

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO (SEPLAN)
Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)

**TEXTO PARA DISCUSSÃO
Nº3**

**INDICADOR
DE VANTAGEM
COMPARATIVA MUNICIPAL**

Marcos Costa Holanda
Francis Carlo Petterini

Fortaleza-CE
Junho/2003

Textos para Discussão do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Lúcio Gonçalo de Alcântara – Governador

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO (SEPLAN)

Francisco de Queiroz Maia Júnior – Secretário

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE)

Marcos Costa Holanda – Diretor Geral

Jair do Amaral Filho – Diretor de Estudos Setoriais

Antônio Lisboa Teles da Rosa – Diretor de Estudos Sociais

A Série Textos para Discussão do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), tem como objetivo a divulgação de trabalhos elaborados pelos servidores do órgão, que possam contribuir para a discussão de diversos temas de interesse do Estado do Ceará.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)
End.: Centro Administrativo do Estado Governador Virgílio Távora
Av.: General Afonso Albuquerque Lima, S/N
Ed.:SEPLAN – 2º andar
60839-900 – Fortaleza-CE

Telefones: (85) 488 7507/488 7654

Fax: (85) 488 7564

www.ipece.ce.gov.br

ipece@ipece.ce.gov.br

SUMÁRIO

- 1 INTRODUÇÃO, 5
- 2 VANTAGEM COMPARATIVA E PTF, 6
- 3 INDICADOR DE VANTAGEM COMPARATIVA MUNICIPAL, 8
- 4 RESULTADOS EMPÍRICOS PARA O IVCM, 11
- 5 CONCLUSÃO, 14
- 6 BIBLIOGRAFIA, 14

1 INTRODUÇÃO

A vantagem comparativa de um município, em uma determinada atividade ou setor de produção, está associada à sua maior produtividade (no sentido de Produtividade Total dos Fatores – PTF) quando comparado com um município de referência.

O presente trabalho objetiva elaborar e estimar um indicador para as vantagens comparativas dos municípios do Estado do Ceará. Para tanto, foram selecionados dezesseis setores de produção. Estes, por suas características intrínsecas, podem ser agregados nos três grandes setores econômicos (Primário, Secundário e Terciário). Além disso, como são discutidos no trabalho, os três grandes setores também podem ser agregados em um único bloco indicando que o município pode diversificar vantagens comparativas.

Como o conceito de vantagem comparativa é estreitamente ligado ao conceito de PTF, um indicador agregado de vantagens comparativas dos municípios torna-se também um indicador de resultado para a competitividade dos municípios. A idéia é que um município consegue diversificar vantagens comparativas se é mais competitivo que um município de referência. Este raciocínio é bastante conveniente ao se perceber que ambos os resultados podem ser obtidos da construção de um único indicador.

A metodologia para a construção do indicador está baseada no estudo de Corseuil & Pessoa (2002) para as vantagens comparativas da cidade do Rio de Janeiro em relação à cidade de São Paulo. Estes autores, a partir de um modelo geral e simples do funcionamento de uma firma, obtiveram uma relação positiva entre a PTF e o tamanho médio de cada unidade produtiva em um dado setor de produção. Com base neste resultado e na idéia de Quociente Locacional¹, o presente trabalho apresenta uma proposta de Indicador de Vantagem Comparativa Municipal (IVCM) que será utilizada em um exercício empírico para os municípios do Estado do Ceará.

¹ Ver Cabral & Sousa (2001), Haddad et. al. (1989) ou Ribeiro & Santos (1999).

A Seção 2 apresenta brevemente a idéia de Corseuil & Pessoa (2002). Em seguida, a Seção 3 apresenta a proposta do IVCM. A Seção 4 apresenta os resultados empíricos obtidos para o IVCM e a Seção 5 apresenta as conclusões.

2 VANTAGEM COMPARATIVA E PTF

A exemplo de Corseuil & Pessoa (2002), suponha que as possibilidades de produção para uma firma do setor j estabelecida em um município i possam ser descritas por meio da função de produção.

$$Y_{ij} = A_{ij} [F(K_{ij}, e^{\phi_{ij}} L_{ij})]^{\sigma} = A_{ij} [e^{\phi_{ij}} L_{ij} f(x_{ij})]^{\sigma} \quad (1)$$

onde $x = K / e^{\phi} L$; K e L são, respectivamente, os fatores produtivos capital e trabalho; e^{ϕ} é o impacto da qualificação da mão-de-obra no i -ésimo município sobre a produtividade do trabalho, em que h são os anos médios de escolaridade do trabalhador em um dado setor produtivo. Por hipótese, F é suposta como homogênea de grau um e A é uma medida da PTF².

Na especificação (1) supõe-se que a função de produção da firma apresenta homogeneidade de grau σ com relação aos fatores capital e trabalho. Se houver uma escala mínima de produção ou uma região para a qual a função de produção apresente rendimentos crescentes, considera-se que (1) represente o fecho côncavo da função de produção. A PTF capital e trabalho para o município i em um dado setor j são representados por um conjunto de fatores associados à produtividade (A): capacidade gerencial, oferta local de bens públicos e infraestrutura complementar aos fatores capital e trabalho, atributos locais que podem ter impacto sobre o lucro da atividade em questão (por exemplo, a proximidade com mercado consumidor), qualidade da administração local, características naturais, etc. A hipótese forte que é feita até o momento é que todo o vetor de variáveis expresso por A interfere sobre a produtividade dos fatores capital e trabalho de forma multiplicativa, como um progresso técnico Hicks-neutro, sem, portanto, alterar as taxas marginais de substituição entre estes dois fatores.

² Ver Hulten (2000), Mankiw (1998) ou Jones (2000).

O problema a ser enfrentado é identificar os setores nos quais determinado município cearense apresenta elevada PTF, refletindo maiores vantagens comparativas. Como ficará claro adiante, se valer concorrência perfeita nos mercados dos fatores capital e trabalho, maior produtividade implicará maior escala produtiva, ou seja, maior número de trabalhadores por firma. Logo, haverá uma relação positiva entre A e tamanho da unidade produtiva medido por L . Para verificar esta afirmativa, observe que a hipótese de minimização de custo implica que:

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = \sigma A (e^{\phi h} L f(x))^{\sigma-1} f'(x) = r \quad (2)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial L} = \sigma A (e^{\phi h} L f(x))^{\sigma-1} e^{\phi h} (f(x) - x f'(x)) = w \quad (3)$$

onde r e w são, respectivamente, as remunerações do capital e do trabalho.

Redefinindo $\tilde{A} = \frac{A}{e^{(1-\sigma)\phi h}}$ e $\tilde{w} = \frac{w}{e^{\phi h}}$, segue o sistema

$$\begin{cases} (Lf)^{\sigma-1} f' = \frac{r \tilde{A}^{-1}}{\sigma} \\ (Lf)^{\sigma-1} (f - x f') = \frac{\tilde{w} \tilde{A}^{-1}}{\sigma} \end{cases} \quad (4)$$

Este sistema é solucionado para a escala produtiva (L) e para a intensidade fatorial (x) ótimas de cada firma, em função da produtividade e da remuneração do trabalho, ambas corrigidas pela qualificação da mão-de-obra, isto é, \tilde{A} e \tilde{w} , e da remuneração do capital, r . Solucionando implicitamente o sistema obtém-se a escala ótima como função dos parâmetros:

$$L = \ell(\tilde{w}, r) \tilde{A}^{\frac{1}{1-\sigma}} = \frac{\ell(\tilde{w}, r) A^{\frac{1}{1-\sigma}}}{e^{\phi h}} \quad (5)$$

Se houver perfeita mobilidade de capital e trabalho, o que implica a igualização de r e \tilde{w} entre os municípios, tornando $\ell(\tilde{w}, r)$ constante, é consequência imediata de (5) que uma massa de trabalhadores maior nas unidades produtivas de um determinado município significa que $A^{1/(1-\sigma)}/e^{\phi h}$ será maior nesse município. Dessa

forma, a escala de operação das unidades produtivas entre municípios para atividades semelhantes constitui-se em um indicador de vantagem comparativa.

Como expõem Corseuil & Pessoa (2002), esses resultados são bastante convenientes para uma análise empírica, visto que a mensuração da PTF, em geral, envolve acesso a informações restritas, tais como uso de uma medida dos serviços dos fatores de produção empregados, custos com esses fatores, receita ou produção. Poucas são as bases de dados no mundo com essas informações detalhadas em nível de estabelecimento. No entanto, este arcabouço teórico permite que se faça inferências a respeito da PTF usando apenas informações sobre o número de firmas e o número de trabalhadores empregados no setor j em um município i .

3 INDICADOR DE VANTAGEM COMPARATIVA MUNICIPAL

A proposta para o Indicador de Vantagem Comparativa Municipal (IVCM) está baseada no raciocínio de Corseuil & Pessoa (2002) e no conceito de Quociente Locacional. Como foi visto na Seção 2, a escala de operação das unidades produtivas entre municípios (medida em unidades de trabalho) constitui-se em um indicador de vantagem comparativa (em termos de PTF).

Sendo assim, um IVCM pode ser imaginado, com base no resultado (5), nos seguintes termos: se existe uma relação positiva das unidades de trabalho (L) com as vantagens comparativas (mensuradas por A), isto implica que, em um dado município, se seu percentual de trabalhadores alocado em um setor j é maior do que o percentual³ de trabalhadores no mesmo setor j de um município chave (Fortaleza, no caso Cearense), este primeiro município possui uma vantagem comparativa neste setor. Neste caso um IVCM pode ser apresentado por:

$$IVCM_{i,j,t}^{L/L} = \frac{\frac{L_{i,j,t}}{L_{i,t}}}{\frac{L_{Fortaleza,j,t}}{L_{Fortaleza,t}}}$$

³ Esta relação precisa ser apresentada em termos proporcionais para que a vantagem absoluta não seja computada. Isto é, mesmo que município de Fortaleza apresente uma vantagem absoluta em número de trabalhadores, isto não reflete uma vantagem comparativa.

onde: $IVCM_{i,j,t}^{L/L}$ é o IVCM de especialização produtiva do trabalho do município i no setor j e no período t ; $L_{i,j,t}$ é número de trabalhadores do município i no setor j e no período t ; $L_{i,t}$ é número total de trabalhadores do município i no período t .

Um outro IVCM pode ser elaborado com base no resultado (5) nos seguintes termos: quanto maior for a unidade produtiva média de um determinado setor j em um determinado município i , maior será captada sua vantagem comparativa neste setor. A idéia é que determinados municípios atraem unidades produtivas maiores porque estas firmas identificam maiores vantagens comparativas. Logo, um outro IVCM pode ser obtido através da comparação de tamanho de uma unidade produtiva média para o setor j em um município i com um tamanho de uma unidade produtiva média para o mesmo setor j em um município chave (no caso, Fortaleza), isto é, uma possibilidade de IVCM pode ser escrita como:

$$IVCM_{i,j,t}^{L/K} = \frac{\frac{L_{i,j,t}}{K_{i,j,t}}}{\frac{L_{Fortaleza,j,t}}{K_{Fortaleza,j,t}}}$$

onde: $IVCM_{i,j,t}^{L/K}$ é o IVCM de tamanho médio de unidade produtiva do município i no setor j e no período t ; $L_{i,j,t}$ é número de trabalhadores do município i no setor j e no período t ; $K_{i,j,t}$ é número de firmas do município i no setor j e no período t .

Uma elaboração direta para um IVCM setorial (IVCM-S) é a média aritmética dos indicadores anteriores, isto é:

$$(IVCM - S)_{i,j,t} = \frac{IVCM_{i,j,t}^{L/L} + IVCM_{i,j,t}^{L/K}}{2}$$

onde: $(IVCM - S)_{i,j,t}$ é o IVCM setorial do município i no setor j e no período t ; $IVCM_{i,j,t}^{L/L}$ é o IVCM de especialização produtiva do trabalho do município i no setor j e no período t ; $IVCM_{i,j,t}^{L/K}$ é o IVCM de tamanho médio de unidade produtiva do município i no setor j e no período t .

Como cada um dos J setores, por suas características intrínsecas, pode ser agregados nos três grandes setores econômicos (Primário, Secundário e Terciário), também é relevante que

se elabores um IVCM agregado para estes setores. Todavia, é preciso observar que uma média aritmética simples dos $(IVCM - S)_{i,j,t}$ não é apropriada porque são medidas para diferentes setores. A saída direta para este problema é confeccionar um indicador que continue sendo uma média dos indicadores de especialização do trabalho e unidade produtiva média, mas ponderado pelos desvios padrão⁴, isto é:

$$(IVCM - S_k)_{i,t} = \left(\sum_{\substack{j=1 \\ j \in S_k}}^J \frac{IVCM_{i,j,t}^{L/L}}{\sigma_{j,t}^{L/L}} + \sum_{\substack{j=1 \\ j \in S_k}}^J \frac{IVCM_{i,j,t}^{L/K}}{\sigma_{j,t}^{L/K}} \right) \cdot \frac{1}{2} \quad ; \quad k = 1, 2, 3$$

onde: $(IVCM - S_k)_{i,t}$ é o IVCM setorial (Primário, Secundário e Terciário) do município i no período t; $IVCM_{i,j,t}^{L/L}$ é o IVCM de especialização produtiva do trabalho do município i no setor j e no período t; $IVCM_{i,j,t}^{L/K}$ é o IVCM de tamanho médio de unidade produtiva do município i no setor j e no período t; $\sigma_{j,t}^{L/L}$ é o desvio padrão das observações válidas⁵ para o $IVCM_{i,j,t}^{L/L}$; $\sigma_{j,t}^{L/K}$ é o desvio padrão das observações válidas para o $IVCM_{i,j,t}^{L/K}$.

Uma vez que se tenha agregado o IVCM em três setores, usando a mesma lógica pode ser construído um IVCM agregado para o município, isto é:

$$(IVCM - A)_{i,t} = \left(\sum_{j=1}^J \frac{IVCM_{i,j,t}^{L/L}}{\sigma_{j,t}^{L/L}} + \sum_{j=1}^J \frac{IVCM_{i,j,t}^{L/K}}{\sigma_{j,t}^{L/K}} \right) \cdot \frac{1}{2} = \sum_{k=1}^3 (IVCM - S_k)_{i,t}$$

onde: $(IVCM - A)_{i,t}$ é o IVCM agregado do município i e no período t; $(IVCM - S_k)_{i,t}$ é o IVCM setorial (Primário, Secundário e Terciário) do município i e no período t; $IVCM_{i,j,t}^{L/L}$ é o IVCM de especialização produtiva do trabalho do município i no setor j e no período t; $IVCM_{i,j,t}^{L/K}$ é o IVCM de tamanho médio de unidade produtiva do município i no setor j e no período t; $\sigma_{j,t}^{L/L}$ é o desvio padrão das observações válidas para o $IVCM_{i,j,t}^{L/L}$; $\sigma_{j,t}^{L/K}$ é o desvio padrão das observações válidas para o $IVCM_{i,j,t}^{L/K}$.

⁴ A lógica desta ponderação está em uniformizar a unidade de medida do IVCM.

⁵ Do total de N municípios são excluídos do cálculo todos aqueles que não geram indicador ou geram um indicador nulo por não possuírem firmas e/ou trabalhadores em um setor específico, por isso são chamadas observações válidas.

Como já foi discutido anteriormente, o IVCM-A torna-se também um indicador de resultado para a competitividade dos municípios. Isto acontece porque se um município consegue agregar vantagens comparativas em vários setores, significa que ele é mais produtivo do que um município de referência em vários setores, o que, por sua vez, implica em um aumento de sua competitividade.

4 RESULTADOS EMPÍRICOS PARA O IVCM

Esta Seção apresenta os resultados empíricos do IVCM agregado e para os três grandes setores econômicos calculados para os 184 municípios Cearenses expondo-os em quatro mapas temáticos. Para calcular o IVCM no exercício empírico foi utilizada a base de dados da RAIS (Relação de Informações Sociais) para o ano de 2001 disponibilizadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego. Vale ressaltar que a referida base de dados aponta apenas as firmas legalmente formadas assim como apenas os trabalhadores formais. A informalidade não pode ser captada por estas informações. Todavia, as relações formais de trabalho, na ausência das informações gerais, representam a melhor *proxy* para este estudo.

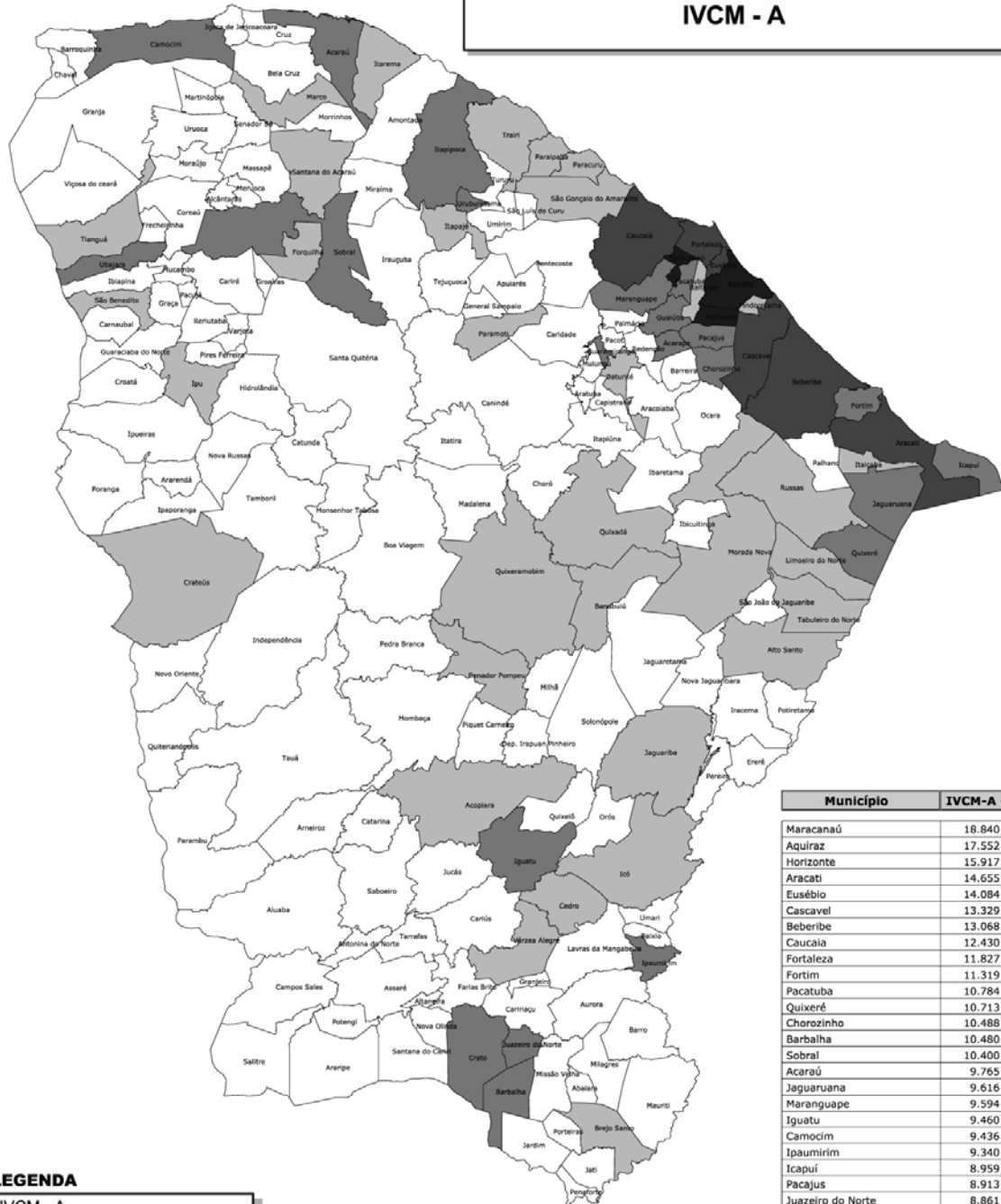
Quanto aos setores produtivos estudados, foram utilizados dezesseis, quais sejam: material elétrico; material de transporte; móveis; metal-mecânica; mineral não metálica; química; pesca e aquicultura; extrativista; confecções; couro-calçadista; madeira; têxtil; agropecuária e silvicultura; alimentos e bebidas; comércio; turismo. Para fins de cálculo do IVCM-S_k (k = 1, 2, 3) os dezesseis setores utilizados foram agregados da seguinte forma: Setor Primário (IVCM-S1): pesca e aquicultura, extrativista e agropecuária e silvicultura; Setor Secundário (IVCM-S2): material elétrico, material de transporte, móveis, metal-mecânica, mineral não metálica, química, confecções, couro-calçadista, madeira, têxtil e alimentos e bebidas; Setor Terciário (IVCM-S3): comércio e turismo.

Adiante são apresentados de forma concomitante mapas ilustrativos e os trinta maiores IVCM-A, IVCM-S1, IVCM-S2 e IVCM-S3. Estes mapas buscam identificar regiões geográficas no Estado do Ceará onde se observam maiores vantagens comparativas. O Apêndice deste trabalho apresenta a lista do IVCM-A, IVCM-S1, IVCM-S2 e IVCM-S3 estimados para todos os municípios.

Observando-se os quatro mapas temáticos, nota-se:

- No que tange as vantagens comparativas agregadas, o IVCM-A destaca-se em alguns pontos da região norte do Estado (Sobral, Ubajara, Camocim, Acaraú, Itapipoca e Uruburetama), em alguns pontos na região sul do Estado (Crato, Barbalha, Juazeiro do Norte, Iguatú e Ipaumirim) e maciçamente na Costa Leste do Estado, incluindo a RMF.
- No que tange as vantagens comparativas no Setor Primário, o IVCM-S1 destaca-se na região da Serra da Ibiapaba, na região do extremo norte do Estado (Itarema e Acaraú), na Costa Leste do Estado (em decorrência da pesca e da aqüicultura) e no município de Quixeré (dada a forte vocação local para o Setor).
- No que tange as vantagens comparativas no Setor Secundário, o IVCM-S2 destaca-se fortemente na RMF (possivelmente em função de um estoque de infra-estrutura existente e da distância de um maior mercado consumidor) e em alguns pontos da região sul do Estado (particularmente em Barbalha e em Ipaumirim).
- No que tange as vantagens comparativas no Setor Terciário, o IVCM-S3 destaca-se na região do Maciço de Baturité (em função de uma vocação natural para o turismo), em Sobral e na RMF (em função do comércio) e na Região do Cariri (Crato, Barbalha e Juazeiro do Norte) em decorrência tanto do comércio como do turismo religioso.

INDICADOR DE VANTAGENS COMPARATIVAS MUNICIPAIS
IVCM - A



Município	IVCM-A
Maracanau	18.840
Aquiraz	17.552
Horizonte	15.917
Aracati	14.655
Eusébio	14.084
Cascavel	13.329
Beberibe	13.068
Caucaia	12.430
Fortaleza	11.827
Fortim	11.319
Pacatuba	10.784
Quixeré	10.713
Chorozinho	10.488
Barbalha	10.480
Sobral	10.400
Acará	9.765
Jaguaruana	9.616
Maranguape	9.594
Iguatu	9.460
Camocim	9.436
Ipaumirim	9.340
Icapuí	8.959
Pacajus	8.913
Juazeiro do Norte	8.861
Crato	8.796
Guaramiranga	8.488
Uruburetama	8.410
Acarape	8.326
Guaibá	8.123
Itapipoca	7.941

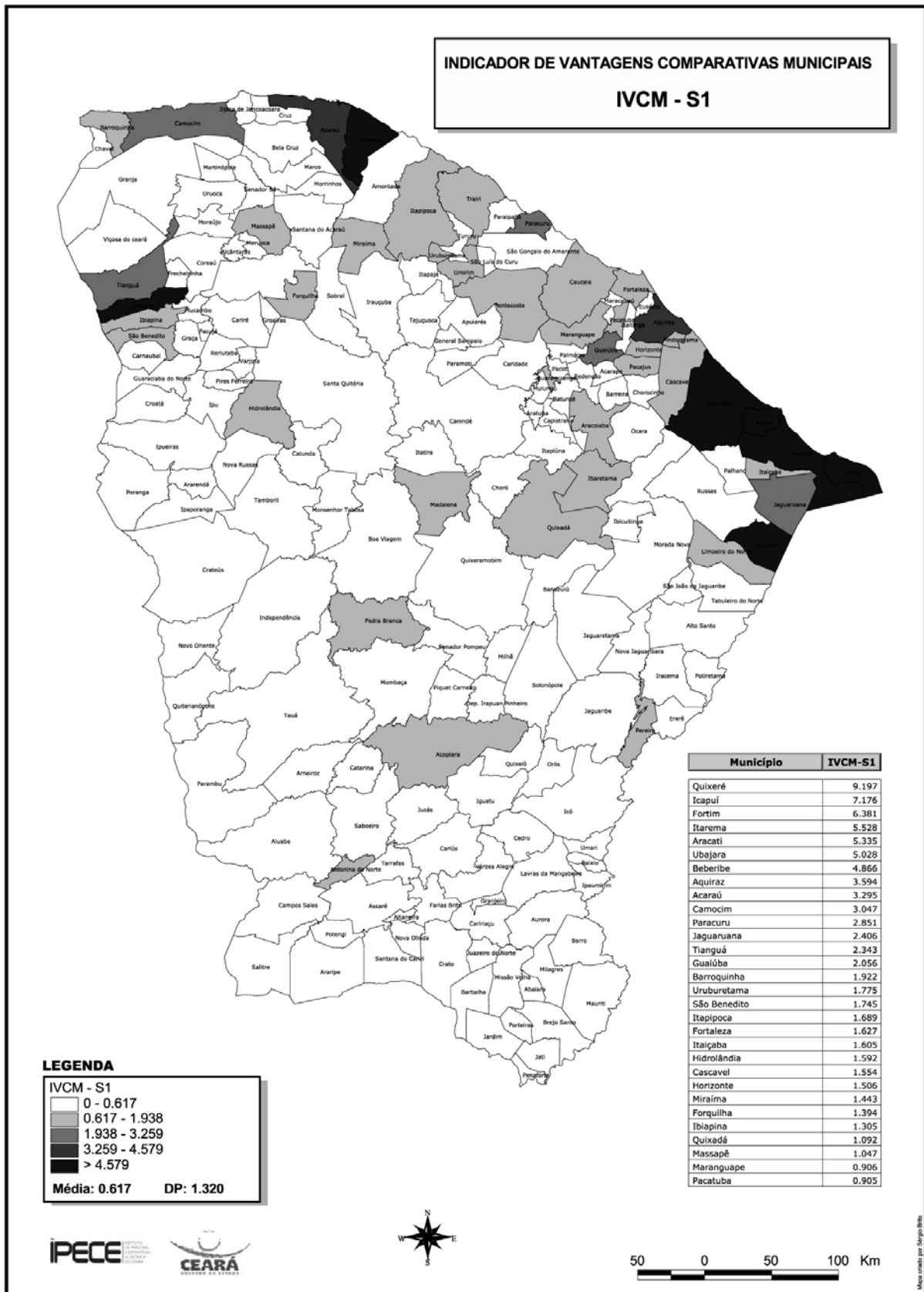
LEGENDA

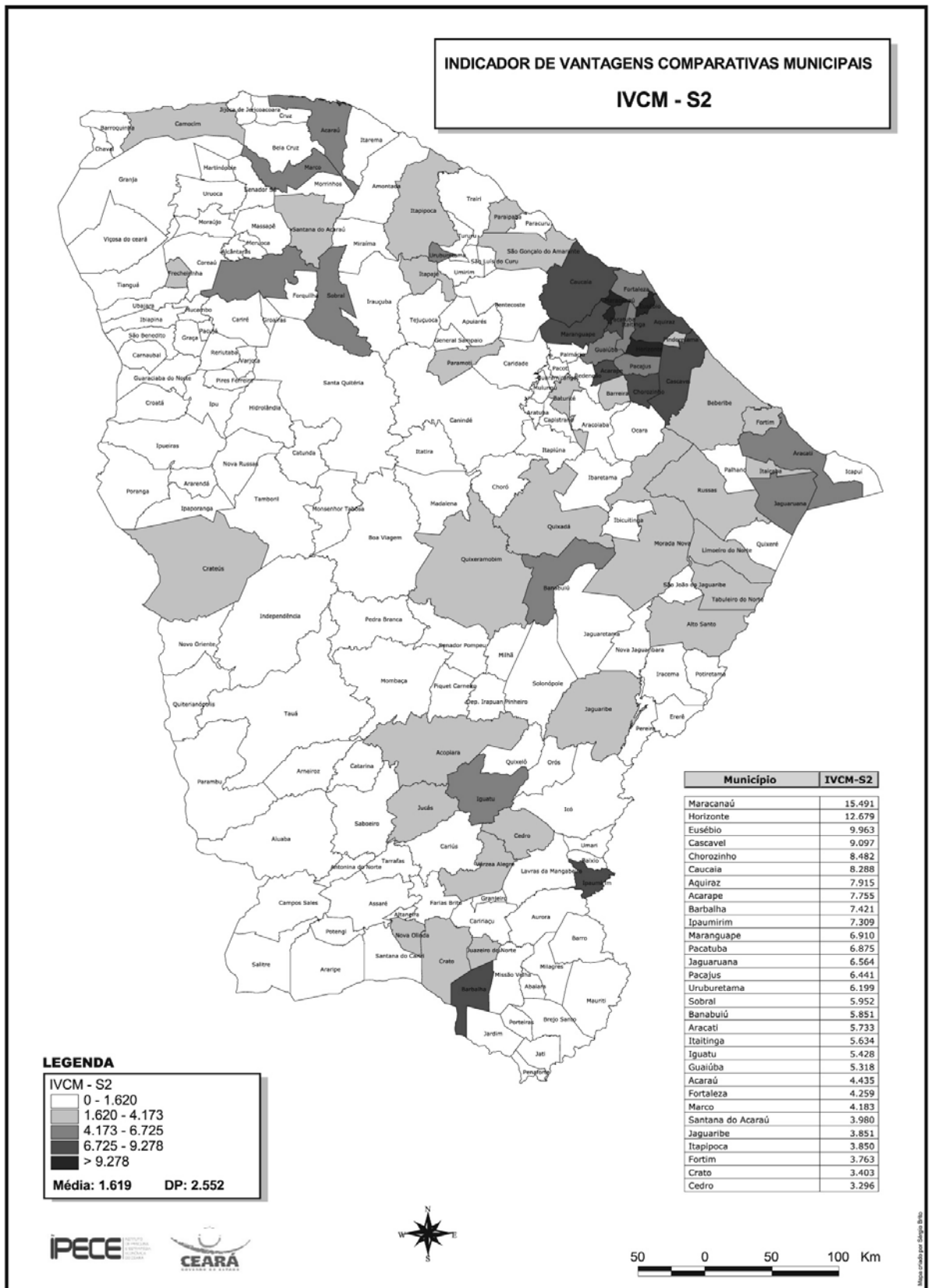
IVCM - A

- 0 - 4.039
- 4.039 - 7.703
- 7.703 - 11.367
- 11.367 - 15.030
- > 15.030

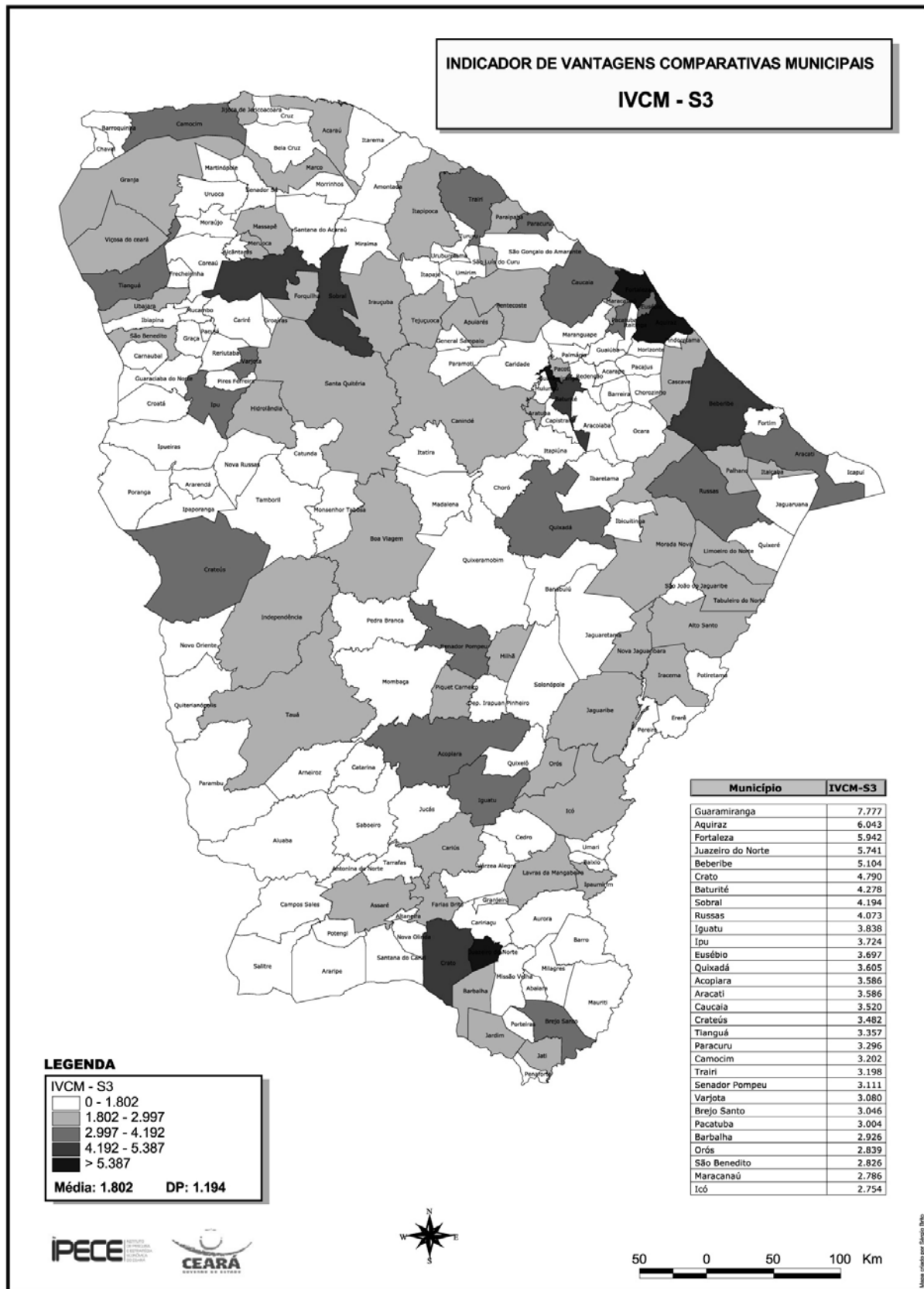
Média: 4.039 DP: 3.663







Mapa criado por Sérgio Brito



5 CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou uma proposta de Indicador de Vantagem Comparativa Municipal que foi aplicado para os municípios do Estado do Ceará. Além disso, foram apresentados mapas temáticos do Estado onde podem ser visualizadas regiões geográficas com maiores vantagens comparativas.

6 BIBLIOGRAFIA

CABRAL, M. D.; SOUSA, R. **Indicadores de localização, especialização e diversificação e análise shift-share: uma aplicação às nut iii da região norte no período 1986-1998**. NIPE WP 13/2001, Universidade do Minho, Portugal, 2001.

CORSEUIL, C. H.; PESSÔA, S. A. **Vantagens comparativas da cidade do Rio de Janeiro**. TD/IPEA, n. 900, 2002.

HADADD, P. R. et. al. **Economia regional: teorias e métodos de análise**. BNB: Fortaleza.

HULTEN, C. H.,. **Total factor productivity: a short biography**. Working Paper, n.7471, NBER, 2000.

JONES, C. I. **Introdução à teoria do crescimento econômico**. São Paulo: Campus, 2000.

KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M.. **Economia internacional: teoria e política**. Makron Books, 1999.

MANKIW, N. G.,. **Macroeconomia**. Editora LTC, 1998.

RIBEIRO, J. C.; SANTOS, J. F. **The role of regional and local incentives on the location of foreign firms in Portugal**. 36th European Congress, Regional Science Association. Dublin, Irlanda, 1999.

APÊNDICE

Município	IVCM-S1	IVCM-S2	IVCM-S3	IVCM-A
Abaiara	0,000	0,695	1,289	1,984
Acarape	0,000	7,755	0,572	8,326
Acarauá	3,295	4,435	2,035	9,765
Acopiara	0,683	2,198	3,586	6,468
Aiuaba	0,000	0,228	1,472	1,700
Alcântaras	0,000	0,000	0,000	0,000
Altaneira	0,000	0,190	1,237	1,427
Alto Santo	0,425	1,736	2,526	4,687
Amontada	0,000	0,000	1,637	1,637
Antonina do Norte	0,791	0,066	1,552	2,409
Apuiarés	0,000	0,000	2,122	2,122
Aquiraz	3,594	7,915	6,043	17,552
Aracati	5,335	5,733	3,586	14,655
Aracoiaíba	0,898	0,557	1,006	2,461
Ararendá	0,000	0,814	1,344	2,158
Araripe	0,000	0,108	1,696	1,804
Aratuba	0,000	0,000	2,036	2,036
Arneiroz	0,000	0,000	0,971	0,971
Assaré	0,000	0,118	2,024	2,143
Aurora	0,000	0,554	1,729	2,283
Baixio	0,000	0,000	1,778	1,778
Banabuiú	0,139	5,851	1,583	7,572
Barbalha	0,132	7,421	2,926	10,480
Barreira	0,389	1,706	1,045	3,140
Barro	0,000	0,857	0,990	1,847
Barroquinha	1,922	0,000	1,754	3,676
Baturité	0,226	2,135	4,278	6,639
Beberibe	4,866	3,099	5,104	13,068
Bela Cruz	0,000	1,459	1,407	2,865
Boa Viagem	0,000	0,830	2,593	3,423
Brejo Santo	0,319	1,322	3,046	4,688
Camocim	3,047	3,186	3,202	9,436
Campos Sales	0,000	1,495	1,760	3,255
Canindé	0,241	1,544	2,119	3,903
Capistrano	0,177	0,196	1,305	1,678
Caridade	0,101	1,215	1,610	2,927
Cariré	0,000	0,000	0,654	0,654
Caririaguçu	0,000	0,000	0,392	0,392
Cariús	0,000	0,115	2,337	2,452
Carnaubal	0,000	0,078	0,967	1,046
Cascavel	1,554	9,097	2,679	13,329
Catarina	0,000	0,000	0,000	0,000
Catunda	0,000	0,000	1,417	1,417
Caucaia	0,622	8,288	3,520	12,430
Cedro	0,000	3,296	1,273	4,570
Chaval	0,000	0,000	1,150	1,150
Choró	0,294	0,000	1,202	1,496
Chorozinho	0,228	8,482	1,778	10,488
Coreaú	0,000	1,521	0,894	2,415
Crateús	0,578	1,779	3,482	5,839
Crato	0,604	3,403	4,790	8,796

Croatá	0,000	0,000	1,412	1,412
Cruz	0,000	0,391	0,640	1,031
Dep. Irapuan Pinheiro	0,000	0,000	0,979	0,979
Ererê	0,000	0,000	0,684	0,684
Eusébio	0,424	9,963	3,697	14,084
Farias Brito	0,000	0,356	2,737	3,092
Forquilha	1,394	1,085	2,156	4,635
Fortaleza	1,627	4,259	5,942	11,827
Fortim	6,381	3,763	1,175	11,319
Frecheirinha	0,000	2,262	0,981	3,243
General Sampaio	0,000	0,000	0,000	0,000
Graça	0,000	0,000	0,794	0,794
Granja	0,000	0,759	2,102	2,860
Granjeiro	0,000	0,000	0,000	0,000
Groaíras	0,000	0,192	1,650	1,842
Guaiúba	2,056	5,318	0,749	8,123
Guaraciaba do Norte	0,171	0,478	1,315	1,963
Guaramiranga	0,710	0,000	7,777	8,488
Hidrolândia	1,592	0,161	2,015	3,768
Horizonte	1,506	12,67	1,732	15,917
Ibaretama	0,821	0,092	0,000	0,913
Ibiapina	1,305	0,470	0,701	2,476
Ibicuitinga	0,085	0,000	1,457	1,542
Icapuí	7,176	0,467	1,316	8,959
Icó	0,106	1,476	2,754	4,335
Iguatú	0,193	5,428	3,838	9,460
Independência	0,202	1,376	1,815	3,393
Ipaporanga	0,000	0,000	1,080	1,080
Ipaumirim	0,000	7,309	2,031	9,340
Ipú	0,000	0,881	3,724	4,604
Ipueiras	0,000	0,137	1,100	1,236
Iracema	0,283	0,366	2,681	3,330
Irauçuba	0,529	0,240	1,962	2,732
Itaíba	1,605	1,842	2,107	5,554
Itaitinga	0,243	5,634	1,024	6,901
Itapajé	0,401	3,294	1,505	5,199
Itapipoca	1,689	3,850	2,401	7,941
Itapiúna	0,000	0,523	1,520	2,043
Itarema	5,528	0,280	0,567	6,375
Itatira	0,102	0,000	1,520	1,622
Jaguaretama	0,000	0,000	0,921	0,921
Jaguaribara	0,000	0,000	1,855	1,855
Jaguaribe	0,165	3,851	2,365	6,381
Jaguaruana	2,406	6,564	0,645	9,616
Jardim	0,187	0,136	1,886	2,209
Jati	0,000	0,000	1,808	1,808
Jijoca de Jericoacoara	0,000	0,562	2,171	2,733
Juazeiro do Norte	0,108	3,012	5,741	8,861
Jucás	0,000	2,039	1,553	3,592
Lavras da Mangabeira	0,000	0,114	2,051	2,164
Limoeiro do Norte	0,862	2,084	2,493	5,438
Madalena	0,716	0,055	0,720	1,491
Maracanau	0,563	15,49	2,786	18,840
Maranguape	0,906	6,910	1,778	9,594
Marco	0,000	4,183	2,363	6,546
Martinópolis	0,000	0,161	1,222	1,382
Massapé	1,047	0,607	1,846	3,500
Mauriti	0,385	0,555	1,042	1,982
Meruoca	0,312	0,777	1,862	2,952
Milagres	0,222	1,266	1,699	3,188
Milhã	0,000	0,158	2,085	2,243
Miraima	1,443	0,000	0,000	1,443
Missão Velha	0,145	0,236	1,028	1,409
Mombaça	0,147	0,121	1,133	1,402
Monsenhor Tabosa	0,000	0,000	1,070	1,070
Morada Nova	0,546	1,925	2,215	4,686
Moraújo	0,000	0,000	0,854	0,854

Morrinhos	0,000	1,000	1,601	2,601
Mucambo	0,000	0,277	0,561	0,838
Mulungú	0,412	0,000	1,728	2,140
Nova Olinda	0,000	2,215	0,547	2,762
Nova Russas	0,000	0,995	1,485	2,480
Novo Oriente	0,000	0,000	1,148	1,148
Ocara	0,000	0,492	1,189	1,681
Orós	0,225	0,453	2,839	3,517
Pacajús	0,812	6,441	1,660	8,913
Pacatuba	0,905	6,875	3,004	10,784
Pacoti	0,000	0,509	1,962	2,471
Pacujá	0,000	0,000	1,269	1,269
Palhano	0,000	0,753	2,260	3,013
Palmeira	0,255	0,312	1,044	1,611
Paraçu	2,851	0,177	3,296	6,324
Paraipaba	0,504	1,790	2,624	4,918
Parambú	0,000	0,000	0,951	0,951
Paramoti	0,000	2,703	1,367	4,070
Pedra Branca	0,778	0,000	0,579	1,358
Penaforte	0,000	0,000	1,666	1,666
Pentecoste	0,784	0,796	2,258	3,838
Pereiro	0,682	0,246	1,738	2,665
Pindoretama	0,861	2,771	0,672	4,304
Piquet Carneiro	0,000	0,000	2,018	2,018
Pires Ferreira	0,000	0,000	0,000	0,000
Poranga	0,000	0,000	1,139	1,139
Porteiras	0,402	0,171	1,454	2,027
Potengi	0,000	0,000	1,401	1,401
Potiretama	0,000	0,000	1,057	1,057
Quiterianópolis	0,000	0,229	0,520	0,749
Quixadá	1,092	1,894	3,605	6,592
Quixelô	0,000	0,085	1,031	1,116
Quixeramobim	0,298	2,053	1,757	4,109
Quixeré	9,197	0,415	1,101	10,713
Redenção	0,482	1,444	1,296	3,222
Reriutaba	0,000	0,292	0,901	1,193
Russas	0,500	2,412	4,073	6,984
Saboeiro	0,000	0,000	0,998	0,998
Saitre	0,000	0,000	0,000	0,000
Santa Quitéria	0,248	1,211	1,867	3,326
Santana do Acaraú	0,000	3,980	1,284	5,264
Santana do Cariri	0,215	0,000	1,783	1,998
São Benedito	1,745	0,383	2,826	4,954
São Gonçalo do Amarante	0,562	2,593	1,600	4,755
São João do Jaguaribe	0,134	1,436	0,734	2,304
São Luís do Curú	0,280	0,124	2,671	3,075
Senador Pompeu	0,592	1,100	3,111	4,804
Senador Sá	0,000	0,000	0,743	0,743
Sobral	0,254	5,952	4,194	10,400
Solonópolis	0,183	0,263	0,606	1,053
Tabuleiro do Norte	0,299	2,432	2,569	5,300
Tamboril	0,000	0,212	0,963	1,175
Tarrafas	0,000	0,000	1,250	1,250
Tauá	0,265	1,129	2,091	3,484
Tejucooca	0,000	0,000	2,180	2,180
Tianguá	2,343	1,269	3,357	6,968
Trairi	0,658	0,807	3,198	4,663
Tururú	0,000	0,000	1,255	1,255
Ubajara	5,028	0,371	2,443	7,842
Umari	0,198	0,000	0,000	0,198
Umirim	0,759	0,000	1,244	2,003
Uruburetama	1,775	6,199	0,436	8,410
Uruoca	0,000	0,000	0,640	0,640
Varjota	0,259	0,050	3,080	3,389
Varzea Alegre	0,000	3,012	1,383	4,395
Viçosa do Ceará	0,000	0,088	1,967	2,055