essa mesma visão induziu a uma caracterização de cidades dinâmicas com poder de atrair populações de outras cidades, como um pólo. A questão é: visualizadoras as forças que conformam o poder de atração de Imperatriz, até quando é possível manter seu dinamismo? Responder tal questão é o propósito dos tópicos

que seguem. Utiliza-se aqui, inicialmente, o modelo gravitacional para observar como as diversas forças de polarização se comportam no contexto dos municípios do sul do Maranhão, que também engloba Imperatriz.

2.3 – Força de Polarização de Imperatriz

Com a intenção de encontrar parâmetros capazes de definir a dimensão da capacidade de atração das populações residentes e dos fluxos econômicos nos municípios vizinhos a Imperatriz, e ainda estabelecer condições de construção de uma estrutura hierárquica de polarização em torno dos municípios mais populosos, utilizou-se o modelo gravitacional, uma vez que se admite a idéia de interação de forças entre duas cidades. Para Clemente (2000), o modelo gravitacional é uma analogia à Lei da Gravitação Universal, segundo a qual a força de atração entre dois corpos é diretamente proporcional às massas desses corpos e inversamente proporcional ao quadrado da distância que os separa.

Os modelos gravitacionais são baseados em modelos análogos da Física, de tipo simples, e tiveram uma história longa e controvertida na análise sociológica de aspectos regionais. Nos modelos gravitacionais aplicados à análise de transporte urbano, o tráfego entre dois pontos é hipoteticamente tomado como positivamente relacionado à “massa” em cada ponto e negativamente à “fricção” que é gerada na viagem entre dois pontos. A fricção pode ser medida em termos de distância, tempo, custo e vários outros fatores. Do mesmo modo, a massa tem sido definida, de maneira variada, como população, número de proprietários de automóveis e, em alguns modelos mais sofisticados, é tomada como poder de compra, ou a demanda efetiva, ou mesmo o “poder de atração” potencial do comércio ou da indústria (poder de atração refletido no emprego do comércio varejista e da indústria ou outras medidas de tais atividades).

No modelo utilizado na Economia Regional, é possível substituir o conceito de massa de corpos por algum indicador de tamanho dos lugares. Serão utilizadas, além da população, outras variáveis de cada município envolvido, substituindo as referidas massas existentes na fórmula original. O universo

em estudo é o Maranhão do Sul, que possui 49 cidades. Deste contexto, foi extraída uma amostra de 20 municípios considerando os seguintes critérios: proximidade da rodovia Belém-Brasília (até no máximo 150km de distância) e proximidade de Imperatriz (até no máximo 250km de distância).

2.3.1 – O modelo gravitacional e de potencial

A regionalização de um espaço geográfico para o delineamento da interação entre as cidades que o compõem pode ser analisada por meio dos modelos gravitacionais e de potenciais, modelos de interação espacial, bem como através de estudos de fluxos. A concepção do modelo gravitacional nas ciências sociais se baseia na idéia de campo de força newtoniano. Desse modo, admite-se que há uma “força de interação” entre duas cidades onde se localizam atividades humanas, a qual é uma função do tamanho das populações das cidades e do inverso da distância entre elas. Desse modo observa-se o seguinte:

$$I_{ij} = \frac{f(P_i.P_j)}{f(D_{ij})}$$

- I_{ij} indica o grau de interação entre a cidade i e a cidade j ;
- P_i, P_j = população das cidades i e j ;
- D_{ij} = distâncias entre as cidades i e j ;

Este seria um dos modos de se expressar, em termos matemáticos, a força de atração entre duas cidades, segundo Carrothers (1956 apud HADDAD, 1989, p. 528).

As interações entre os diversos lugares podem ser observadas a partir das decisões tomadas pelos indivíduos, as quais se materializam em suas ações, atividades produtos dos fluxos das informações que trocam uns com os outros. Os indivíduos necessitam estar sempre em comunicação para o exercício das diversas atividades humanas, o que, inevitável-

mente, gera diversas relações de interdependência, diretas e indiretas, entre essas atividades.

As hipóteses do modelo são que a interação entre os indivíduos, em suas atividades, é proporcional às massas ou populações entre as cidades, porque quanto maiores os aglomerados humanos, provavelmente maior deve ser a comutação, sob diversos aspectos, entre esses aglomerados. Por outro lado, o custo e o sacrifício em deslocar-se no espaço reduzem, paulatinamente, aquela comutação quanto maior for a distância entre dois pontos. Assim, admite-se que a interação seja inversamente proporcional a distância.

O modelo gravitacional numa ótica de probabilidade é representado por Isard (1969 apud HADDAD, 1989) através da seguinte expressão:

$$I_{ij} = G \frac{P_i \cdot P_j}{d_{ij}^b}$$

- I_{ij} indica o grau de interação entre a cidade i e a cidade j ;
- P_i, P_j = população das cidades i e j ;
- d_{ij}^b = distâncias entre as cidades i e j ;
- G é a constante semelhante à constante universal numérica ou constante de proporcionalidade, que depende das unidades de medida na Lei de Newton (gravitacional numérica);
- b é um parâmetro exponencial.

O modelo de Isard (1969, p. 528) supõe ainda que as grandezas relativas a um aglomerado só fazem sentido como expressões de sua posição em relação a todos os aglomerados de um dado sistema: as áreas de influência de cada centro dependem da respectiva posição num sistema amplo de gravitação, isto é, num campo de forças, para cuja representação servem tais valores. (COSTA, 2005). As referidas posições se revelariam inicialmente em potenciais V , tais que:

$$V_i = \sum_{j=1}^n I_{ij} = G \cdot \sum_{j=1}^n \frac{P_i \cdot P_j}{d_{ij}^b}$$

O potencial V_i de interação de um aglomerado i com o seu campo constituído adicionalmente pelos aglomerados j é, entretanto, uma grandeza dimensional, uma vez que depende dos tamanhos das aglomerações. Se, todavia, dividirmos este valor pela massa do aglomerado i , teremos a grandeza adimensional V^* , potencial por unidade de massa, do aglomerado. Desse modo:

$$V_i^* = \sum_{j=1}^n \frac{I_{ij}}{P_i} = G \cdot \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{ij}}$$

Com base no entendimento de Costa (2005), do mesmo modo que um campo de forças, uma região seria representada por um conjunto de ações mútuas entre os aglomerados, cujos fluxos se orientam provavelmente pelos centros com maiores potenciais de atração. Estes se apresentam nas formulações do modelo gravitacional acima descritas.

2.3.2 – Análise das variáveis de maior poder de polarização

Além das variáveis tradicionalmente utilizadas no modelo gravitacional (população e distância), verifica-se que são necessários alguns outros indicadores para uma análise, segundo o ponto de vista da divisão de trabalho e funções estabelecidas entre os municípios. Em função das limitações do modelo gravitacional, segundo Haddad (1989)³, as variáveis que provavelmente integram as forças produtivas na região serão observadas quanto ao seu poder de polarização como fenômeno de desenvolvimento nos municípios em estudo. O movimento populacional observado em Imperatriz demonstra, aparentemente, uma forte influência do comércio, serviço de saúde, serviços bancários, ensino superior, entretenimento e prestação de serviço em ge-

3 O modelo gravitacional é estático e descritivo e refere-se à interação criada pela comunicação entre agregados (isto é, massas). O modelo não se apóia em construções teóricas sobre a natureza das variáveis que condicionam a interação ou interdependência entre os centros, suas relações funcionais e a estabilidade dessas relações. Isso o torna um instrumento precário de decisão particularmente quando se procura fazer projeções de tendências futuras de modificações do sistema de interdependência dos centros e suas conseqüências.

ral. Nos outros municípios dessa região sul do Maranhão, observam-se preliminarmente os destaques nas atividades de indústria, pecuária e comércio. Desse modo, é possível constituir um conjunto de fatores de produção distribuídos nos seguintes setores: primário, absorvendo parte da mão-de-obra de baixo nível de qualificação, nas atividades de agricultura (subsistência) e pecuária (gado bovino de corte); secundário – as indústrias (móveis, açúcar e álcool, beneficiamento de couro, ferro-gusa, construção civil, cerâmica, laticínio e diversas pequenas fábricas) atraindo em grande parte a mão-de-obra com pouca qualificação; e o setor terciário (bancos, serviços públicos em geral, hospitais e clínicas médicas e odontológicas, educação, escritórios de advogados e contadores, comércio em geral e prestação de serviços diversos) é composto pela mão-de-obra qualificada.

Construir uma massa mais representativa como força de concentração comum aos municípios do Maranhão do Sul é uma necessidade compatível com as características do modelo gravitacional e a proposta de medir polarização. Quais as variáveis determinantes para compor uma massa coerente com esse contexto? Diante dessa dúvida, analisaram-se dados do IBGE (2000) sobre as atividades desenvolvidas pela população dos municípios em estudo e outros dados referentes à população urbana, rural e total incluindo o nível de escolaridade para responder sobre o capital humano. Levantou-se inicialmente um conjunto de 12 atividades comuns e com maiores possibilidades de aglutinar pessoas em função das suas características de ocupação na região. A partir desse levantamento, foram criados nove setores contendo atividades principais e mais três variáveis, já citadas, com aspectos de escolaridade e população urbana. A finalidade desses setores é servir como variáveis que possam estabelecer níveis de relação como elementos de análise.

1. Setor A = agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal;
2. Setor I = indústria extrativa e construção;

3. Setor C = comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos;
4. Setor E = educação;
5. Setor F = intermediação financeira;
6. Setor P = atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas;
7. Setor S = saúde e serviços sociais;
8. Setor T = transporte, armazenagem e comunicação;
9. Setor G = administração pública, defesa e seguridade social;
10. População urbana;
11. SH = Responsável pela família entre 12 a 14 anos de escola;
12. SW = Responsável pela família com 15 ou mais anos de escola.

A partir dessa seleção, foi elaborada uma matriz contendo os 20 municípios (no eixo vertical) e o número de pessoas ocupadas, correspondentes aos setores já definidos (eixo horizontal), conforme a Tabela 1:

Nos setores selecionados, são identificados os conjuntos que podem determinar as seguintes indicações potenciais: capital humano⁴ representado pelo nível de escolaridade dos responsáveis pelas famílias; o capital físico⁵ com relação às atividades industriais, transportes, comércio e instituições financeiras; o capital social⁶, vinculado às atividades da saúde, e assistência social e serviço público; o capital natural coincide com agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal. Buscando descobrir se existe uma correlação dinâmica entre as variáveis escolhidas (setores), foi construída a Tabela 2.

4 O capital humano de acordo com Sandroni (2005) é o conjunto dos investimentos direcionados para a formação educacional e profissional da população.

5 O capital físico é considerado por Costa (2005) como aqueles que definem o acesso aos meios de produção.

6 O capital social está vinculado às atividades de saúde, educação e administração. (COSTA, 2005).

Tabela 1 – População do Sul do Maranhão, Ocupação Principal e Escolaridade do Responsável pela Família – Ano 2000

Municípios e setores	S A	S I	S C	S E	S F	S P	S S	S T	S G	PU	SH	SW
Açailândia	7157	6558	5397	1762	162	653	354	1515	852	64164	126	263
Amarante	6391	699	7050	358	16	16	50	215	240	10818	12	43
Buritirana	3174	463	284	184	0	9	13	82	149	3784	0	0
Campestre	1790	643	315	139	0	58	10	103	177	8591	0	16
Carolina	3267	589	1307	444	23	285	153	302	337	14362	0	104
Cidelândia	2193	324	314	212	5	58	22	97	55	4623	0	6
Davinópolis	1263	625	539	228	0	93	11	110	129	10231	21	0
Estreito	2528	1368	1035	395	0	173	42	318	470	15846	43	26
G. E. Lobão	1481	505	324	200	3	31	35	60	59	3867	14	14
Imperatriz	7602	15322	23041	5170	575	4480	2162	5319	4199	218673	614	1773
Itinga	1963	2343	1003	380	6	159	31	242	194	17401	31	67
J. Lisboa	3752	1222	965	518	26	146	54	301	396	15307	13	18
M. Altos	2166	160	199	172	5	27	44	74	115	4825	12	9
P. Franco	1828	887	1034	331	0	262	169	323	196	12618	25	76
R. Fiquene	880	133	128	150	0	45	7	52	54	2744	0	5
S. F. Brejão	1444	203	123	139	0	9	18	47	99	3833	0	6
S.P. A.Branca	1684	309	260	251	20	44	46	118	198	9459	5	9
Sem.L.Roque	3792	288	330	444	0	49	44	148	183	7965	10	0
Sítio Novo	3227	265	403	190	0	19	109	38	83	4249	22	10
V.N.Martírios	1373	116	78	91	0	28	10	39	82	3108	0	0

Fonte: Sistema do IBGE de Recuperação Automática (Sidra).

Tabela 2 – Coeficientes de Correlação entre Todas as Variáveis

	AS	SI	SC	SE	SF	SP	SS	ST	SG	PU	SH	SW
AS	1	,723(**)	,770(**)	,725(**)	,698(**)	,620(**)	,641(**)	,695(**)	,668(**)	,692(**)	,650(**)	,634(**)
SI	,723(**)	1	,939(**)	,988(**)	,981(**)	,959(**)	,956(**)	,986(**)	,967(**)	,988(**)	,974(**)	,960(**)
SC	,770(**)	,939(**)	1	,959(**)	,961(**)	,953(**)	,956(**)	,962(**)	,961(**)	,961(**)	,958(**)	,961(**)
SE	,725(**)	,988(**)	,959(**)	1	,996(**)	,982(**)	,983(**)	,998(**)	,988(**)	,997(**)	,988(**)	,983(**)
SF	,698(**)	,981(**)	,961(**)	,996(**)	1	,986(**)	,987(**)	,997(**)	,989(**)	,996(**)	,990(**)	,988(**)
SP	,620(**)	,959(**)	,953(**)	,982(**)	,986(**)	1	,997(**)	,990(**)	,995(**)	,989(**)	,994(**)	,999(**)
SS	,641(**)	,956(**)	,956(**)	,983(**)	,987(**)	,997(**)	1	,990(**)	,991(**)	,988(**)	,993(**)	,998(**)
ST	,695(**)	,986(**)	,962(**)	,998(**)	,997(**)	,990(**)	,990(**)	1	,993(**)	,999(**)	,994(**)	,991(**)
SG	,668(**)	,967(**)	,961(**)	,988(**)	,989(**)	,995(**)	,991(**)	,993(**)	1	,993(**)	,993(**)	,993(**)
PU	,692(**)	,988(**)	,961(**)	,997(**)	,996(**)	,989(**)	,988(**)	,999(**)	,993(**)	1	,994(**)	,990(**)
SH	,650(**)	,974(**)	,958(**)	,988(**)	,990(**)	,994(**)	,993(**)	,994(**)	,993(**)	,994(**)	1	,994(**)
SW	,634(**)	,960(**)	,961(**)	,983(**)	,988(**)	,999(**)	,998(**)	,991(**)	,993(**)	,990(**)	,994(**)	1

** Correlação significativa. Fonte: processamento através do software SPSS 13.

Fonte: Sistema do IBGE de Recuperação Automática (Sidra)

A referida tabela é constituída de coeficientes de correlação entre todas as variáveis. Segundo Sandroni (2005), a correlação é o grau em que duas variáveis estão relacionadas linearmente, seja por meio de causalidade direta, indireta ou por probabilidade estatística. A correlação é medida geralmente pelo coeficiente:

$$r = \frac{\sum x \cdot y}{\sqrt{\sum x^2} \sqrt{\sum y^2}}$$

Onde x e y são os desvios das médias das duas variáveis respectivamente. Este coeficiente pode assumir valores entre -1 e 1. O primeiro representa uma perfeita correlação negativa e o segundo, uma perfeita correlação positiva, enquanto o valor zero ou próximo deste indica não haver correlação entre as duas variáveis⁷.

Para Ferreira (1989), a população de uma variável X abrange todos os valores que conceitualmente esta variável pode ter. A população neste estudo refere-se aos aglomerados de pessoas, distribuídos pelas variáveis, aqui constituídas (representadas pelos setores) e que representam atividades principais nos municípios, conforme a Tabela 1. Desse modo, quando falamos na correlação entre X e Y, estamos interessados em descobrir se as populações X e as populações Y estão associadas ou não. Como raramente temos condições de ter acesso aos valores das populações das variáveis para medir sua correlação, somos obrigados a estimá-la pelo cálculo de um coeficiente de correlação, calculando com os valores observados para as duas variáveis, conceitualmente também consideradas como amostras das populações.

Quanto mais alto for o coeficiente da Tabela 2, mais fortemente a variável se correlaciona com a outra. Analisando essa tabela, observa-se que o setor A (agricultura, pecuária, silvicultura e extração florestal) é a variável que apresenta o menor grau de correlação, com o conjunto das demais variáveis envolvidas neste estudo, variando de 0,62 a 0,72. As demais variáveis apresentam coeficientes com níveis que variam de

0,956 a 0,999, que indicam elevada correlação entre as demais variáveis. Cada variável foi correlacionada, com todas as outras variáveis envolvidas na análise. O nível de correlação demonstrado nessa tabela conduz a uma avaliação de que as variáveis selecionadas indicam uma polaridade dinâmica.

Com essa visão sobre o potencial das variáveis escolhidas, é necessário saber como elas se comportam em termos de relacionamento no contexto do sul do Maranhão. Elas indicam, em sua correlação, se as aglomerações explicam-se mais pelas atividades de comércio, das indústrias ou de serviços? O que explica a formação de indústrias? É provável que essas variáveis apresentem suas influências polarizadoras, com seus respectivos graus de associação, justificando a presença dos contingentes distribuídos nos municípios do sul do Maranhão. Através dos modelos de regressão linear, é possível avaliar como cada uma das variáveis mantém relacionamento com o conjunto de variáveis, ou seja, SA = f{SI, SC, SE, SF, SP, SS, ST, SG, PU, SH, SW}. Visando a um poder de análise e considerando a importância das variáveis escolhidas, todas foram avaliadas.

Tabela 3 – Resultado da Regressão do Pessoal Ocupado na Agricultura como Variável Dependente das Demais Variáveis Escolhidas

Modelo	Coeficientes Não-Estandarizados		Coeficientes Estandarizados	t	Sig.
	B	Margem de Erro	Beta		
1 (constant)	667,447	459,763		1,452	0,185
SI	-1,211	0,785	-2,170	-1,543	0,161
SC	4,093	1,958	10,642	2,091	0,070
SE	6,087	2,802	3,517	2,172	0,062
SF	-61,776	20,182	-4,102	-3,061	0,016
SP	-28,159	4,665	-14,158	-6,037	0,000
SS	3,837	6,862	0,930	0,559	0,591
ST	0,101	5,043	0,061	0,020	0,985
SG	4,480	2,576	2,076	1,739	0,120
PU	0,029	0,126	0,713	0,231	0,823
SH	-29,321	15,479	-2,034	-1,894	0,095
SW	25,586	11,526	5,121	2,220	0,057

Coeficiente de determinação R² = 0,958

Fonte: Processamento do Autor do Software SPSS 13,

⁷ Valores próximos dos extremos indicam a existência de correlação.

Observando apenas os sinais dos coeficientes nos resultados obtidos na tabela acima e as outras tabelas a seguir, demonstra-se que a primeira variável dependente SA, que corresponde à agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal, depende positivamente do SE (setor educacional), do SC (atividades comércio), que apresenta o maior grau de associação do SS (saúde e serviços sociais), do SG (administração pública, defesa e seguridade social), da população urbana e também se associa ao capital humano de nível superior. Assim, é possível afirmar que as aglomerações formadoras dessa atividade econômica em estudo, SA, são constituídas pela ação cumulativa das concentrações referenciadas com sinal positivo. Quanto à significância dos parâmetros, observa-se que os setores do comércio, educação, intermediação financeira, prestação de serviço e os dois que envolvem anos de escola dos responsáveis pelas famílias apresentam valores menores que dez por cento, sendo, portanto, considerado um resultado consistente.

Tabela 4 – Resultado da Regressão do Pessoal Ocupado na Indústria Variável Dependente das Demais Variáveis Escolhidas

Modelo	Coeficientes Não-Estandarizados		Coeficientes Estandarizados	t	Sig.
	B	Margem de Erro	Beta		
1 (constant)	106,544	200,870		0,530	0,610
SC	1,549	0,792	2,249	1,957	0,086
SE	9,22	1,359	0,297	0,679	0,516
SF	-21,738	8,901	-,806	-2,442	0,040
SP	-7,399	3,473	-2,076	-2,130	0,066
SS	-2,750	2,590	-0,372	-1,062	0,319
ST	0,983	1,964	0,331	0,501	0,630
SG	-0,781	1,164	-0,202	-0,672	-0,521
PU	0,084	0,040	1,149	2,089	0,070
SH	-4,076	7,225	-0,158	-0,564	0,588
SW	5,631	5,441	0,629	1,035	0,331
SA	-0,189	0,123	-0,106	-1,543	0,161

Coeficiente de determinação $R^2 = 0,998$

Fonte: Processamento do Autor através do *Software* SPSS 13.0,

O setor da indústria, quando se constituiu numa variável dependente SI = f{SA, SC, SE, SF, SP, SS,

ST, SG, PU, SH, SW}, apresentou associação positiva com o comércio, o capital humano, setor de transporte, setor de educação e também com a população urbana, como mostram os resultados apresentados na Tabela 4. Os parâmetros de significância referentes aos setores destacados apresentam consistência para o comércio(SC) e população urbana(PU), com valores abaixo de 0,10.

Tabela 5 – Resultado da Regressão da População Urbana como Variável Dependente das Demais Variáveis Escolhidas

Modelo	Coeficiente Não-Estandarizados		Coeficientes Estandarizados	t	Sig.
	B	Margem de Erro	Beta		
1 (constant)	1274,062	1374,954		0,927	0,381
SA	0,228	0,987	0,009	0,231	0,823
SI	4,206	2,013	0,307	2,089	0,070
SC	-2,726	6,747	-0,289	-0,404	0,697
SE	3,519	9,813	0,083	0,359	0,729
SF	66,021	79,919	0,179	0,826	0,433
SP	18,036	30,144	0,370	0,599	0,566
SS	-2,284	19,568	-0,023	-0,117	0,910
ST	7,787	13,849	0,191	0,562	0,589
SG	8,356	7,934	0,158	1,053	0,323
SH	18,469	51,749	0,052	0,357	0,730
SW	-3,249	41,004	-0,027	-0,079	0,939

Coeficiente de determinação $R^2 = 0,999$

Fonte: Processamento do Autor através do *Software* SPSS 13.0

Com relação à população urbana como variável dependente PU = f{SA, SI, SC, SE, SF, SP, SS, ST, SG, SH, SW} para uma análise que conduz a argumentos justificadores das aglomerações nos municípios do Maranhão do Sul, foi constatado, como mostra a tabela, que as concentrações urbanas desse espaço em estudo são formadas pela ação cumulativa do pessoal empregado na indústria, prestação de serviço, administração pública, nos serviços de transporte, intermediação financeira, setor de educação e na agricultura. Os parâmetros de significância, em sua maioria, não apresentam valores consistentes; o destaque ficou apenas para o setor da indústria com 0,070, portanto, com o maior grau de confiabilidade.

Tabela 6 – Resultado da Regressão do Pessoal Ocupado no Comércio como Variável Dependente das Demais Variáveis Escolhidas

Modelo	Coeficientes Não-Estandartizados		Coeficientes Estandartizados	t	Sig.
	B	Margem de Erro	Beta		
1 (constant)	-67,374	71,179		-0,947	0,372
SE	-,325	0,500	-0,072	-0,650	0,534
SF	8,418	3,130	0,215	2,689	0,028
SP	3,014	1,189	0,583	2,535	0,035
SS	0,210	1,013	0,020	0,207	0,841
ST	0,565	0,705	0,131	0,801	0,446
SG	0,207	0,433	-0,037	-0,479	0,645
PU	-0,007	0,018	-0,069	-0,404	0,697
SH	4,724	2,129	0,126	2,219	0,057
SW	-0,728	2,112	-0,056	-0,345	0,739
SA	0,086	0,041	0,033	2,091	0,070
SI	0,209	0,107	0,144	1,957	0,086

Coeficiente de determinação $R^2 = 1,000$

Fonte: Processamento do Autor através do *Software* SPSS 13.0.

Essa tabela é representativa da participação do comércio nas aglomerações formadas principalmente pelo pessoal ocupado no setor de intermediação financeira, setor de prestação de serviços para empresas e o capital humano – SH. Verifica-se também que SC se relaciona de forma positiva com o setor de transportes – ST, saúde – SS, agricultura – AS e indústria – SI. Na análise da significância, observam-se cinco parâmetros aceitáveis, menores que 0,10. Eles correspondem aos setores da intermediação financeira, prestação de serviço, agricultura, indústria e capital humano – SH.

O resultado descrito na Tabela 7 apresenta, entre os coeficientes de regressão não-padronizados, sete setores que demonstram afinidades com o setor formado pelo pessoal ocupado na intermediação financeira e, assim, integram as componentes de relação positiva, formando um conjunto que, na realidade, mostra certa lógica de associação de dependência com esse setor (intermediação financeira), que contribui para a formação de aglomerações que aqui são representadas pelas variáveis evidenciadas. Quanto à significância, existem cinco

parâmetros aceitáveis, destacando-se o setor de prestação de serviço com 0,004, demonstrando grande consistência.

Tabela 7 – Resultado da Regressão do Pessoal Ocupado na Intermediação Financeira como Variável Dependente das Demais Variáveis Escolhidas

Modelo	Coeficiente Não-Estandartizados		Coeficientes Estandartizados	t	Sig.
	B	Margem de Erro	Beta		
1 (constant)	1,748	6,113		2,86	0,782
SP	-0,303	0,075	-2,298	-4,065	0,004
SS	0,002	0,083	0,008	0,027	0,979
ST	0,12	0,060	0,109	0,202	0,845
SG	0,020	0,035	0,139	0,565	0,588
PU	0,001	0,001	0,440	0,826	0,433
SH	-0,320	0,190	-0,335	-1,684	0,131
SW	-0,320	0,190	-0,335	-1,864	0,099
SA	-0,009	0,003	-0,131	-3,061	0,16
SI	-0,020	0,008	-0,530	-2,442	0,040
SC	0,056	0,01	2,209	2,689	0,028
SE	0,059	0,037	0,510	1,604	0,147

Coeficiente de determinação $R^2 = 0,999$

Fonte: Processamento através do *Software* SPSS 13.0.

Trabalho 8 – Resultado da Regressão do Pessoal Ocupado na Educação como Variável Dependente das Demais Variáveis Escolhidas

Modelo	Coeficientes Não-Estandartizados		Coeficientes Estandartizados	t	Sig.
	B	Margem de Erro	Beta		
1 (constant)	7,323	51,650		0,142	0,891
SF	4,152	2,589	0,477	1,604	0,147
SP	1,485	0,967	1,292	1,536	0,163
SS	0,040	0,700	0,017	0,058	0,955
ST	0,332	0,491	0,346	0,676	0,518
SG	-0,234	0,291	-0,187	-0,802	0,446
PU	0,004	0,013	0,191	0,359	0,729
SH	1,056	1,827	0,127	0,578	0,579
SW	-2,362	1,205	-0,818	-1,960	0,086
SA	0,061	0,028	0,105	2,172	0,062
SI	0,059	0,087	0,183	0,679	0,516
SC	-0,154	0,237	-0,695	-0,650	0,534

Coeficiente de determinação $R^2 = 0,999$

Fonte: Processamento do Autor através do *Software* SPSS 13.0.

Observando o resultado apresentado na tabela acima, referente ao pessoal empregado na educação, encontramos três coeficientes de relação positiva destacada, que são SF, SP e SH associado ao pessoal ocupado na intermediação financeira no setor de prestação de serviço e o capital humano – SH. Outros setores também estão associados positivamente, como mostra a tabela. Existem dois valores de significância aceitáveis (0,086 e 0,062) correspondentes, respectivamente, aos setores de agricultura e dos responsáveis pelas famílias com mais de 15 anos de escola.

Tabela 9 – Resultado da Regressão do Responsável pela Família com 15 ou mais Anos de Escola, Variável Dependentes das Demais Variáveis Escolhidas

Modelo	Coeficientes Não-Estandarizados		Coeficientes Estandarizados	t	Sig.
	B	Margem de Erro	Beta		
1 (Constant)	-10,193	11,938		-0,854	0,418
AS	0,015	0,007	0,074	2,22	0,057
SI	0,021	0,02	0,188	1,035	0,331
SC	-0,02	0,058	-0,261	-0,345	-739
SE	-0,137	0,07	-0,397	-1,96	0,086
SF	1,117	0,599	0,371	1,864	0,099
SP	0,526	0,189	1,322	2,783	0,024
SS	0,067	0,167	0,082	0,404	0,697
ST	-0,084	0,118	-0,252	-0,709	0,498
SG	-0,065	0,069	-0,15	-0,933	0,378
PU	0	0,003	-0,03	-0,079	0,939
SH	0,236	0,442	0,082	-534	0,608

Coeficiente de determinação R² = 0,999

Fonte: Processamento do Autor com Software SPSS 13.0.

As aglomerações distribuídas nas atividades de intermediação financeira, na região sul do Maranhão apresentam forte indício de influência dos responsáveis pelas famílias com 15 ou mais anos de escola; o coeficiente é de 1,117, enquanto os outros coeficientes positivos apresentam menores graus de concentração na relação de dependência com o Setor SW, nesta análise. Os parâmetros de significância registram quatro coeficientes aceitáveis.

Pelo resultado da tabela acima, observa-se que as aglomerações distribuídas nas atividades econô-

micas na região sul do Maranhão, aqui analisadas, apresentam coeficientes positivos, indicando a relação de dependência com os responsáveis pelas famílias entre 12 a 14 anos de escola. Verifica-se também a existência de relação negativa em quatro setores. Na significância, encontramos apenas dois parâmetros aceitáveis, 0,095 e 0,057, correspondentes a agricultura e comércio.

Tabela 10 – Resultado da Regressão do Responsável pela Família entre 12 a 14 anos de Escola, Variável Dependentes das Demais Variáveis Escolhidas

Modelo	Coeficientes Não-Estandarizados		Coeficientes Estandarizados	t	Sig.
	B	Margem de Erro	Beta		
1 (Constant)	3,402	9,733		0,35	0,736
AS	-0,011	0,006	-0,152	-1,894	0,095
SI	-0,009	0,017	-0,242	-0,564	0,588
SC	0,081	0,036	3,023	2,219	0,057
SE	0,038	0,066	0,316	0,578	0,579
SF	-0,816	0,485	-0,781	-1,684	0,131
SP	-0,309	0,178	-2,24	-1,739	0,12
SS	0,109	0,127	0,381	0,858	0,416
ST	-0,058	0,093	-0,508	-0,626	0,549
SG	0,063	0,053	0,419	1,184	0,27
SW	0,146	0,273	0,421	0,534	0,608
PU	0,001	0,002	0,3	0,357	0,73

Coeficiente de determinação R² = 0,997

Fonte: Processamento do Autor com Software SPSS 13.0.

Após essas observações, analisando as diferentes forças potenciais das variáveis, como é possível agrupá-las para transformá-las numa massa de um conjunto de aglomerações? De acordo com Ferreira (1989, p. 482), a análise fatorial é utilizada para descobrir padrões de características, chamados de fatores, relativos a um conjunto de dados. Esse método pode ser empregado para agrupar as variáveis, servindo para delinear padrões de variação nas características. Com base nesse conhecimento, utilizou-se a Tabela 1 e, com o auxílio do processador SPSS, as variáveis em estudo foram submetidas à análise fatorial, do tipo R, com rotação, obtendo-se a Tabela 11, que está mostrando os coeficientes dos fatores principais das variáveis, ou variáveis Proxy

daquelas que fundamentam a polarização dinâmica. O setor do pessoal empregado na agricultura, silvicultura, pecuária e exploração florestal é o que apresenta o menor nível (0,711); os demais setores estão com valores acima de 0,98, sendo, portanto, uma boa representação. O setor do pessoal empregado na educação ocupa, juntamente com o comércio, a segunda posição, e o de transporte mais a população urbana apresenta um nível de correlação de 0,999.

Tabela 11 – Fator Principal da Análise Fatorial das Variáveis Básicas

Variáveis	Coef. de correlação com fator principal	R ²
Pessoal ocupado no transporte	0,999	0,998
População urbana	0,999	0,998
Pessoal ocupado no comércio	0,998	0,996
Pessoal ocupado na educação	0,998	0,996
Pessoal ocupado na intermediação financeira	0,997	0,994
Cabeça da família entre 12 e 14 anos de estudo	0,994	0,988
Pessoal ocupado na administração pública	0,994	0,988
Pessoal ocupado na saúde e serviço social	0,991	0,982
Cabeça da família com mais de 15 anos de estudo	0,991	0,982
Pessoal ocupado na prestação de serviços	0,990	0,980
Pessoal ocupado na indústria	0,984	0,968
Pessoal empregado na agricultura	0,711	0,505

Fonte: Coeficientes Obtidos através do Processador SPSS 13.0.

As variáveis da Tabela 1 foram agrupadas em doze fatores principais, que representam *proxys* dos fatores superiores. Observa-se, na Tabela 11, a existência de percentuais (R²) de grande importância, em virtude dos altos valores encontrados para as variáveis relacionadas na primeira coluna à

esquerda, fortalecendo o poder de explicação dos fundamentos de polarização dinâmica. Uma exceção é mostrada na variável representada pelo pessoal empregado na agricultura, cujo percentual (0,505) é baixo, reduzindo a consistência explicativa. Os fatores principais obtidos nessa Tabela 11 possuem como componentes os aglomerados populacionais dos municípios em estudo, distribuídos pelos setores das atividades, utilizados como variáveis. É necessário também encontrar um fator dominante que determine em que medida ele se manifesta em cada lugar. É possível gerar escores fatoriais para cada um dos municípios em estudo, usando as cargas fatoriais das variáveis como parâmetros estimados da equação e multiplicando-as pelos valores das variáveis que compõem aquele fator, obtendo-se o valor estimado para a variável dependente, neste caso o escore fatorial. (FERREIRA, 1989, p. 493). Através do processamento da análise fatorial (*software* SPSS), as cargas potenciais de cada município foram geradas, como apresenta a tabela a seguir. As cargas foram ajustadas por um fator de 1,59267 para torná-las positivas e maiores que um. O método da análise fatorial é comentado por Andrade (1983)⁸.

O teste de KMO – Kaiser-Meyer-Olkin – para a análise da adequabilidade da amostra apresentou um valor de 0,803, indicando que a amostra é satisfatória para a técnica da análise fatorial. As cargas encontradas na tabela anterior e que fundamentam a polarização podem ser utilizadas como “massas” P do município na delimitação do campo de forças dos potenciais apresentados pelas relações de Isard (1969), já referenciadas anteriormente e que estão a seguir. Com esse resultado obtido através da integração das forças, é possível encontrar o fator de atratividade para cada par de município (representados nas fórmulas por i, j). Isso é obtido dividindo cada massa pela distância entre os municípios. A

⁸Andrade (1983 apud FERREIRA, 1989) comenta sobre uma análise fatorial feita com interesse de caracterizar as potencialidades de crescimento econômico em um conjunto de municípios e, após a aplicação do método de análise fatorial, foram encontrados 5 fatores que explicaram 89% da variabilidade da estrutura produtiva dos municípios. Menezes (1989); Faissol (19--) e Ferreira (1989) explicam sobre uma análise fatorial realizada para estudar dois conjuntos de cidades brasileiras.

Tabela 13 apresenta as distâncias dos municípios em estudo.

$$V_i = \sum_{j=1}^n I_{ij} = G \cdot \sum_{j=1}^n \frac{P_i \cdot P_j}{d_{ij}^b}$$

$$V_i^* = \sum_{j=1}^n \frac{I_{ij}}{P_i} = G \cdot \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{ij}}$$

Tabela 12 – Cargas dos Municípios com Scores dos Fatores de Polaridade

Municípios	Escores	Fator de ajustamento	Escores ajustados
1.Açailândia	0,82587	1,59267	2,41854
2.Amarante	-0,11539	1,59267	1,47728
3.Buritirana	-0,31092	1,59267	1,28175
4.Campestre	-0,33314	1,59267	1,25953
5.Carolina	-0,12516	1,59267	1,46751
6.Cidelandia	-0,33858	1,59267	1,25409
7.Davinópolis	-0,32753	1,59267	1,26514
8.Estreito	-0,15667	1,59267	1,436
9.G.Edison Lobão	-0,35186	1,59267	1,24081
10.Imperatriz	4,0992	1,59267	5,69187
11.Itinga do Ma	-0,17951	1,59267	1,41316
12.João Lisboa	-0,1261	1,59267	1,46657
13.Montes Altos	-0,33446	1,59267	1,25821
14.Porto Franco	-0,1969	1,59267	1,39577
15.Ribamar Fiquene	-0,40733	1,59267	1,18534
16.São Francisco Brejão	-0,38362	1,59267	1,20905
17. S Pedro A. Branca	-0,31186	1,59267	1,28081
18.Senador La Roque	-0,24331	1,59267	1,34936
19.Sítio Novo	-0,28558	1,59267	1,30709
20.V.Nova dos Martírios	-0,39716	1,59267	1,19551

KMO= 0,803

Fonte: Resultados Obtidos pela Análise Fatorial através do Processador SPSS 13.0 e Utilização de um Fator de Ajustamento Atribuído pelo Autor.

O cálculo para encontrar o fator de atratividade é realizado com o emprego do Excel. Assim, a tabela com as cargas de cada município ocupou a planilha 1, enquanto a tabela das distâncias ocupou a planilha 2, e a planilha 3 apresentou os potenciais de gravitação dos municípios. A fórmula do Excel construída para esse procedimento foi a seguinte:

fx = plan1!Dx/plan2!x20, esta para a divisão das massas pelas distâncias; e

fx = soma(fx1 : fx20), para encontrar o resultado dos potenciais.

Esse resultado gerado pelo referido cálculo determinou as diversas cargas de atração correspondentes a cada município. O potencial de atração de cada município é a soma da força de atração desse município em relação a cada um dos outros municípios, ou seja, o valor do campo de forças constituído por suas relações.

A distribuição das cargas encontra-se na tabela a seguir. Além das cargas, a tabela mostra no final um resultado classificador dos municípios em estudo, estabelecendo uma hierarquia dos pólos na região do sul do Maranhão. Observando a última linha da Tabela 14 a seguir, é possível perceber a posição destacada do município de Imperatriz, que apresenta um potencial bastante elevado em relação aos demais. O poder polarizador desta referida cidade pode ser considerado em função da força de atração caracterizada pela massa, que constitui o modelo gravitacional, como mostrado anteriormente. As variáveis inter-relacionadas indicam possibilidades de ganhos de escala destacando a população urbana, e rendimentos crescentes pela diversificação de variáveis que influenciam fortemente, atuando na prestação de serviço de uma maneira geral, congregando, assim, uma aglomeração com destaque na presença de capital humano, superando as demais cidades.

Para uma melhor análise, a Tabela 15 apresenta uma classificação dos municípios segundo o seu poder de polarização.

Tabela 13 – Distâncias entre os Municípios

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	1	179	145	157	288	59	80	194	99	68	58	79	133	166	146	42	203	84	179	73	1
2	179	1	40	195	337	207	129	239	148	117	237	100	182	215	195	185	278	101	288	113	2
3	145	40	1	166	297	167	89	203	108	77	203	67	142	175	155	145	238	61	188	207	3
4	157	195	166	1	145	179	77	50	58	78	204	89	81	22	18	146	239	94	127	219	4
5	288	337	297	145	1	310	232	92	251	220	346	231	223	120	160	288	381	236	269	350	5
6	59	207	167	179	310	1	102	218	121	90	104	101	155	188	168	52	89	106	201	40	6
7	80	129	89	77	232	102	1	126	29	12	138	23	63	108	88	80	183	28	109	142	7
8	194	239	203	50	92	218	126	1	97	126	254	139	131	28	50	196	289	144	177	256	8
9	99	148	108	58	251	121	29	97	1	31	157	42	34	69	34	99	192	47	80	161	9
10	68	117	77	78	220	90	12	126	31	1	116	11	65	98	78	68	161	16	111	130	10
11	58	237	203	204	346	104	138	254	157	116	1	137	191	224	204	58	199	142	237	201	11
12	79	100	67	89	231	101	23	139	42	11	137	1	76	109	89	79	172	5	122	141	12
13	133	182	142	81	223	155	63	131	34	65	191	76	1	103	81	133	216	81	46	195	13
14	166	215	175	22	120	188	108	28	69	98	224	109	103	1	28	166	259	114	149	228	14
15	146	195	155	18	160	168	88	50	34	78	204	89	81	28	1	146	239	94	127	208	15
16	42	185	145	146	288	52	80	196	99	68	58	79	133	166	146	1	93	84	179	93	16
17	203	278	238	239	381	89	183	289	192	161	199	172	216	259	239	93	1	177	262	44	17
18	84	101	61	94	236	106	28	144	47	16	142	5	81	114	94	84	177	1	127	146	18
19	179	288	188	127	269	201	109	177	80	111	237	122	46	149	127	179	262	127	1	241	19
20	73	113	207	219	350	40	142	256	161	130	201	141	195	228	208	93	44	146	241	1	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

Fonte: Brasil (2002).

* A numeração de 1 a 20 remete aos municípios listados na tabela 12.

Os dez primeiros municípios destacados pelo poder de polarização confirmam a realidade vivenciada na região. O método empregado, o modelo gravitacional, com as formulações de Isard e as associações das técnicas de análise fatorial, reforça o poder de análise em torno da teoria da polarização, fornecendo desse modo uma estrutura metodológica que confirma o poder que possui um município em um conjunto de uma região. O município de Imperatriz constitui o ponto central desse trabalho, é uma cidade que é considerada como pólo pela população da região. A análise aqui utilizada ratifica a visão sobre o poder de atração dessa cidade. São fortes os indícios dessa posição de pólo central dessa região, que enquadra a maioria dos municípios do sul do Maranhão. Mas a questão não se resume nessa confirmação da posição de Imperatriz nessa hierarquia, o resultado atende principalmente à questão da dúvida sobre qual seria a dimensão do destaque de Imperatriz em relação aos demais municípios. Isso aumenta a possibilidade de uma

melhor avaliação quanto à permanência dessa posição, tomando por base um parâmetro quantitativo adquirido. Contudo, essa avaliação deve ser consubstanciada por um estudo da realidade desse município destacado. Na abordagem da hierarquia dos pólos, observam-se os seguintes aspectos: o município de Açailândia ocupa a segunda posição e apresenta a segunda maior população na região com a maior parte concentrada na população urbana (72,65%); possui destaque também no setor de indústria e está situada ao longo da Rodovia BR 010. Essa cidade concentra as usinas de ferro-gusa na região. Nascimento (1998, p. 97-98) exalta a presença da empresa Vale do Rio Doce, em Açailândia, com projetos hortifrutigranjeiros para pequenas e médias propriedades, bem como investimentos na educação e saúde; afirma ainda sobre os projetos de reflorestamento em áreas desmatadas e construção de ferrovia que tem servido para escoamento da produção agrícola do sul do Estado. Essas considerações auxiliam no esforço explicativo do poder

Tabela 14 – Distribuição das Cargas de Atratividade dos Municípios

1	2,419	0,008	0,009	0,008	0,005	0,021	0,016	0,007	0,013	0,094	0,024	0,019	0,009	0,008	0,008	0,029	0,006	0,016	0,007	0,016	0,006
2	0,014	1,477	0,032	0,006	0,004	0,006	0,01	0,006	0,008	0,049	0,006	0,015	0,007	0,006	0,006	0,007	0,005	0,013	0,005	0,013	0,005
3	0,017	0,037	1,282	0,008	0,005	0,008	0,014	0,007	0,011	0,074	0,007	0,022	0,009	0,008	0,008	0,008	0,005	0,022	0,007	0,022	0,006
4	0,015	0,008	0,008	1,26	0,01	0,007	0,016	0,029	0,021	0,073	0,007	0,016	0,016	0,063	0,066	0,008	0,005	0,014	0,01	0,014	0,005
5	0,008	0,004	0,004	0,009	1,468	0,004	0,005	0,016	0,005	0,026	0,004	0,006	0,006	0,012	0,007	0,004	0,003	0,006	0,005	0,006	0,003
6	0,041	0,007	0,008	0,007	0,005	1,254	0,012	0,007	0,01	0,063	0,014	0,015	0,008	0,007	0,007	0,023	0,014	0,013	0,007	0,013	0,03
7	0,03	0,011	0,014	0,016	0,006	0,012	1,265	0,011	0,043	0,474	0,01	0,064	0,02	0,013	0,013	0,015	0,007	0,048	0,012	0,048	0,008
8	0,012	0,006	0,006	0,025	0,016	0,006	0,01	1,436	0,013	0,045	0,006	0,011	0,01	0,05	0,024	0,006	0,004	0,009	0,007	0,009	0,005
9	0,024	0,01	0,012	0,022	0,006	0,01	0,044	0,015	1,241	0,184	0,009	0,035	0,037	0,02	0,035	0,012	0,007	0,029	0,016	0,029	0,007
10	0,036	0,013	0,017	0,016	0,007	0,014	0,105	0,011	0,04	5,692	0,012	0,133	0,019	0,014	0,015	0,018	0,008	0,084	0,012	0,084	0,009
11	0,042	0,006	0,006	0,006	0,004	0,012	0,009	0,006	0,008	0,049	1,413	0,011	0,007	0,006	0,006	0,021	0,006	0,01	0,006	0,01	0,006
12	0,031	0,015	0,019	0,014	0,006	0,012	0,055	0,01	0,03	0,517	0,01	1,467	0,017	0,013	0,013	0,015	0,007	0,27	0,011	0,27	0,008
13	0,018	0,008	0,009	0,016	0,007	0,008	0,02	0,011	0,036	0,088	0,007	0,019	1,258	0,014	0,015	0,009	0,006	0,017	0,028	0,017	0,006
14	0,015	0,007	0,007	0,057	0,012	0,007	0,012	0,051	0,018	0,058	0,006	0,013	0,012	1,396	0,042	0,007	0,005	0,012	0,009	0,012	0,005
15	0,017	0,008	0,008	0,07	0,009	0,007	0,014	0,029	0,036	0,073	0,007	0,016	0,016	0,05	1,185	0,008	0,005	0,014	0,01	0,014	0,006
16	0,058	0,008	0,009	0,009	0,005	0,024	0,016	0,007	0,013	0,084	0,024	0,019	0,009	0,008	0,008	1,209	0,014	0,016	0,007	0,016	0,013
17	0,012	0,005	0,005	0,005	0,004	0,014	0,007	0,005	0,006	0,035	0,007	0,009	0,006	0,005	0,005	0,013	1,281	0,008	0,005	0,008	0,027
18	0,029	0,015	0,021	0,013	0,006	0,012	0,045	0,01	0,026	0,356	0,01	0,293	0,016	0,012	0,013	0,014	0,007	1,349	0,01	1,349	0,008
19	0,014	0,005	0,007	0,01	0,005	0,006	0,012	0,008	0,016	0,051	0,006	0,012	0,027	0,009	0,009	0,007	0,005	0,011	1,307	0,011	0,005
20	0,033	0,013	0,006	0,006	0,004	0,031	0,009	0,006	0,008	0,044	0,007	0,01	0,006	0,006	0,006	0,013	0,029	0,009	0,005	0,009	1,196
Potenciais	2,88	1,67	1,49	1,58	1,59	1,48	1,7	1,69	1,6	8,12	1,6	2,2	1,51	1,72	1,49	1,45	1,43	1,97	1,49	1,97	1,38

Fonte: Tabela dos Fatores de Polaridade e Tabela das Distâncias entre as Cidades, Valores Obtidos a partir das Relações da Grandeza Adimensional e Auxílio do Excel. Os Números da Coluna da Esquerda Correspondem aos Seguintes Municípios: 1 Açailândia, 2 Amarante, 3 Buritirana, 4 Campeste, 5 Carolina, 6 Cidelândia, 7 Davinópolis, 8 Estreito, 9 Governador Edson Lobão, 10 Imperatriz, 11 Itinga do Maranhão, 12 João Lisboa, 13 Montes Altos, 14 Porto Franco, 15 Ribamar Fiquene, 16 São Francisco do Brejão, 17 São Pedro da Água Branca, 18 Senador La Roque, 19 Sítio Novo e 20 Vila Nova dos Martírios.

de polarização desse município, que possui a sua força de atração situada logo após Imperatriz.

Tabela 15 – Classificação dos Municípios de acordo com as Cargas Potenciais

Municípios	Potenciais
1. Imperatriz	8,118
2. Açailândia	2,882
3. João Lisboa	2,204
4. Senador La Roque	1,97
5. Porto Franco	1,722
6. Davinópolis	1,697
7. Estreito	1,687
8. Amarante do Maranhão	1,671
9. Governador Edson Lobão	1,602
10. Itinga do Maranhão	1,597
11. Carolina	1,594
12. Campestre do Maranhão	1,582
13. Montes Altos	1,514
14. Ribamar Fiquene	1,491
15. Buritirana	1,489
16. Sítio Novo	1,486
17. Cidelândia	1,476
18. São Francisco do Brejão	1,447
19. São Pedro da Água Branca	1,431
20. Vila Nova dos Martírios	1,381

Fonte: Originada da Tabela 14

A cidade de João Lisboa, que ocupa a terceira posição na escala hierárquica, possui também elementos que auxiliam o poder explicativo das variáveis envolvidas nos procedimentos metodológicos. Citamos aqui apenas um grande referencial. A empresa moveleira Lisboa Móveis, oriunda da madeireira Belo Horizonte, reúne um grande contingente de operários, é uma grande empresa especializada na exportação para o exterior. Esse aspecto indica um poder de concentração da população urbana no município.

3 – CONCLUSÃO

Na busca por uma definição quanto à posição do município de Imperatriz perante os diversos

municípios situados no sul do Maranhão, este trabalho analisou variáveis que apresentam poder de aglutinação de pessoas na região, visando elaborar uma estrutura hierárquica dos lugares, observando a capacidade de atração entre os mesmos lugares. As metodologias gravitacionais utilizadas viabilizaram uma melhor explicitação da hierarquia do espaço na região sul do Maranhão. As variáveis preliminarmente escolhidas como prováveis destaques na formação de aglomerados característicos de um pólo de crescimento foram submetidas a um processamento no contexto das formulações de Isard (1969), a partir do citado modelo. O propósito de tornar o modelo explicativo e probabilístico desse autor contribuiu também aqui para uma elaboração de resultados que explicam a dinâmica dos municípios polarizadores. Verificou-se ainda a expressão característica de cada variável polarizadora nos municípios pesquisados. Isso pode ser ressaltado com o exemplo da variável população urbana e o município de Imperatriz. Este município destaca-se no Maranhão com uma população urbana de 94,84% do total, possui a segunda maior população do Estado, o que confirma o seu poder de atração, movido fortemente por uma grande economia de escala perante os demais municípios em estudo. Imperatriz caracteriza-se, assim, como o centro de maior potencial polarizador do sul do Maranhão.

Abstract

The article studies Imperatriz's municipal district, which is located in Maranhão's South region and owns characteristic that point to the possibility of being a model-city. The main goal is the confirmation of the existence of this model-city. The study universe is the south Maranhão, with 49 municipal districts and the sample of 40,8% is composed by 20 municipal districts, chosen, mostly, by the proximity of Belém-Brasília highway. The used methodological ways are based on the gravitational model, an analogy with the Law of the Universal Gravitation. The methodology is composed by the techniques of factorial analysis aiming to correlate variable and building scores for the analyzed municipal districts. Imperatriz, through this method, confirms its power of attraction, strongly moved

by a big economy scale facing the other municipalities analyzed. Imperatriz characterizes itself as the center of larger Maranhão's Potential Polarizing South. This result is reinforced through the analysis of the theory of the model-cities originated by Paelinck and others.

Key-words:

Imperatriz; model-city; South of Maranhão; Polarization.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, M. A. F. História oral. Imperatriz: SENAI, 2004.
- ANDRADE, T. A. **Uma análise comparativa do desempenho econômico de três cidades brasileiras**. Nagoya: United Nations Centre for Regional Development, 1983.
- BARBOSA, H. B.; SPINK, P. **20 experiências de gestão públicas e cidadania**. São Paulo: FGV, 2002.
- BARROS, E. M. M. **Imperatriz, memória e registro**. Imperatriz: Ética, 1996.
- BOUDEVILLE, J. R. **Contribution a l'étude des pôles de croissance brésiliens-une industrie motrice: la sidérurgie du Minas Gerais**. Cahiers de I Paris: ISEA, 1967.
- BRAGA, M. B. **A nova contabilidade social**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- BRASIL. Ministério dos Transportes. **Mapa rodoviário - Maranhão**. Brasília, DF, 2002.
- CARROTHERS, H.P.G. **Na** historical review of the gravity and potential concepts of human interaction. **Journal of American Institute of Planners**, 1956.
- CARVALHO, C. **O sertão: subsídios para a história e a geografia do Brasil**. Imperatriz: Ética, 2000.
- CASTRO, E. R. de. Estado e políticas públicas na Amazônia em face da globalização. In: COELHO, M. C. N. et al. (Org.). **Estado e políticas públicas na Amazônia**. Belém: Cejup, 2001.
- CLEMENTE, A. **Economia e desenvolvimento regional**. São Paulo: Atlas, 2000.
- COSTA, F. A. Polaridade e desenvolvimento endógeno no sudeste paraense. **Interações Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, Campo Grande, v. 6, n. 10, p. 29-54, 2005.
- DAVIN, L. E. **Dynamique économique de la région Liègeoise**. Paris: Liège et Paris, 1959.
- DAVIN, L. E.; LEPAS, J. **Industries d'avenir, marché commun et province de Liège**. Paris: Bibliothèque de l'Institut de Science Économique de l'Université de Liège, 1963.
- ENCICLOPÉDIA DE IMPERATRIZ. Imperatriz: Instituto Imperatriz, 2002.
- ESTADO do Maranhão e municípios. In: IBGE. **Base de Informações Municipais**. 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 2008.
- FAISSOL, S. **Problemas geográficos brasileiros: análise quantitativa**. Rio de Janeiro: IBGE, [19--]. Separata da Revista Brasileira de Geografia, 34.
- FERREIRA, C. M. Métodos de regionalização. In: HADDAD, P. R. et al. (Org.). **Economia regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza: BNB, 1989.
- FONTES, A. **Desenvolvimento econômico local e sustentabilidade institucional: as redes de desenvolvimento econômico local**. Rio de Janeiro: IBAM, 1996.
- FRANCO, A. de. **Por que precisamos de desenvolvimento local integrado e sustentável**. Brasília, DF: IPM, 2000.
- FRIEDMAN, J. Regional planning: a problem of spatial integration. In: SCHWARTZMAN, J. **Economia regional**. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1977. p. 35-52.
- GUIMARÃES, R. P. O desafio político do desenvolvimento sustentado. **Lua Nova**, n. 35, p. 113-136, 1995.

- HADDAD, P. R. et al. (Org.). **Economia regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza: BNB, 1989.
- HADDAD, P. R. (Org.). **Economia regional**. Fortaleza: BNB, 1989.
- HIGACHI, H. Y. **Economia e desenvolvimento regional**. São Paulo: Atlas, 2000.
- HIRSCHAMAN, A. The interregional and international transmission of economic growth. In: SCHWARTZMAN, J. **Economia regional**. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1977. p. 35-52.
- ISARD, W. et al. Gravity and spatial interaction models. In: _____. **Methods of interregional and regional analysis**. [S.l.]: Ashgate, 1969.
- LEONTIEF, V. Contas nacionais: estruturas básicas. In: PAULANI, L. M. **A nova contabilidade social**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- MATHIEU, H. (Org.). **A nova política industrial: o Brasil no novo paradigma**. São Paulo: Marco Zero, 1996.
- MENEZES, A. C. F. Análise da matriz geográfica: estruturas e inter-relações. In: HADDAD, P. R. (Org.). **Economia regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza: BNB, 1989. p. 524-534.
- MOREIRA, Z. **Precursor do desenvolvimento de Imperatriz**. Imperatriz: Ética, 1997.
- NASCIMENTO, E. M. **Açailândia e sua história**. Imperatriz: Ética, 1998.
- NEGREIROS, S. **A história de um jornalista despretensioso: fatos que marcaram a história de Imperatriz**. Imperatriz: Ética, 1996.
- PAELINCK J. **La theorie du developement regional polarize**. [S.l.]: Cashiers de L'Institute de Science Appliquées, 1965. (Series L).
- PARÁ. Lei nº 5.887, de 9 de maio de 1995. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências. Disponível em: <http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=2472>. Acesso em: 20 maio 2008.
- PAULANI, L. M. **A nova contabilidade social**. São Paulo: Saraiva, 2003. Cap. 2, p. 66.
- PERROUX, F. **Les espaces économiques**. Paris: ISEA, 1950. (Cahiers de L Isea. Économie Appliquée, n. 1).
- _____. Note sur la notion de pôle de croissance: économie appliquée. **Economie Appliquée**, n. 8, 1955.
- RENÔR, J. F. C. **Enciclopédia de Imperatriz**. Imperatriz: Instituto Imperatriz, 2003.
- _____. **Momentos de história da Amazônia**. Imperatriz: Ética. 1998.
- SANDRONI, P. **Novíssimo dicionário de economia**. Rio de Janeiro: Record, 2005.
- SCHWARTZMAN, J. **Economia regional**. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1977.
- TEIXEIRA, A. **Alternativas de planejamento do desenvolvimento**. Fortaleza: IPLANCE, 1998.
-
- Recebido para publicação em 10.05.2006.