



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA (CAEN/UFC)

RAFAEL MENEZES ALBUQUERQUE

ÍNDICE DE QUALIDADE DA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL: UMA PROPOSTA DE
MENSURAÇÃO

FORTALEZA

2015

RAFAEL MENEZES ALBUQUERQUE

ÍNDICE DE QUALIDADE DA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL: UMA PROPOSTA DE
MENSURAÇÃO

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Economia do Curso de Pós-Graduação em Economia – CAEN, da Universidade Federal do Ceará – UFC, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Orientador: Prof. Ph.D. Frederico Augusto
Gomes de Alencar

FORTALEZA

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade

- A313i Albuquerque, Rafael Menezes.
Índice de qualidade da gestão pública municipal: uma proposta de mensuração / Rafael Menezes Albuquerque – 2015.
72 f.: il.
- Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fortaleza, 2015.
Área de Concentração: Economia do Setor Público.
Orientação: Prof. Dr. Frederico Augusto Gomes de Alencar.
- 1.Administração municipal - avaliação 2.Indicadores de gestão 3.Administração pública – qualidade 4.Análise fatorial I.Título.

RAFAEL MENEZES ALBUQUERQUE

ÍNDICE DE QUALIDADE DA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL: UMA PROPOSTA DE
MENSURAÇÃO

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Economia do Curso de Pós-Graduação em Economia – CAEN, da Universidade Federal do Ceará – UFC, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Aprovada em: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ph.D. **Frederico Augusto Gomes de Alencar** (Orientador)
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof. Ph.D. **Ricardo Brito Soares**
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof. Dr. **Marcelo Lettieri Siqueira**
Universidade Federal do Ceará – UFC

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pelo dom da vida e todas as bênçãos que recebi ao longo de minha vida e permitiram a realização de mais esta conquista.

Aos meus pais, Montany e Maria Tereza, por todo o sacrifício que tiveram que suportar e pela dedicação de suas vidas para me proporcionarem a educação que recebi.

À minha amada esposa Manuela, por seu carinho, amor e paciência no período de elaboração deste trabalho, pelo incentivo constante, além das suas importantes sugestões e correções no texto.

Ao Prof. Frederico Alencar, por ter despendido o seu precioso tempo na orientação desta dissertação e pelas sugestões, críticas e desafios lançados neste tempo de convivência.

A todos os amigos que incentivaram e ajudaram na conclusão do trabalho, em especial aos meus amigos Antônio Wellington, Frank, Eduardo e Gleison, que fizeram correções essenciais neste trabalho.

Ao incentivo oferecido pelo Tribunal de Contas dos Municípios do Estado do Ceará, sem o qual não teria sido possível realizar o mestrado.

E a todos que de alguma forma contribuíram para que este trabalho pudesse ser concluído, aos amigos, familiares, professores, colegas de curso e funcionários do CAEN, os meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

Esta dissertação foi realizada com o objetivo de desenvolver um índice de qualidade da gestão pública municipal (IQGPM) que sirva de base para tomada de decisões pelos gestores públicos, bem como orientação aos órgãos de controle na definição de prioridades na atividade de fiscalização. Para o estudo foram coletados dados dos sites do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (Ipea), da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), sobre os quais foi aplicada a técnica de análise multivariada de dados, denominada de análise de fatores. A utilização desta técnica permitiu a redução do número de variáveis selecionadas e definiu os pesos de cada na composição do índice. O índice proposto contempla indicadores das áreas da saúde, educação, trabalho e finanças públicas, sendo que a educação foi a área que apresentou maior impacto na composição do índice. Por fim, o IQGPM foi calculado para os municípios cearenses no período de 2009 a 2012. Os resultados permitiram a comparação entre os municípios cearenses e podem ser utilizados para identificar os municípios que necessitam de maior atenção por parte dos órgãos fiscalizadores e os que podem ser utilizados como paradigma pelos demais municípios.

Palavras-chave: Índice. Gestão Municipal. Análise Fatorial.

ABSTRACT

This dissertation was carried out in order to develop a quality municipal public management index (QMPMI) as a basis for decision-making by public managers, and guidance to regulatory agencies in setting priorities for inspection activities. For the study, data were collected from sites of Instituto de Pesquisa Econômica e aplicada (Ipea), da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), on which was applied a multivariate data technique analysis, called factor analysis. This technique helped to reduce the number of variables and defined the weights of each set in the index. The proposed index includes indicators in the areas of health, education, employment and public finances, and that education was the area with the greater impact in the index. At the end, the QMPMI was calculated for the municipalities in Ceará in the period 2009 to 2012. The results allowed the comparison between Ceará municipalities and can be used to identify the municipalities that need more attention from regulatory agencies and that can be used as a model for other municipalities.

Keywords: Index. Municipal Management. Factor Analysis.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Lista de Variáveis	15
Tabela 2 – Categoria de Classificação segundo o resultado do teste Kaiser-Meyer-Oklin.....	20
Tabela 3 – Valores de carga fatorial significativa	24
Tabela 4 – Matriz de Correlação – Saúde.....	28
Tabela 5 – Teste Kaiser-Meyer-Oklin – Saúde	29
Tabela 6 – Matriz Anti-imagem – Saúde	29
Tabela 7 – Fatoração – Saúde.....	30
Tabela 8 – Matriz de cargas fatoriais – Saúde.....	31
Tabela 9 – Teste Alfa de Cronbach – Saúde	31
Tabela 10 – Matriz de Correlação - Educação	32
Tabela 11 – Teste Kaiser-Meyer-Oklin – Educação	32
Tabela 12 – Matriz Anti-imagem - Educação	33
Tabela 13 – Fatoração – Educação	34
Tabela 14 – Matriz de cargas fatoriais – Educação	35
Tabela 15 – Teste Kaiser-Meyer-Oklin final – Educação	35
Tabela 16 – Matriz Anti-imagem - Educação	36
Tabela 17 – Fatoração – Educação	36
Tabela 18 – Matriz de cargas fatoriais rotacionada – Educação	37
Tabela 19 – Teste Alfa de Cronbach – Educação.....	38
Tabela 20 – Matriz de Correlação - Trabalho e Previdência Social.....	38
Tabela 21 – Teste Kaiser-Meyer-Oklin - Trabalho e Previdência Social.....	39
Tabela 22 – Matriz Anti-imagem - Trabalho e Previdência Social.....	39
Tabela 23 – Fatoração - Trabalho e Previdência Social	40
Tabela 24 – Matriz de cargas fatoriais - Trabalho e Previdência Social	40
Tabela 25 – Matriz Anti-imagem - Trabalho e Previdência Social.....	41
Tabela 26 – Fatoração - Trabalho e Previdência Social	41
Tabela 27 – Matriz de cargas fatoriais - Trabalho e Previdência Social	42
Tabela 28 – Teste Alfa de Cronbach - Trabalho e Previdência Social.....	42
Tabela 29 – Matriz de Correlação – Infraestrutura.....	43
Tabela 30 – Teste Kaiser-Meyer-Oklin – Infraestrutura	43
Tabela 31 – Matriz Anti-imagem – Infraestrutura.....	44
Tabela 32 – Fatoração – Infraestrutura.....	44

Tabela 33 – Matriz de cargas fatoriais - Infraestrutura	45
Tabela 34 – Teste Alfa de Cronbach – Infraestrutura	45
Tabela 35 – Matriz de Correlação – Finanças Públicas.....	46
Tabela 36 – Teste Kaiser-Meyer-Oklin - Finanças Públicas.....	46
Tabela 37 – Matriz Anti-imagem - Finanças Públicas	46
Tabela 38 – Fatoração - Finanças Públicas	47
Tabela 39 – Matriz de cargas fatoriais - Finanças Públicas	47
Tabela 40 – Matriz de cargas fatoriais - Finanças Públicas	48
Tabela 41 – Matriz de cargas fatoriais - Finanças Públicas	48
Tabela 42 – Teste Alfa de Cronbach - Finanças Públicas	49
Tabela 43 – Fatoração – IQGPM.....	49
Tabela 44 – Cálculo dos escores fatoriais	50
Tabela 45 – Rótulo dos Fatores	51
Tabela 46 – Estatísticas Descritivas do IQGPM e IQGPM _P	53

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Exemplo <i>Scree Plot</i>	23
Gráfico 2 – <i>Scree plot</i> - Saúde.....	30
Gráfico 3 – <i>Scree plot</i> - Educação	34
Gráfico 4 – <i>Scree plot</i> - Educação	37
Gráfico 5 – <i>Scree plot</i> - Trabalho e Previdência Social	40
Gráfico 6 – <i>Scree plot</i> - Trabalho e Previdência Social	41
Gráfico 7 – <i>Scree plot</i> - Infraestrutura.....	44
Gráfico 8 – <i>Scree plot</i> - Finanças Públicas.....	47
Gráfico 9 – Distribuição do IQGPM para o ano de 2012.....	53
Gráfico 10 – Evolução dos 5 melhores resultados observados em 2012.....	53
Gráfico 11 – Evolução dos 5 piores resultados observados em 2012	54

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
3 METODOLOGIA.....	15
3.1 Base de dados.....	15
3.2 Metodologia Econométrica.....	18
3.2.1 Suposições da análise fatorial	19
3.2.2 Método de Extração dos fatores	21
3.2.3 Critérios de Definição do número de fatores a extrair	22
3.2.4 Interpretação dos fatores	23
3.2.5 Coeficiente de Confiabilidade	26
3.2.6 Cálculo do Índice	26
4 RESULTADOS	28
4.1 IQGPM – Saúde.....	28
4.2 IQGPM – Educação	31
4.3 IQGPM – Trabalho e Previdência Social	38
4.4 IQGPM – Infraestrutura.....	43
4.5 IQGPM – Finanças Públicas.....	45
4.6 Composição do IQGPM.....	49
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
BIBLIOGRAFIA	57

1 INTRODUÇÃO

O homem possui uma necessidade natural de viver em sociedade, fazendo com que grupos se organizam de diversas formas, seja por meio de monarquias, repúblicas, ditaduras, dentre outros. Mas, em todas essas opções, o objetivo da união é sempre aumentar o bem-estar geral. Aristóteles (1998) disse que o fim da sociedade organizada é viver bem e todas as suas instituições são criadas com este intuito. Sob este prisma, cabe ressaltar a reflexão: se a presença do governo faz com que o bem-estar diminua, melhor seria que ele deixasse de existir?

A existência do governo, mesmo com o objetivo de aumentar o bem-estar, impõe regras e obrigações aos cidadãos. Assim, é natural que os membros da sociedade se interessem em saber como estão sendo geridos os recursos públicos.

As sociedades mais desenvolvidas são as que mais se interessam em cobrar dos governantes que utilizem de forma adequada a *respublica* (coisa pública), o que tem forçado os governantes a aumentar o controle e a transparência na utilização dos recursos públicos (REZENDE, SLOMSKI e CORRAR, 2005). Nesse sentido, pode-se destacar a Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101/2000), a Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527/2011) e a Lei Anticorrupção (Lei nº 12.846/2013), que ampliaram as possibilidades de controle e responsabilização dos gestores públicos.

Contudo, mesmo com os avanços mencionados e com as melhorias tecnológicas, o cidadão não dispõe das mesmas informações que o gestor. Neste cenário, há um quadro de informação assimétrica, pois os cidadãos (no papel de principal) não possuem acesso irrestrito às ações dos gestores públicos (no papel de agente), por isso não sabem se a utilização dos recursos públicos está sendo feita de forma a maximizar o seu retorno (SLOMSKI, 1999).

Some-se a isso o fato de que a atuação do governo na economia é bastante relevante. Em 2012, por exemplo, as receitas orçamentárias dos municípios representaram, aproximadamente, 9%¹ do Produto Interno Bruto² do país, enquanto nos municípios cearenses esse valor ultrapassou os 15%¹. Portanto, considerando a relevância dos gastos públicos municipais e que a percepção do nível de corrupção no Brasil é muito elevada, torna-se necessário o desenvolvimento de um controle mais efetivo sobre a administração pública.

¹ O valor real é superior ao indicado, pois foram considerados apenas os municípios que forneceram informações à Secretaria do Tesouro Nacional (5.175municípios).

² Produto interno bruto a preços correntes, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos a preços correntes e valor adicionado bruto a preços correntes total e por atividade econômica, e respectivas participações. IBGE, 2015.

Desta forma, é imprescindível o desenvolvimento de metodologias que permitam a mensuração do desempenho dos governos. Com esse intuito, já foram criados vários índices, uns com foco na quantificação da riqueza gerada (Produto Interno Bruto - PIB), outros no desenvolvimento (Índice de Desenvolvimento Humano – IDH e Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal - IFDM), na gestão fiscal (Índice Firjan de Gestão Fiscal – IFGF e Índice de Gestão Fiscal do TCE/MT - IGF-TCEMT) e, até mesmo, na satisfação percebida pela população (Felicidade Interna Bruta - FIB).

Para colaborar com o combate à corrupção e diminuir a assimetria de informação, propõe-se neste trabalho a criação do Índice de Qualidade da Gestão Pública Municipal (IQGPM), que, como o nome sugere, fornece, de forma prática, a informação de como está sendo a gestão do governo municipal.

A avaliação da gestão municipal por meio de índices certamente é limitada, pois não engloba todas as dimensões que interferem na gestão. Mas a simplificação da realidade é indispensável para a sua compreensão.

A avaliação de gestões municipais é de extrema importância para mostrar à sociedade como estão sendo utilizados os recursos públicos. O índice proposto poderá ser utilizado pelos órgãos de controle, tanto interno quanto externo, para direcionar suas ações para os pontos mais críticos da gestão. Os resultados permitem ainda evidenciar municípios que possam servir de referência para outras gestões (KLERING, STRANZ e GOBETTI, 2007), além disso, podem fornecer informações relevantes, de forma simples, orientando os gestores municipais na tomada de decisões.

Reforçando a importância do tema, Peter F. Drucker, se referindo à administração como um todo, escreveu que *“a eficácia dos gestores é nossa maior esperança para tornar a sociedade moderna produtiva e socialmente viável”*.

Além desta introdução, este trabalho possui mais quatro capítulos. O segundo trata da revisão bibliográfica acerca do assunto, destacando índices desenvolvidos em trabalhos anteriores e qual o procedimento utilizado para construí-los. A seção seguinte mostra as fontes de dados utilizadas, descreve as variáveis e a metodologia aplicada. O quarto capítulo traz a análise e discussão dos resultados da pesquisa, culminando na elaboração de um ranking da qualidade da gestão dos municípios cearenses. Por último, são apresentadas as conclusões do estudo, bem como as recomendações e sugestões para trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Jorge *et al* (2014), a escassez de recursos públicos, juntamente com as necessidades da sociedade, exige que os gestores públicos formulem políticas eficazes e eficientes para atender aos objetivos da sociedade, enquanto a evolução do interesse da população em participar das decisões políticas tem forçado os governantes a aumentar o controle e a transparência na utilização destes recursos.

Este cenário demanda a disponibilização de informações confiáveis, que sirvam de base para a formulação de políticas públicas e permitam avaliar o desempenho dos gestores.

Viana *et al* (2008) justificam a utilização de índices agregados, em razão de a abstração aumentar o poder de interpretação da realidade. Um índice agregado pode ser mais fácil de utilizar, pois resume informações em um ou em alguns números, podendo ser útil para ajudar na tomada de decisões dos gestores. Horsch (2006) afirma que não existem indicadores perfeitos, mas estes são importantes porque fornecem sinais de alerta e, apesar de não mostrarem as ações que deveriam ser tomadas para modificar o sistema e assim direcioná-lo a um caminho desejável, chamam a atenção para as dimensões que necessitam de uma maior atenção.

Nesse sentido, foram desenvolvidos diversos índices que procuram facilitar o entendimento da realidade. Jorge *et al* (2014) descreve que o desenvolvimento de indicadores não é um assunto novo e relata que em 1887 já havia estudos com o objetivo de desenvolvê-los.

Rezende, Slomski e Corrar (2005) destacaram que há muito tempo foi estabelecida a prática de avaliar o bem-estar de uma população pelo tamanho de seu PIB *per capita*. Contudo, percebeu-se que o progresso humano e a qualidade das condições de vida não podem ser medidos apenas por sua dimensão econômica, levando pesquisadores a desenvolverem medidas socioeconômicas mais abrangentes, que incluíssem outras dimensões fundamentais da vida e da condição humana.

A Organização das Nações Unidas, por exemplo, com o objetivo de medir o desenvolvimento dos países e reduzir a desigualdade social nas diversas regiões do planeta, desenvolveu o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que combina três componentes básicos do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. A metodologia de cálculo do IDH transforma estas três dimensões em índices de longevidade, educação e renda, que, ao serem combinados, resultam no indicador final. Os resultados variam entre zero e um,

sendo que quanto maior for o valor do indicador, maior será o nível de desenvolvimento humano do país ou região (REZENDE, SLOMSKI e CORRAR, 2005).

O trabalho de Rezende, Slomski e Corrar (2005) foi realizado com o objetivo de investigar, de forma empírica, como as políticas públicas (investimentos públicos) influenciam no índice de desenvolvimento humano municipal (IDH-M), chegando à conclusão de que “os volumes de investimentos pretéritos realizados contribuem para mudança do IDH dos municípios”, mas “observou-se que a relação entre municípios que apresentam maiores IDH e municípios com maior volume de investimento não atende a uma relação linear”, indicando que o índice de desenvolvimento humano depende de outros fatores além dos investimentos públicos.

Procurando observar outros aspectos da realidade, foram desenvolvidos os mais diversos índices. Nahas (2002) apresentou a metodologia aplicada para construir o Índice de Qualidade de Vida Urbana (IQVU) e o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS). O primeiro foi concebido com o objetivo de orientar uma distribuição mais equânime dos recursos municipais, tendo, inclusive, sido utilizado como critério de distribuição de verbas do orçamento participativo de Belo Horizonte. O segundo foi desenvolvido para medir o acesso da população à qualidade de vida na cidade.

O IQVU foi desenvolvido a partir de variáveis relacionadas aos setores de abastecimento alimentar, assistência social, cultura, educação, esporte, habitação, infraestrutura urbana, meio-ambiente, saúde, segurança e serviços urbanos. Essas variáveis foram escolhidas por representantes das secretarias municipais. A média aritmética dos indicadores formou o Índice de Oferta Local que foi corrigido por uma medida de acessibilidade, medida esta que foi desenvolvida para captar os efeitos da utilização de serviços ofertados em uma área por moradores de outra região. Por fim, cada um dos índices corrigido recebeu um peso, também definido pelos representantes das secretarias, por meio de comparações, par a par, de importância do setor (NAHAS, 2002).

Já o IVS, pode ser visto como uma medida de acesso às dimensões: ambiental, cultural, econômica, jurídica e segurança. A metodologia de construção do IVS foi similar à do IQVU, que utilizava variáveis e pesos definidos por um grupo de pessoas, por meio de questionários e reuniões (NAHAS, 2002).

Viana *et al* (2008), utilizando análise fatorial, desenvolveu um índice de desenvolvimento sustentável (IDS). Os autores ressaltaram que a aplicação da análise fatorial a um conjunto de variáveis pode gerar um índice qualquer, por isso era necessário orientar o experimento para o resultado desejado. Assim, para formar um índice de desenvolvimento

humano sustentável, foram escolhidas variáveis que compõem o IDH municipal e o Índice de Propensão à Desertificação ou Degradação Ambiental (IPD), dentre outras variáveis que representavam a fragilidade do ambiente semi-árido.

O estudo iniciou com 206 variáveis, que foram transformadas em 150, e depois reduzidas para 45, por meio de regressões reversas paulatinas (*stepwise backward regression*) e, em seguida, foi aplicada a análise fatorial. Nesse caso, não foram observados os coeficientes de correlação, medidas de adequação da amostra e comunalidades, tendo a aplicação da metodologia resultado na extração de 13 fatores.

Esses fatores foram utilizados para compor o índice sintético, por meio da soma dos escores fatoriais multiplicados pelos autovalores dos fatores.

Dessa forma, chegou-se ao Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) municipal que, apesar de possuir um conceito mais ideal do que empírico, fornece uma medida cardinal, que permite a comparação entre o nível de desenvolvimento dos municípios cearenses, orientando na implantação de políticas públicas corretivas diferenciadas para cada grupo de município (VIANA *et al*, 2008).

Dentre outros pontos, o trabalho concluiu que a educação e o crescimento econômico são os principais instrumentos para o desenvolvimento sustentável. Destacou-se ainda que a saúde não pode ser esquecida, mas que no Ceará a situação era precária, exceto pelo fato do estado ter sido pioneiro na instituição de um sistema de Agentes de Saúde que visitam as famílias em suas casas.

Esses fatores foram utilizados para compor o índice sintético, por meio da soma dos escores fatoriais multiplicados pelos autovalores dos fatores.

Utilizando também a análise fatorial, Campos e Carvalho (2011) construíram um Índice de Inovação, a partir de 17 indicadores, observados em 83 produtores de frutas, que resultaram em quatro fatores. O índice foi definido como a soma dos escores fatoriais padronizados, ponderados pelas parcelas de explicação da variância total dos dados de cada fator.

É neste cenário que este trabalho visa desenvolver um índice capaz de avaliar a qualidade da gestão pública municipal, que seja utilizado pelos órgãos de controle para priorizarem suas ações de fiscalização e que também sirva de base de orientação para que os gestores identifiquem os pontos que necessitam de maior atenção.

3 METODOLOGIA

Para orientar a formação de um índice de qualidade da gestão pública municipal, foram coletados dados de diversas variáveis, priorizando os parâmetros que dependem diretamente da atuação do governo municipal, mas incluindo também aspectos que dependem apenas indiretamente de suas atuações. A escolha inicial das variáveis possui um caráter subjetivo e para permitir que o índice seja atualizado constantemente, a pesquisa limitou-se a dados oficiais disponíveis na rede mundial de computadores e que possuem atualização anual.

As variáveis que definem o índice construído, denominado de Índice de Qualidade da Gestão Pública Municipal (IQGPM), foram determinadas somente após a aplicação de análise fatorial sobre o grupo inicial de variáveis.

3.1 Base de dados

Para a construção do IQGPM, optou-se por utilizar como referência os municípios cearenses e foram coletados dados disponíveis no site do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE, da Secretaria do Tesouro Nacional – STN (FINBRA) e do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada - IPEA, referentes ao ano de 2012, por se tratarem dos dados mais atuais disponíveis.

A tabela 1 apresenta o grupo inicial de variáveis escolhido para a construção do IQGPM. Na mesma tabela estão listadas as variáveis transformadas, que são as que foram efetivamente utilizadas na metodologia. Elas resultaram do cálculo de razões, com taxas *per capita*, efetuados para permitir a comparação entre os diferentes municípios, e índices complementares, utilizados quando a variável original evidenciava um ponto negativo da gestão municipal. Ressalta-se que não estavam disponíveis para consulta os dados dos municípios de Guaramiranga e Umari, referente ao ano de 2011, e os de Pereiro e Poranga, referente ao ano de 2012.

Tabela 1 – Lista de Variáveis

Área	Variável	Variável Transformada	Sigla
Demografia	População	Não há*	-
Saúde	Unidades de Saúde ligadas ao SUS	Unidades de Saúde ligadas ao SUS per capita x 1000	S1
	Número de Médicos	Número de Médicos per capita x 1000	S2

Área	Variável	Variável Transformada	Sigla
Saúde	Agentes Comunitários de Saúde	Agentes Comunitários de Saúde per capita x 1000	S3
	Equipes do Programa Saúde da Família	Equipes do Programa Saúde da Família per capita x 1000	S4
	Equipes do Programa Saúde Bucal	Equipes do Programa Saúde Bucal per capita x 1000	S5
	Pessoas cadastradas no Programa Saúde da Família	Pessoas cadastradas no Programa Saúde da Família per capita x 1000	S6
	Famílias cadastradas no Programa Saúde da Família	Famílias cadastradas no Programa Saúde da Família per capita x 1000	S7
	Casos confirmados de Dengue	Casos confirmados de Dengue per capita x 1000	S8
	Imunização em menores de 1 ano de idade (%) BCG	Não houve transformação	S9
	Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos) Menores de 1 ano de idade	Não houve transformação	S10
	Óbitos de menores de 1 ano de idade	Óbitos de menores de 1 ano / Nascidos vivos x 100	S11
	Nascidos vivos por número de nascidos por parto, segundo o lugar do registro		
Educação	Estabelecimentos de ensino MUNICIPAIS	Estabelecimentos de ensino MUNICIPAIS per capita x 1000	E1
	Salas de aulas MUNICIPAIS utilizadas	Salas de aulas MUNICIPAIS utilizadas per capita x 1000	E2
	Número de professores da rede municipal	Número de professores da rede municipal	E3
	Estabelecimentos de educação infantil MUNICIPAIS	Estabelecimentos de educação infantil MUNICIPAIS per capita x 1000	E4
	Docentes da educação infantil com nível superior (inclui rede federal, estadual e particular)	Docentes da educação infantil com nível superior (inclui rede federal, estadual e particular) per capita x 1000	E5
	Matrícula inicial da educação infantil na rede de ensino municipal	Matrícula inicial da educação infantil na rede de ensino municipal per capita x 1000	E6
	Taxa de escolarização da educação infantil BRUTA	Não houve transformação	E7
	Taxa de escolarização da educação infantil LÍQUIDA	Não houve transformação	E8
	Estabelecimentos com ensino fundamental na rede de ensino municipal	Estabelecimentos com ensino fundamental na rede de ensino municipal per capita x 1000	E9
	Docentes do ensino fundamental com nível superior (inclui rede federal, estadual e particular)	Docentes do ensino fundamental com nível superior (inclui rede federal, estadual e particular) per capita x 1000	E10
	Matrícula inicial no ensino fundamental	Matrícula inicial no ensino fundamental per capita x 1000	E11
	Taxa de escolarização no ensino fundamental BRUTA	Não houve transformação	E12
	Taxa de escolarização no ensino fundamental LÍQUIDA	Não houve transformação	E13
	Taxa de distorção idade/série no ensino fundamental	Complementar da Taxa de distorção idade/série no ensino fundamental	E14
	Taxas aprovação no ensino fundamental	Não houve transformação	E15

Área	Variável	Variável Transformada	Sigla
Educação	Taxa de reprovação no ensino fundamental	Complementar da Taxa de reprovação no ensino fundamental	E16
	Taxa de abandono no ensino fundamental	Complementar da Taxa de abandono no ensino fundamental	E17
	Bibliotecas Públicas Municipais	Bibliotecas Públicas Municipais / População x 10.000	E18
	Teatros	Teatros / População x 10.000	E19
	Museus	Museus / População x 10.000	E20
Trabalho e Previdência	Admissões no setor de Serviços	Admissões no setor de Serviços / População x 1000	T1
	Demissões no setor de Serviços	Demissões no setor de Serviços / População x 1000	T2
	Admissões na Administração Pública	Admissões na Administração Pública / População x 1000	T3
	Demissões na Administração Pública	Demissões na Administração Pública / População x 1000	T4
	Admissões nos setores Agropecuária, Extrativismo Vegetal, Caça e Pesca	Admissões nos setores Agropecuária, Extrativismo Vegetal, Caça e Pesca / População x 1000	T5
	Demissões nos setores Agropecuária, Extrativismo Vegetal, Caça e Pesca	Demissões nos setores Agropecuária, Extrativismo Vegetal, Caça e Pesca / População x 1000	T6
	Número de empregos formais no setor de Serviços	Número de empregos formais no setor de Serviços / População x 1000	T7
	Número de empregos formais na Administração Pública	Número de empregos formais na Administração Pública / População x 1000	T8
	Número de empregos nos setores Agropecuária, Extrativismo Vegetal, Caça e Pesca	Número de empregos nos setores Agropecuária, Extrativismo Vegetal, Caça e Pesca / População x 1000	T9
	Valor arrecadado pela Previdência Social	Valor arrecadado pela Previdência Social per capita	T10
valor dos benefícios emitidos pela Previdência Social	valor dos benefícios emitidos pela Previdência Social per capita	T11	
Infraestrutura	Consumo medido de energia elétrica (mwh)	Consumo medido de energia elétrica (mwh) / População x 100	I1
	Taxa de cobertura (%) Abastecimento de água Urbana	Não houve transformação	I2
	Taxa de cobertura (%) Abastecimento de água Rural	Não houve transformação	I3
	Taxa de cobertura (%) Esgotamento Sanitário Urbana	Não houve transformação	I4
	Taxa de cobertura (%) Esgotamento Sanitário Rural	Não houve transformação	I5
	Financiamentos concedidos s produtores e cooperativas Agricultura (R\$)	Financiamentos concedidos s produtores e cooperativas Agricultura (R\$) / População	I6
	Financiamentos concedidos s produtores e cooperativas Pecuária (R\$)	Financiamentos concedidos s produtores e cooperativas Pecuária (R\$) / População	I7

Área	Variável	Variável Transformada	Sigla
Infraestrutura	Frota de veículos	Frota de veículos / População x 100	I8
	Empresas de Serviços	Empresas de Serviços / População x 1000	I9
Finanças Públicas	Receita Própria (Receita Correntes - Receita de Transferências Correntes)	Receita Própria per capita (Receita Correntes - Receita Transferências Correntes)	FP1
	Pessoal e Encargos Sociais	Pessoal e Encargos Sociais per capita	FP2
	Investimentos	Investimentos per capita	FP3
	Restos a pagar Processados	Restos a pagar Processados per capita	FP4
	Ativo Financeiro	Ativo Financeiro per capita	FP5
	Juros e Encargos Dívida	Juros e Encargos Dívida per capita	FP6
	Amortização da Dívida	Amortização da Dívida per capita	FP7
	Amortização de Empréstimos	Amortização de Empréstimos per capita	FP8
	Receita Orçamentária	Receita Orçamentária per capita	FP9
	Operações de Crédito	Operações de Crédito per capita	FP10
	Alienação de Bens	Alienação de Bens per capita	FP11
	Receita de Transferências de Capital	Receita de Transferências de Capital per capita	FP12

*Utilizada para transformar outras variáveis

Após a definição do índice, também foram utilizados dados dos anos de 2009 a 2011 para construir uma breve série histórica dos resultados dos 184 municípios cearenses.

3.2 Metodologia Econométrica

Para explicar fenômenos complexos são necessárias várias variáveis. Contudo, o grande número de variáveis pode tornar a análise difícil, exigindo gerenciamento por parte do pesquisador, o que pode ser feito agrupando as variáveis altamente correlacionadas, rotulando os grupos e, se for o caso, criando uma nova medida composta para substituir o grupo inicial. Isso pode ser feito porque em um grande grupo de variáveis é provável que haja sobreposição entre elas, ou seja, pode existir correlação (HAIR *et al*, 2009).

O gerenciamento das variáveis pode ser realizado por meio da **análise fatorial**. Para Corrar, Paulo e Dias Filho (2012), esta é uma técnica de análise multivariada que procura explicar fenômenos complexos através de um número menor de dimensões, chamadas de fatores. Em outras palavras, esta técnica verifica se é possível agrupar certa quantidade de variáveis em um número menor de fatores. Hair *et al* (2009) diz que o propósito principal desta técnica é “*definir a estrutura inerente entre as variáveis na análise*”. Ainda segundo

este autor, o objetivo da análise fatorial é resumir diversas variáveis em um grupo menor, com perda mínima de informação.

Análise fatorial é uma técnica de interdependência, ou seja, todas as variáveis podem ao mesmo tempo ser consideradas como dependentes (sendo explicada por todas as outras) e independentes (explicando as demais) (HAIR *et al*, 2009).

Hair *et al* (2009) destaca que se nenhuma variável relacionada à dimensão que se quer observar for incluída nos dados, a análise fatorial não será capaz de identificá-la. De forma análoga, deve-se atentar que a análise fatorial sempre irá gerar fatores, assim, se o pesquisador incluir variáveis indiscriminadamente, existe uma grande probabilidade dos resultados serem pobres.

Para Corrar, Paulo e Dias Filho (2012), o raciocínio que está por trás desta técnica é que se um fenômeno varia independentemente dos demais, então ele será um fator, mas se a sua variabilidade está relacionada com outros, pode-se concluir que existe um número menor de dimensões que são suficientes para explicar o fenômeno em estudo.

Para começar o estudo, o pesquisador deve decidir entre a utilização da análise fatorial do tipo R e a do tipo Q. O primeiro tipo analisa a correlação entre as variáveis e o segundo analisa a correlação entre os indivíduos (HAIR *et al*, 2009). Neste trabalho, como se pretende selecionar variáveis para explicar um fenômeno, será utilizada a análise fatorial do tipo R.

Um ponto que deve ser observado é o tamanho da amostra, que deve ser de no mínimo 50 observações, mas é preferível que seja superior a 100. Além disso, como regra geral, o tamanho da amostra deve ser pelo menos cinco vezes maior que o número de variáveis (HAIR *et al*, 2009).

Considerando que o tamanho da amostra é de 184 observações, não devem ser utilizadas mais do que 36 variáveis. Contudo, para não limitar em demasia as dimensões a serem observadas, optou-se por dividir as variáveis em grupos bem definidos (educação, saúde, trabalho e previdência social; infraestrutura e finanças públicas) e realizar o estudo em separado para cada grupo e ao final fazer a composição das variáveis resultantes.

3.2.1 Suposições da análise fatorial

A análise fatorial pressupõe a existência de uma estrutura implícita. O fato de existirem variáveis correlacionadas, resultando em fatores, não garante a relevância do

resultado, mesmo que as exigências estatísticas sejam atendidas. As correlações podem ser visualizadas calculando-se a **matriz de correlação** das variáveis (HAIR *et al*, 2009).

Atendidas estas suposições, deve-se garantir que as variáveis possuem correlação significativa uma com as outras, para que possam ser produzidos fatores representativos. As questões de normalidade, homocedasticidade e linearidade são importantes apenas porque diminuam as correlações (HAIR *et al*, 2009).

Para se utilizar a análise fatorial é necessário que a matriz de dados possua correlações significativas, caso contrário, o pesquisador deve questionar a aplicação da técnica. Hair *et al* (2009) descreve algumas formas de avaliar a viabilidade de utilização da análise fatorial:

- 1- Inspeção visual da matriz de correlação: a matriz deve ter uma quantidade substancial de correlações superiores a 0,3;
- 2- As correlações parciais (aquela que não é explicada quando efeitos de outras variáveis são considerados) devem ser baixas. Correlações parciais elevadas indicam ausência de fatores inerentes. Na matriz anti-imagem pode ser observado o valor negativo das correlações parciais;
- 3- Teste Kaiser-Meyer-Oklin (ou Medida de Adequação da Amostra): é um índice que varia de 0 a 1, atingindo o valor máximo quando cada variável é perfeitamente explicada pelas demais. O referido autor sugere as seguintes faixas de parâmetros:

Tabela 2 – Categoria de Classificação segundo o resultado do teste Kaiser-Meyer-Oklin

Resultado	Categoria
Acima de 0,8	Admirável
Entre 0,7 e 0,8	Mediano
Entre 0,6 e 0,7	Medíocre
Entre 0,5 e 0,6	Ruim
Abaixo de 0,5	Inaceitável

Fonte: Hair *et al* (2009)

Esta medida é calculada para cada variável e para o grupo. Se o resultado de uma variável for inferior a 0,5, então esta variável deve ser excluída do estudo. O procedimento deve ser realizado excluindo apenas uma variável de cada vez (a que apresentar menor valor no teste kmo, caso exista mais de uma variável nesta situação) e a análise fatorial deve ser

reiniciada com o grupo de variáveis restante. O procedimento deve ser repetido até que o resultado para todas as variáveis e para o grupo seja superior a 0,5.

3.2.2 Método de Extração dos fatores

Dependendo do objetivo do estudo e das características das variáveis, o pesquisador deve escolher entre os dois métodos de extração de fatores (análise de componente e análise de fatores comuns) qual será utilizado (HAIR *et al*, 2009).

A **Análise de Componentes (ou análise de componentes principais)** deve ser utilizada quando o objetivo principal é reduzir os dados iniciais ao mínimo de fatores para fins de previsão (HAIR *et al*, 2009).

Este método considera a variância total, inserindo na diagonal da matriz de correlação o valor 1. Por isso, a sua utilização é adequada quando há um conhecimento prévio sobre a variância específica³ e a variância de erro⁴ e elas representam apenas uma pequena parte da variância total (HAIR *et al*, 2009).

A **Análise de Fatores Comuns** é utilizada quando se deseja identificar as dimensões latentes que demonstram o que as variáveis têm em comum (HAIR *et al*, 2009).

Este método considera apenas a variância comum⁵, assumindo que as variâncias específicas e de erro não são de interesse para explicar as variáveis. Neste caso, na diagonal da matriz de correlação são inseridas as comunalidades. Portanto, se a variância específica e de erro não são conhecidas, é preferível utilizar esta abordagem (HAIR *et al*, 2009).

Entretanto, este método possui dois problemas. O primeiro é que existe indeterminância fatorial, ou seja, não existe uma solução única e o segundo é que pode ser que não seja possível fazer o cálculo das comunalidades ou os resultados serem inválidos.

Não obstante essas considerações, pesquisas têm demonstrado que os resultados obtidos pelos 2 métodos são semelhantes em muitos casos em que o número de variáveis é superior a 30 ou as comunalidades são maiores que 0,6 para a maior parte das variáveis (HAIR *et al*, 2009).

³ Variância Específica: está associada apenas a uma variável específica e não pode ser explicada pelas correlações com as outras variáveis.

⁴ Variância de Erro: é resultante do erro de medida, da não confiabilidade do processo de coleta de dados ou de componente aleatório no fenômeno observado.

⁵ Variância Comum: parte da variância que é compartilhada com as outras variáveis.

3.2.3 Critérios de Definição do número de fatores a extrair

Após a definição do método de extração dos fatores, é necessário definir a quantidade de fatores que serão extraídos. O 1º fator obtido pela análise fatorial é a combinação linear que melhor explica a variância nos dados. O 2º fator é que explica a maior parte da variância não explicada pelo 1º fator (é ortogonal ao 1º fator). Os fatores seguintes vão sendo extraídos até que 100% da variância seja explicada (HAIR *et al*, 2009).

A definição do número de fatores a ser calculado pela a análise fatorial é um ponto crucial do procedimento, pois se for escolhido um número elevado de fatores, poderá haver problema na interpretação dos resultados, eliminando a principal vantagem da análise fatorial. Por outro lado, se o número escolhido for pequeno, apenas uma pequena parcela da variância total estará sendo explicada e dimensões importantes podem estar sendo omitidas, comprometendo as inferências que possam ser feitas a partir dos resultados (CORRAR, PAULO E DIAS FILHO, 2012).

Não existe um número exato que defina esta escolha, mas alguns critérios explicados a seguir são utilizados como parâmetros:

Critério da raiz latente. Este é o critério mais comumente utilizado e se baseia no fato de que um fator deve ser mais significativo que uma variável original, caso contrário, seria preferível utilizar a própria variável original. Este critério define que devem ser extraídos os fatores que apresentarem autovalor superior a 1. A utilização deste critério é mais confiável quando o número de variáveis está entre 20 e 50. Se estiver abaixo, o número de fatores a ser extraído pode estar subestimado e se estiver acima, poderá estar superestimado (HAIR *et al*, 2009).

Critério a priori. Neste critério o número de fatores é definido pelo pesquisador. Sua utilização é indicada quando se quer testar uma teoria ou para repetir o trabalho de outro pesquisador (HAIR *et al*, 2009).

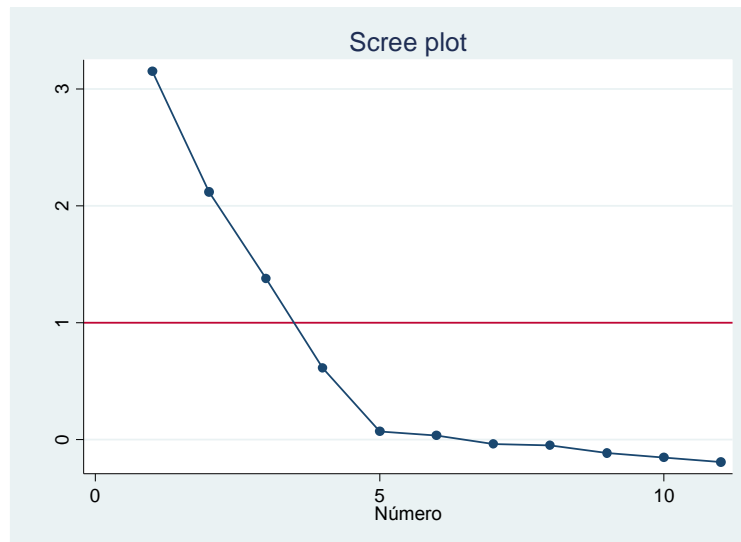
Critério da porcentagem da variância. Este critério prioriza o percentual da variância explicada, escolhendo o número de fatores suficiente para explicar um percentual da variância que acredita ser adequado (CORRAR, PAULO E DIAS FILHO, 2012).

Scree Plot. Este teste utiliza como base o gráfico que ordena os fatores por ordem de extração (eixo das abscissas) e indica os respectivos autovalores (eixo das ordenadas), como no gráfico 1.

O número de fatores que deve ser extraído, segundo este critério, é o que corresponde ao fator em que a curva começa a ficar horizontal. Deste ponto em diante a

variância única predomina sobre a estrutura de dados e não apresenta interesse para a análise (HAIR *et al*, 2009).

Gráfico 1 – Exemplo *Scree Plot*



É comum a utilização de mais de um critério para comparar os resultados obtidos na fase de interpretação.

3.2.4 Interpretação dos fatores

Não existem regras que determinam a forma de interpretação dos fatores, mas alguns procedimentos podem auxiliar nesta tarefa, como: estimativa da matriz fatorial, rotação e a interpretação propriamente dita.

Matriz fatorial

Comumente, a matriz fatorial é apresentada com os fatores dispostos em colunas, as variáveis nas linhas e as cargas fatoriais no cruzamento destas linhas com as colunas. A carga fatorial indica a correlação entre a variável e o fator. Neste ponto é preciso ter definido qual o valor da carga fatorial será considerado significante (HAIR *et al*, 2009).

O valor da carga fatorial elevada ao quadrado representa a variância total que é representada pelo fator. Desta forma, uma carga de 0,5 indica que 25% ($0,5^2$) da variância da variável é explicada por aquele fator. Hair *et al* (2009) considera que cargas com valor absoluto entre 0,3 e 0,4 atendem o nível mínimo para interpretação da estrutura; cargas de valor absoluto superior a 0,5 são praticamente significantes e cargas de valor absoluto maiores que 0,7 são indicativas de uma estrutura bem definida.

No entanto, esta abordagem desconsidera que o erro-padrão das cargas fatoriais é substancialmente maior que as correlações normais. Segundo Hair *et al* (2009), para conseguir um nível de explicação de 80%, com um nível de significância de 0,05 e considerando o erro-padrão como o dobro daqueles considerados na abordagem anterior, as cargas fatoriais apresentadas na tabela abaixo podem ser considerados.

Tabela 3 – Valores de carga fatorial significativa

Carga fatorial	Tamanho da amostra necessário para significância
0,30	350
0,35	250
0,40	200
0,45	150
0,50	120
0,55	100
0,60	85
0,65	70
0,70	60
0,75	50

Fonte: Hair *et al*, fl. 120.

Rotação

Após este passo, os fatores podem ser interpretados, mas comumente o resultado inicial da fatoração contém cargas fatoriais significantes para mais de um fator, dificultando a interpretação. Para tornar a estrutura mais simples e teoricamente mais significativa, os fatores devem ser rotacionados (HAIR *et al*, 2009).

Em síntese, a rotação consiste em girar os eixos de referência dos fatores em torno da origem até que as cargas fatoriais fiquem mais concentradas em torno deles. Se os eixos dos fatores forem mantidos perpendiculares, a rotação é do tipo ortogonal, mas existem procedimentos mais complexos que permitem a retirada dessa restrição, é a chamada rotação oblíqua (HAIR *et al*, 2009).

Diversos métodos de rotação foram desenvolvidos, dentre os quais são amplamente utilizados (HAIR *et al*, 2009; CORRAR, PAULO E DIAS FILHO, 2012)

- Varimax: é um tipo de rotação ortogonal que minimiza a ocorrência de altas cargas fatoriais em mais de um fator;
- Quartimax: outra rotação ortogonal, mas que minimiza o número de fatores necessários para explicar cada uma das variáveis. Os resultados deste método podem ser de difícil interpretação;

- Equimax: também é do tipo ortogonal, que possui características dos métodos Varimax e Quartimax, apresentando resultados que ficam no meio-termo dos resultados dos outros métodos mencionados;
- Promax: é um tipo de rotação oblíqua, por isso é mais flexível que os demais métodos citados.

Interpretação propriamente dita

De posse da matriz fatorial, rotacionada ou não, deve-se observar quais as cargas significantes. É comum haver mais de uma carga significativa para uma variável, o que dificulta a interpretação. Este caso é denominado de carga cruzada e o pesquisador deve realizar uma rotação ou rotação por um método diferente, caso já tenha sido realizada uma.

Outro ponto que deve ser observado é a comunalidade de cada variável. A comunalidade representa o percentual da variância explicado pela solução fatorial para cada variável.

Além disso, ainda há outro problema que pode ser identificado nesta fase, a variável pode não apresentar nenhuma carga significativa.

Se ocorrer alguns desses problemas, Hair *et al* (2009) sugere que o pesquisador realize um dos seguintes procedimentos (ordenados da ação menos extrema para a mais extrema):

- a) Desconsiderar as variáveis problemáticas e interpretar o resultado da forma como está. Esta opção é viável quando o objetivo é somente a redução de dados;
- b) Eliminar a variável problemática, dependendo da contribuição da variável para a pesquisa e do índice de comunalidade. O autor recomenda que variáveis com comunalidade menor que 0,5 sejam excluídas;
- c) Empregar outro método de rotação;
- d) Diminuir ou aumentar o número de fatores e comparar o resultado com o original;
- e) Alterar o tipo de modelo fatorial utilizado (análise de componentes ou fatores comuns) para também comparar com o primeiro resultado.

Por fim, o pesquisador deve rotular os fatores, tendo como base as variáveis que apresentaram cargas significativas. As variáveis que apresentaram cargas mais elevadas são as que devem influenciar mais fortemente a escolha do nome. A escolha tem uma característica subjetiva, mas deve tentar representar as dimensões latentes de cada fator.

A interpretação é uma tarefa iterativa, que pode exigir a repetição dos procedimentos diversas vezes até se chegar a um resultado satisfatório (HAIR *et al*, 2009).

3.2.5 Coeficiente de Confiabilidade

Para avaliar a confiabilidade de que os itens incluídos no índice estão realmente relacionados àquele fator latente, pode ser utilizado o coeficiente alfa de Cronbach. Este coeficiente avalia a correlação entre as variáveis e fornece como resultado um valor entre 0 e 1. Quanto maior o resultado, maior é a correlação entre o conjunto de variáveis testadas e o fator latente. Usualmente, 0,7 é o valor mínimo aceitável, podendo ser reduzido para 0,6 em pesquisas exploratórias. Deve-se atentar para o fato de que o aumento do número de variáveis aumenta o resultado do coeficiente, mesmo que a confiabilidade permaneça no mesmo patamar, por isso, quando o número de variáveis for muito grande, o pesquisador deve ser mais exigente. (Hair *et al*, 2009).

3.2.6 Cálculo do Índice

As variáveis com cargas elevadas em um determinado fator podem ser utilizadas para calcular subíndices. Isto pode ser feito utilizando os escores fatoriais. Como o cálculo deste escore considera todas as variáveis utilizadas na fatoração, para evitar a influência das variáveis que apresentaram cargas de valores baixos e já foram descartadas da análise, é possível fazer uma nova fatoração, para cada fator, incluindo apenas as variáveis determinadas pela fatoração anterior (HAIR *et al*, 2009).

Em seguida, aplicando a mesma metodologia utilizada por Krishnan (2010) e Campos e Carvalho (2011), os escores são multiplicados pelas respectivas variáveis padronizadas e somados, ponderados pelo percentual explicação da variância atribuído a cada fator, conforme fórmula (1).

$$IQGPM = \sum_i \left(\frac{\% \text{ da variância explicada pelo fator}_i}{\% \text{ da variância explicada total}} \times \text{fator}_i \right) \quad (1)$$

Onde:

$$\text{fator}_i = \sum_j \text{escore}_j \times \text{variável}_j$$

Por fim, para facilitar a interpretação e comparação dos resultados, o índice pode ser padronizado pela fórmula (2), fazendo com que os valores fiquem compreendidos entre 0 e 100.

$$\text{Índice}_p = 100 \times \left(\frac{\text{Índice}_i - \text{Índice M\u00ednimo}}{\text{Índice M\u00e1ximo} - \text{Índice M\u00ednimo}} \right) \quad (2)$$

Onde:

Índice_p \u00e9 o \u00edndice padronizado;

Índice_i \u00e9 o \u00edndice calculado para o munic\u00edpio i ;

Índice M\u00ednimo \u00e9 o menor valor observado para o \u00edndice;

Índice M\u00e1ximo \u00e9 o maior valor observado para o \u00edndice.

4 RESULTADOS

Como dito anteriormente, inicialmente foram coletados dados de 64 variáveis e após a aplicação da metodologia, definiu-se o IQGPM com apenas 23 delas. Todas as variáveis são métricas e os dados coletados se referem aos municípios cearenses e foi escolhido o ano de 2012 para servir de base para definição do índice.

Como o tamanho da amostra não permitia a aplicação da análise fatorial para as 64 variáveis, estas foram divididas nas áreas: saúde; educação; trabalho e previdência; infraestrutura; e finanças públicas e posteriormente agrupadas para formar o IQGPM. Os resultados são demonstrados a seguir.

4.1 IQGPM – Saúde

Relacionada à saúde, foram coletados dados de 11 variáveis. Assim, o tamanho da amostra ficou 16,7 vezes maior que o número de variáveis ($184 \div 11 = 16,72$), proporção adequada para o início da análise fatorial, o cálculo da matriz de correlação.

Tabela 4 – Matriz de Correlação – Saúde

Variável	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11
s1	1,000										
s2	0,174	1,000									
s3	0,118	-0,021	1,000								
s4	0,171	0,011	0,969	1,000							
s5	0,241	0,025	0,863	0,932	1,000						
s6	0,211	0,091	0,048	0,061	0,071	1,000					
s7	0,231	0,065	0,105	0,113	0,118	0,974	1,000				
s8	-0,135	0,210	-0,062	-0,045	-0,013	-0,087	-0,092	1,000			
s9	-0,045	0,147	0,040	0,048	0,038	-0,141	-0,164	0,133	1,000		
s10	0,031	-0,043	-0,125	-0,136	-0,134	0,052	0,027	-0,058	-0,110	1,000	
s11	-0,036	0,091	-0,037	-0,027	-0,015	0,052	0,045	0,043	-0,005	0,336	1,000

Na tabela 4 é possível observar que o número de correlações altas (acima de 0,3) foi pequeno, apenas 5 das 55 correlações (9%), não indicando muita força na correlação entre as variáveis.

Em seguida, foi realizado o teste de Kaiser-Meyer-Okin, cujo resultado foi de 0,5957. Embora o resultado global tenha sido superior a 0,5, as variáveis S2, S8, S9 e S11 apresentaram, individualmente, valor menor que esse patamar, sendo que o resultado da variável S2 foi o menor, 0,4379. Por esta razão, o procedimento foi reiniciado sem a inclusão

desta variável. O resultado demonstrou que também era necessário excluir as variáveis S9 e S11, pois estas, novamente, apresentaram resultados inferiores a 0,5.

O novo conjunto de variáveis apresentou um resultado melhor para o teste de Kaiser-Meyer-Oklín, 0,6116, conforme tabela 5, sendo classificada na categoria medíocre, segundo a classificação sugerida por Hair *et al* (2009). Como todas as variáveis apresentaram resultado superior a 0,5, foi dado continuidade ao procedimento.

Tabela 5 – Teste Kaiser-Meyer-Oklín – Saúde

Variável	KMO
S1	0,7828
S3	0,6279
S4	0,5778
S5	0,6888
S6	0,5431
S7	0,5556
S8	0,5431
S10	0,7541
Global	0,6116

O passo seguinte foi o cálculo da matriz anti-imagem, onde podem ser observadas as correlações parciais (TABELA 6). O resultado demonstrou que apenas 3 correlações parciais eram superiores a 0,5, indicando a existência de fatores latentes na base de dados.

Tabela 6 – Matriz Anti-imagem – Saúde

Variável	S1	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S10
S1	1,0000							
S3	0,1543	1,0000						
S4	-0,0538	-0,8975	1,0000					
S5	-0,1616	0,4243	-0,7522	1,0000				
S6	-0,0165	0,0957	-0,0648	0,0437	1,0000			
S7	-0,1696	-0,1513	0,0918	-0,0330	-0,8644	1,0000		
S8	0,1425	0,0571	-0,0005	-0,0775	0,0127	-0,0090	1,0000	
S10	-0,0342	-0,0309	0,0404	0,0071	-0,1044	0,0680	0,0519	1,0000

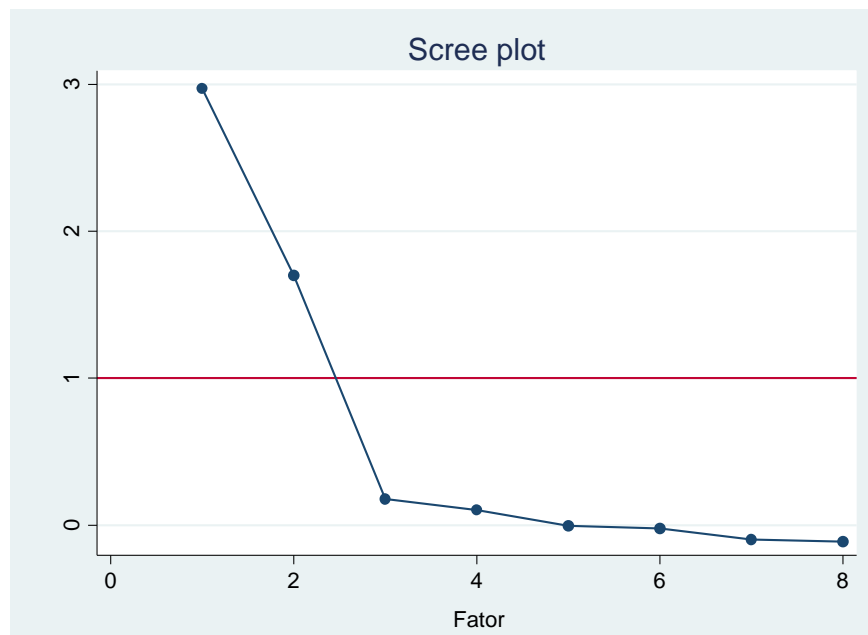
Os resultados do teste Kaiser-Meyer-Oklín e as correlações parciais indicaram que a aplicação da análise fatorial era adequada para as variáveis em estudo, permitindo a continuidade ao procedimento.

O passo seguinte foi determinação do número de fatores. No resultado da fatoração exibida na tabela 7 e no gráfico 2, observa-se que tanto pelo critério da raiz latente quanto pelo *scree plot* indica-se a extração de dois fatores.

Tabela 7 – Fatoração – Saúde

Fator	Autovalor	Diferença	Proporção	Proporção Acumulada
Fator 1	2,9703	1,2702	0,6299	0,6299
Fator 2	1,7001	1,5227	0,3605	0,9904
Fator 3	0,1774	0,0738	0,0376	1,0280
Fator 4	0,1036	0,1084	0,0220	1,0500
Fator 5	-0,0048	0,0171	-0,0010	1,0490
Fator 6	-0,0219	0,0755	-0,0046	1,0444
Fator 7	-0,0974	0,0145	-0,0206	1,0237
Fator 8	-0,1119	-	-0,0237	1,0000

Gráfico 2 – Scree plot - Saúde



A extração dos 2 fatores resultou na matriz de cargas fatoriais exposta na tabela 8. Os resultados demonstram ainda que as comunalidades das variáveis S1, S8 e S10 foram muito baixas, no entanto, como não apresentaram cargas significativas, estes resultados serão ignorados. Além disso, não houve cargas cruzadas, o que nos permite continuar a análise ser realizar nenhum procedimento de rotação.

Tabela 8 – Matriz de cargas fatoriais – Saúde

Variável	Fator 1	Fator 2	Comunalidade
S1			0,1825
S3	0,9292		0,9250
S4	0,9600		0,9893
S5	0,9072		0,8748
S6		0,8483	0,8202
S7		0,8175	0,8369
S8			0,0120
S10			0,0298

Nota: Espaços em brancos representam cargas com valor absoluto < 0,45

Apesar de não haver cargas cruzadas na matriz de cargas fatoriais, com o objetivo de realizar comparações, foi realizada a rotação pelo método *varimax* e *promax* e ambos resultados foram semelhantes ao resultado não rotacionado. Portanto, para não complicar desnecessariamente o modelo, optou-se utilizar a matriz não rotacionada.

Até este ponto, os resultados sugeriam que fossem construídos 2 subíndices da área da saúde, sendo o primeiro composto pelas variáveis S3, S4 e S5 e o segundo pelas variáveis S6 e S7. Para confirmar a validade deste resultado, foi utilizado o teste alfa de Cronbach, que apresentou as respostas expressas na tabela 9.

Tabela 9 – Teste Alfa de Cronbach – Saúde

Variáveis	S3, S4 e S5	S6 e S7
Coefficiente de Confiabilidade	0,4201	0,6585

Pode-se observar que a escala de confiabilidade do conjunto de variáveis S3, S4 e S5 ficou abaixo do mínimo aceitável, enquanto o conjunto S6 e S7 atingiu um patamar aceitável para uma pesquisa exploratória. Por isso, o fator 1 foi desconsiderado e, como pode ser visto no item 4.6, as variáveis S6 e S7 foram rotuladas e utilizadas para definir um dos subíndices do IQGPM.

4.2 IQGPM – Educação

Em relação à educação, foram coletados dados de 20 variáveis, resultando no tamanho da amostra 9,2 vezes maior que o número de variáveis ($184 \div 20 = 9,2$, proporção adequada para o início da análise fatorial, o cálculo da matriz de correlação).

Tabela 10 – Matriz de Correlação - Educação (continua)

Var	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
E1	1,000											
E2	0,668	1,000										
E3	-0,533	-0,756	1,000									
E4	0,930	0,625	-0,529	1,000								
E5	0,184	0,279	-0,259	0,140	1,000							
E6	0,442	0,599	-0,613	0,402	0,333	1,000						
E7	0,296	0,391	-0,402	0,265	0,235	0,794	1,000					
E8	0,265	0,375	-0,357	0,225	0,165	0,695	0,910	1,000				
E9	0,838	0,584	-0,510	0,865	0,184	0,312	0,111	0,068	1,000			
E10	0,336	0,530	-0,607	0,293	0,660	0,374	0,228	0,197	0,323	1,000		
E11	0,505	0,654	-0,639	0,452	0,345	0,655	0,341	0,271	0,494	0,546	1,000	
E12	0,204	0,308	-0,293	0,174	0,101	0,367	0,512	0,478	0,139	0,296	0,565	1,000
E13	0,067	0,223	-0,222	0,043	0,092	0,363	0,479	0,443	0,057	0,238	0,482	0,901
E14	0,068	0,038	0,028	0,059	-0,123	-0,181	-0,098	-0,079	0,066	0,010	0,025	0,285
E15	-0,025	-0,015	-0,013	-0,002	0,078	0,140	0,068	0,014	-0,048	0,046	-0,023	-0,220
E16	0,006	-0,011	0,029	-0,031	-0,020	-0,128	-0,089	-0,046	0,028	0,057	0,052	0,191
E17	0,066	0,083	-0,037	0,097	-0,204	-0,104	0,022	0,081	0,079	0,009	-0,068	0,194
E18	0,396	0,375	-0,437	0,380	0,160	0,477	0,460	0,450	0,224	0,196	0,302	0,184
E19	0,156	0,082	-0,051	0,131	0,142	0,147	0,332	0,318	-0,057	0,097	0,163	0,370
E20	0,014	0,079	-0,038	-0,007	0,011	0,039	0,068	0,022	-0,000	0,025	-0,023	0,052

Tabela 10 – Matriz de Correlação - Educação (conclusão)

Var	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20
E13	1,000							
E14	-0,007	1,000						
E15	-0,015	-0,759	1,000					
E16	0,016	0,691	-0,960	1,000				
E17	0,007	0,579	-0,621	0,380	1,000			
E18	0,116	-0,088	0,038	-0,050	0,014	1,000		
E19	0,191	-0,026	0,050	-0,044	-0,044	0,266	1,000	
E20	0,083	0,023	-0,037	0,080	-0,103	-0,100	0,040	1,000

Na tabela 10, pode-se observar que o número de correlações altas (acima de 0,3) foi razoável, 65 das 190 correlações (34%), demonstrando força na relação entre as variáveis.

O resultado geral do teste de Kaiser-Meyer-Oklín foi 0,6741, mas as variáveis E13, E15, E16, E17, E19 e E20 apresentaram valores menores que 0,5, sendo que a que apresentou menor valor foi a E20, 0,3193. Assim, o procedimento foi realizado sem a inclusão desta variável. De forma análoga, repetindo o procedimento, observou-se também a necessidade de excluir as variáveis E17 e E19.

O novo conjunto de variáveis apresentou um resultado melhor para o teste de Kaiser-Meyer-Oklín, 0,7255, se enquadrando na categoria mediana, conforme classificação sugerida por Hair *et al* (2009). Além disso, todas as variáveis, individualmente, apresentaram resultado superior a 0,5, conforme tabela 11.

Tabela 11 – Teste Kaiser-Meyer-Oklín – Educação

Variável	KMO
E1	0,8311
E2	0,9101
E3	0,8377
E4	0,8088
E5	0,5999

Variável	KMO
E6	0,7293
E7	0,7046
E8	0,8328
E9	0,8181
E10	0,7359
E11	0,7063
E12	0,5410
E13	0,5429
E14	0,5793
E15	0,5872
E16	0,5853
E18	0,8975
Global	0,7255

O passo seguinte foi o cálculo da matriz anti-imagem (TABELA 12), onde foram observadas apenas 10 correlações parciais superiores a 0,5, indicando que devem existir fatores latentes na base de dados.

Tabela 12 – Matriz Anti-imagem - Educação (continua)

Var	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
E1	1,0000										
E2	-0,2355	1,0000									
E3	-0,1822	0,3860	1,0000								
E4	-0,6510	0,0057	0,0680	1,0000							
E5	0,0556	-0,0269	-0,3330	0,0510	1,0000						
E6	-0,0064	-0,0328	0,1444	-0,0694	-0,0589	1,0000					
E7	-0,0006	0,0673	0,0346	-0,0108	-0,1447	-0,6457	1,0000				
E8	-0,0675	-0,1494	-0,0470	0,0421	0,0883	-0,0022	-0,6306	1,0000			
E9	-0,2280	0,0510	0,1654	-0,4602	-0,1441	0,1381	-0,0297	0,0690	1,0000		
E10	-0,0739	-0,0583	0,4669	0,0236	-0,6745	0,1285	0,0509	-0,0499	0,1034	1,0000	
E11	-0,0414	-0,1760	0,0516	0,1396	-0,0355	-0,7050	0,4486	0,1037	-0,2240	-0,1040	1,0000
E12	-0,0969	0,1305	0,0349	-0,1304	0,0038	0,4783	-0,3561	-0,0579	0,2558	-0,0108	-0,5689
E13	0,1426	-0,1148	-0,0801	0,1331	0,0754	-0,2942	0,1745	0,0271	-0,2691	-0,0353	0,3150
E14	0,0328	-0,1233	-0,0404	0,0077	0,0163	-0,1502	0,0902	0,1293	-0,0489	0,0303	0,2206
E15	-0,1354	0,0999	0,0122	0,0582	-0,1770	0,0094	-0,0451	0,1167	0,1133	0,1018	-0,1436
E16	-0,1531	0,1286	0,0108	0,1076	-0,1762	0,0247	-0,0271	0,0683	0,0764	0,0816	-0,1682
E18	-0,1152	0,0516	0,2215	-0,0716	-0,0819	-0,0202	-0,0245	-0,0744	0,1688	0,1150	-0,0044

Tabela 12 – Matriz Anti-imagem - Educação (conclusão)

Var	E12	E13	E14	E15	E16	E18
E12	1,0000					
E13	-0,9068	1,0000				
E14	-0,5762	0,5473	1,0000			
E15	0,0952	-0,0878	0,3178	1,0000		
E16	0,1282	-0,1169	0,0964	0,9334	1,0000	
E18	-0,0798	0,1078	0,1492	0,0343	0,0000	1,0000

Em conjunto, os resultados do teste Kaiser-Meyer-Oklín e as correlações parciais indicaram que a aplicação da análise fatorial era adequada para as variáveis em estudo, permitindo a continuidade do procedimento.

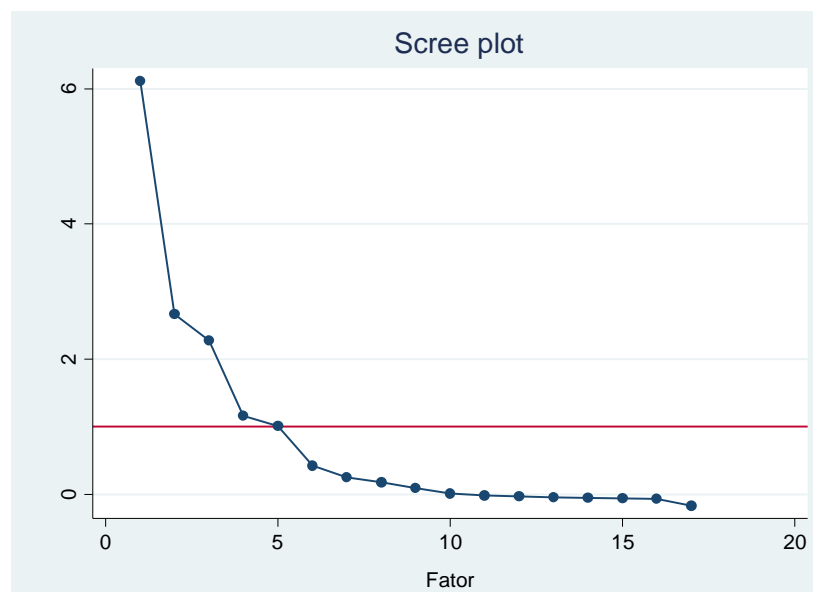
O resultado da fatoração evidenciado na tabela 13, segundo o critério da raiz latente, indica que devem ser extraídos cinco fatores, enquanto o teste do *scree plot* (Gráfico 3) sugere a extração de 7 fatores. Contudo, como os autovalores dos fatores 6 e 7 são bem

menores que 1 e o percentual da variância explicado pelos 5 primeiros fatores já é superior a 96%, optou-se pela utilização de 5 fatores.

Tabela 13 – Fatoração – Educação

Fator	Autovalor	Diferença	Proporção	Proporção Acumulada
Fator 1	6,1144	3,4454	0,4452	0,4452
Fator 2	2,6690	0,3931	0,1943	0,6395
Fator 3	2,2759	1,1127	0,1657	0,8052
Fator 4	1,1632	0,1560	0,0847	0,8899
Fator 5	1,0073	0,5826	0,0733	0,9633
Fator 6	0,4247	0,1731	0,0309	0,9942
Fator 7	0,2516	0,0752	0,0183	1,0125
Fator 8	0,1764	0,0852	0,0128	1,0254
Fator 9	0,09124	0,08104	0,0066	1,0320
Fator 10	0,01019	0,03021	0,0007	1,0328
Fator 11	-0,02001	0,00887	-0,0015	1,0313
Fator 12	-0,02888	0,01771	-0,0021	1,0292
Fator 13	-0,04659	0,00912	-0,0034	1,0258
Fator 14	-0,05571	0,00669	-0,0041	1,0218
Fator 15	-0,0624	0,00581	-0,0045	1,0172
Fator 16	-0,06821	0,09994	-0,005	1,0122
Fator 17	-0,16815	-	-0,0122	1,0000

Gráfico 3 – Scree plot - Educação



Na sequência, foi gerada a matriz de cargas fatoriais (TABELA 14), onde se verificou que as variáveis E5 e E18 apresentaram comunalidades abaixo de 0,5.

Tabela 14 – Matriz de cargas fatoriais – Educação

Variável	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Comunalidade
E1	0,7428		-0,5079			0,8903
E2	0,7954					0,6877
E3	-0,7711					0,6535
E4	0,7084		-0,5440			0,9069
E5						0,4979
E6	0,8102					0,8190
E7	0,6860		0,5053			0,9263
E8	0,6222		0,4972			0,8455
E9	0,6325		-0,5820			0,8104
E10	0,5917			-0,5370		0,7243
E11	0,7845					0,7516
E12	0,5749		0,5789		0,4632	0,9543
E13	0,4807		0,6427			0,9079
E14		0,8114				0,6657
E15		-0,9530				0,9576
E16		0,9234				0,9263
E18	0,4899					0,8455

Nota: Espaços em brancos representam cargas com valor absoluto < 0,45

Como a comunalidade da variável E5 estava próxima de 0,5 e não apresentou cargas significantes para nenhum fator, foi feito o procedimento excluindo apenas a variável E18, o que resultou na extração de 4 fatores, ao se adotar novamente o critério da raiz latente. No novo resultado a comunalidade da variável E5 foi baixa novamente, forçando a repetição do procedimento excluindo também esta variável da análise.

O conjunto remanescente de variáveis apresentou resultado geral para o teste de Kaiser-Meyer-Oklín um pouco melhor que o anterior, 0,7422, com todas as variáveis apresentando resultado individual superior a 0,5 (TABELA 15). Além disso, apenas 5 correlações parciais apresentaram valores superiores a 0,5 (TABELA 16), indicando que a análise fatorial pode ser utilizada para estudo do grupo de variáveis restante.

Tabela 15 – Teste Kaiser-Meyer-Oklín final – Educação

Variável	KMO
E1	0,8027
E2	0,8829
E3	0,8559
E4	0,7902
E6	0,8463
E7	0,7261
E8	0,7614

Variável	KMO
E9	0,8635
E10	0,8682
E12	0,6006
E13	0,5499
E14	0,6064
E15	0,5897
E16	0,5950
Global	0,7422

Tabela 16 – Matriz Anti-imagem - Educação (continua)

Var	E1	E2	E3	E4	E6	E7	E8	E9	E10
E1	1,0000								
E2	-0,2418	1,0000							
E3	-0,1536	0,4137	1,0000						
E4	-0,6704	0,0364	0,1016	1,0000					
E6	-0,0493	-0,2288	0,2450	0,0457	1,0000				
E7	0,0243	0,1654	-0,0304	-0,0784	-0,5488	1,0000			
E8	-0,0771	-0,1287	-0,0097	0,0185	0,1102	-0,7644	1,0000		
E9	-0,2248	-0,0011	0,1098	-0,4376	-0,0416	0,0670	0,1242	1,0000	
E10	-0,0485	-0,1431	0,3531	0,1119	0,0000	0,0188	0,0381	-0,0469	1,0000
E12	-0,1589	0,0421	0,0997	-0,0689	0,1273	-0,1464	-0,0036	0,1789	-0,1284
E13	0,1763	-0,0674	-0,1047	0,0995	-0,0929	0,0582	-0,0062	-0,2285	0,0726
E14	0,0603	-0,0962	-0,0829	-0,0150	0,0176	-0,0007	0,1202	-0,0215	0,0868
E15	-0,1342	0,0708	-0,0496	0,0935	-0,1557	-0,0041	0,1557	0,0547	-0,0538
E16	-0,1582	0,0984	-0,0425	0,1468	-0,1608	0,0284	0,1060	0,0147	-0,0837

Tabela 16 – Matriz Anti-imagem - Educação (conclusão)

Var	E12	E13	E14	E15	E16
E12	1,0000				
E13	-0,9339	1,0000			
E14	-0,5554	0,5070	1,0000		
E15	0,0151	-0,0317	0,3748	1,0000	
E16	0,0355	-0,0509	0,1504	0,9302	1,0000

Neste ponto, para determinar o número de fatores a extrair, o critério da raiz latente sugeriu que fossem 3 (TABELA 17), enquanto o *scree plot* sugeriu 6 (GRÁFICO 4). Como os autovalores dos fatores 5 e 6 estavam bem abaixo de 1, foi descartada a opção de incluir 6 fatores.

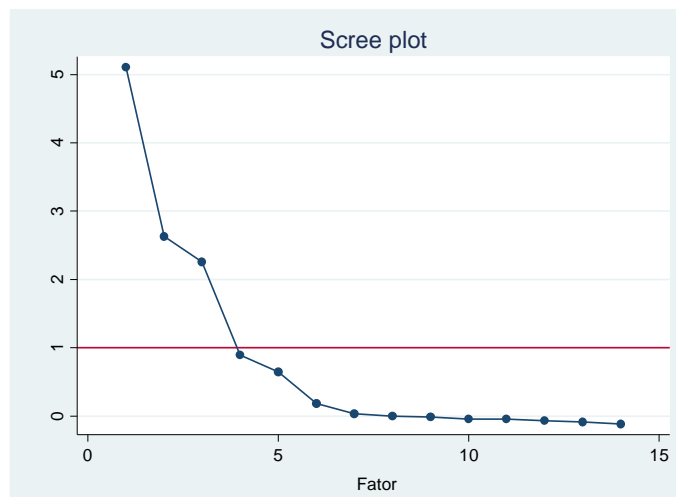
Tabela 17 – Fatoração – Educação

Fator	Autovalor	Diferença	Proporção	Proporção Acumulada
Fator 1	5,10533	2,4726	0,4483	0,4483
Fator 2	2,63274	0,3729	0,2312	0,6794
Fator 3	2,25989	1,3652	0,1984	0,8778
Fator 4	0,89468	0,2473	0,0786	0,9564
Fator 5	0,64742	0,4609	0,0568	1,0132
Fator 6	0,18647	0,1537	0,0164	1,0296
Fator 7	0,03276	0,0368	0,0029	1,0325
Fator 8	-0,00401	0,0078	-0,0004	1,0321
Fator 9	-0,01176	0,03113	-0,0010	1,0311

Fator	Autovalor	Diferença	Proporção	Proporção Acumulada
Fator 10	-0,04289	0,00255	-0,0038	1,0273
Fator 11	-0,04544	0,02046	-0,0040	1,0233
Fator 12	-0,06590	0,01891	-0,0058	1,0176
Fator 13	-0,08481	0,03037	-0,0074	1,0101
Fator 14	-0,11519	-	-0,0101	1,0000

Contudo, para efeito de comparação, foi realizada a extração de 3 e de 4 fatores e verificou-se que os resultados foram semelhantes. Porém, optou-se por utilizar 4 fatores porque esta opção pode explicar um percentual maior da variância (96%).

Gráfico 4 – Scree plot - Educação



Conforme tabela 18, a matriz de cargas fatoriais rotacionada pelo método *promax* demonstra que apenas a comunalidade da variável E10 ficou abaixo de 0,5, contudo, como não apresentou carga significativa, esta variável foi ignorada.

Tabela 18 – Matriz de cargas fatoriais rotacionada – Educação

Variável	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Comunalidade
E1	0,9348				0,8502
E2	0,6821				0,6738
E3	0,5931				0,5900
E4	0,9540				0,8479
E6		0,7687			0,7740
E7		0,9687			0,9024
E8		0,9539			0,8220
E9	0,9608				0,7920
E10					0,2838
E12			0,9199		0,9371

Variável	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Comunalidade
E13			0,9800		0,9105
E14				0,7707	0,6493
E15				-0,9890	0,9574
E16				0,9606	0,9023

Nota: Espaços em brancos representam cargas com valor absoluto < 0,45

Este resultado sugere a definição de 4 subíndices de educação, representados pelos 4 fatores, sendo o primeiro composto pelas variáveis E1, E2, E3, E4 e E9, o segundo pelas variáveis E6, E7 e E8, o terceiro pelas variáveis E13 e E14 e o último fator pelas variáveis E14, E15 e E16. Para confirmar a validade deste resultado, foi utilizado o teste alfa de Cronbach, que apresentou as respostas expressas na tabela 19.

Tabela 19 – Teste Alfa de Cronbach – Educação

Variáveis	E1, E2, E3, E4 e E9	E6, E7 e E8	E12 e E13	E14, E15 e E16
Coefficiente de Confiabilidade	0,676	0,9019	0,9316	0,846

A escala de confiabilidade dos conjuntos de variáveis dos 4 fatores ficou acima do mínimo aceitável, possibilitando a construção de um índice para cada fator, conforme desenvolvido no item 4.6 adiante. No mesmo item pode ser conferida também a rotulação dos fatores.

4.3 IQGPM – Trabalho e Previdência Social

Relacionada ao trabalho e à previdência social, foram coletados dados de 11 variáveis, resultando no tamanho da amostra 16,7 vezes maior que o número de variáveis ($184 \div 11 = 16,7$), proporção adequada para iniciar o cálculo das correlações.

Tabela 20 – Matriz de Correlação - Trabalho e Previdência Social

Var	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
T1	1,0000										
T2	0,9681	1,0000									
T3	-0,0008	-0,0004	1,0000								
T4	-0,0042	-0,0079	0,8773	1,0000							
T5	0,0013	0,0025	-0,0168	-0,0238	1,0000						
T6	0,0008	0,0010	-0,0187	-0,0263	0,9965	1,0000					
T7	0,9656	0,9430	0,0174	0,0198	0,0020	0,0024	1,0000				
T8	0,0289	0,0705	-0,0460	-0,0592	-0,0727	-0,0818	0,0279	1,0000			
T9	0,0213	0,0403	-0,0134	-0,0185	0,7576	0,7446	0,0284	-0,1568	1,0000		
T10	0,4589	0,4345	0,0688	0,0781	0,0651	0,0701	0,5025	-0,2614	0,0520	1,0000	
T11	-0,1783	-0,1951	0,0919	0,1342	0,0052	0,0056	-0,1333	-0,1652	-0,0795	0,2610	1,0000

A matriz de correlação (TABELA 20) demonstrou inicialmente que 10 das 55 correlações (18%) são superiores a 0,3.

O resultado geral do teste de Kaiser-Meyer-Okin foi 0,6725, mas a variável T8 apresentou valor menor que 0,5. Assim, o procedimento foi realizado novamente sem a sua inclusão. O novo conjunto de variáveis apresentou um resultado discretamente melhor para o teste, 0,6862, se enquadrando na categoria medíocre, conforme classificação sugerida por Hair *et al* (2009). Neste caso, todas as variáveis apresentaram resultados superiores a 0,5, conforme tabela 21.

Tabela 21 – Teste Kaiser-Meyer-Okin - Trabalho e Previdência Social

Variável	KMO
T1	0.7184
T2	0.8155
T3	0.5036
T4	0.5044
T5	0.5932
T6	0.6003
T7	0.8182
T9	0.8778
T10	0.7925
T11	0.5049
Global	0.6862

Na sequência, o cálculo da matriz anti-imagem (TABELA 22) demonstrou apenas 4 correlações parciais elevadas, indicando que devem existir fatores latentes na base de dados.

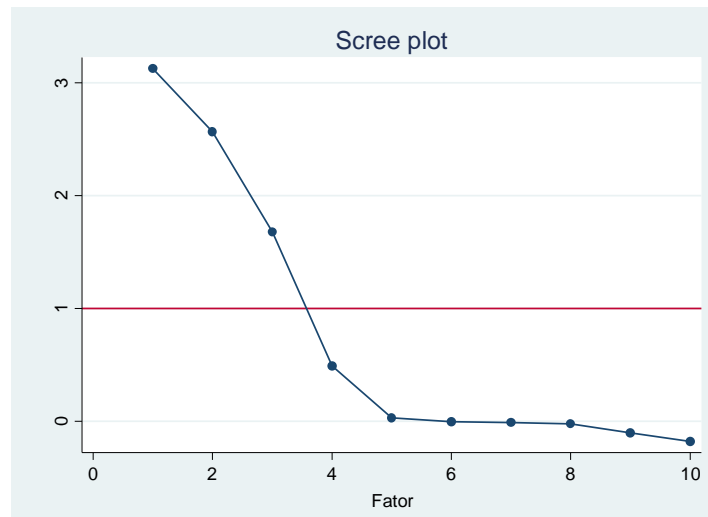
Tabela 22 – Matriz Anti-imagem - Trabalho e Previdência Social

Var	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T9	T10	T11
T1	1,0000									
T2	-0,6519	1,0000								
T3	0,0106	-0,0314	1,0000							
T4	0,0096	0,0345	-0,8761	1,0000						
T5	-0,0276	-0,0231	0,0062	-0,0211	1,0000					
T6	0,0181	0,0320	-0,0078	0,0242	-0,9923	1,0000				
T7	-0,6203	-0,1446	0,0223	-0,0517	0,0464	-0,0419	1,0000			
T9	0,1084	-0,0908	0,0090	-0,0105	-0,2823	0,1915	-0,0466	1,0000		
T10	0,0027	0,0426	-0,0240	0,0069	0,0746	-0,0784	-0,2135	-0,0466	1,0000	
T11	0,0731	0,0737	0,0543	-0,0969	-0,0631	0,0533	-0,0674	0,1336	-0,3641	1,0000

A tabela 23 demonstra o resultado da fatoração, onde 3 fatores apresentaram autovalor acima de 1. Já o *scree plot* (GRÁFICO 5) sugere que sejam utilizados 4 fatores. Ponderando os 2 critérios e considerando o fato do autovalor do fator 4 ser muito inferior a 1, optou-se por extrair 3 fatores.

Tabela 23 – Fatoração - Trabalho e Previdência Social

Fator	Autovalor	Diferença	Proporção	Proporção Acumulada
Fator 1	3,12555	0,5604	0,4131	0,4131
Fator 2	2,56511	0,8874	0,3390	0,7522
Fator 3	1,67773	1,1890	0,2218	0,9739
Fator 4	0,48875	0,4583	0,0646	1,0385
Fator 5	0,03046	0,0346	0,0040	1,0426
Fator 6	-0,00415	0,0074	-0,0005	1,0420
Fator 7	-0,01150	0,0116	-0,0015	1,0405
Fator 8	-0,02313	0,0803	-0,0031	1,0374
Fator 9	-0,10341	0,07634	-0,0137	1,0238
Fator 10	-0,17975	-	-0,0238	1,0000

Gráfico 5 – Scree plot - Trabalho e Previdência Social

O passo seguinte foi o cálculo da matriz de cargas fatoriais, conforme tabela 24. Nesta tabela observa-se que as variáveis T10 e T11 apresentaram comunalidades baixas, razão pela qual o procedimento foi repetido sem incluir a variável T11, que apresentou a menor comunalidade. Após calcular a nova matriz de cargas fatoriais, observou-se que a variável T10 continuou com o valor da comunalidade inferior a 0,5, por isso também foi excluída em nova iteração do procedimento.

Tabela 24 – Matriz de cargas fatoriais - Trabalho e Previdência Social

Variável	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Comunalidade
T1	0,9807			0,9743
T2	0,9642			0,9408
T3			0,8997	0,8131

Variável	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Comunalidade
T4			0,9055	0,8243
T5		0,9913		0,9958
T6		0,9876		0,9882
T7	0,9711			0,9534
T9		0,7540		0,5815
T10	0,4894			0,2524
T11				0,0447

Nota: Espaços em brancos representam cargas com valor absoluto < 0,45

Reiniciando o procedimento com o grupo de variáveis restante, o resultado do teste Kaiser-Meyer-Olkin indicou a exclusão das variáveis T3 e T4. O teste com as seis variáveis restantes apresentou o resultado de 0,7109, enquadrando-se na categoria mediana. Ademais, apenas 3 das correlações parciais ficaram acima do patamar de 0,5, conforme pode ser observado na tabela 25, demonstrando que a análise fatorial era adequada para estudá-las.

Tabela 25 – Matriz Anti-imagem - Trabalho e Previdência Social

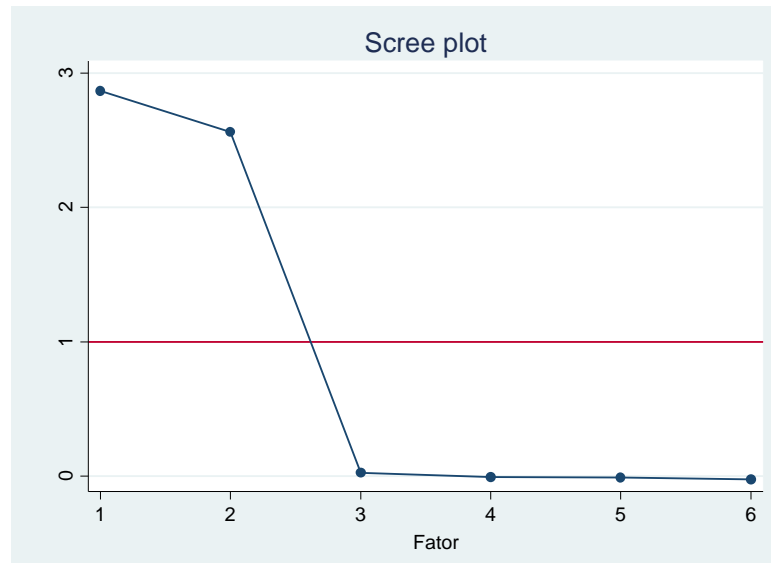
Var	T1	T2	T5	T6	T7	T9
T1	1,0000					
T2	-0,6680	1,0000				
T5	-0,0233	-0,0215	1,0000			
T6	0,0145	0,0317	-0,9924	1,0000		
T7	-0,6311	-0,1228	0,0552	-0,0531	1,0000	
T9	0,0994	-0,1026	-0,2774	0,1867	-0,0381	1,0000

Na nova fatoração, tanto o critério da raiz latente quanto o *scree plot* sugeriram que fossem extraídos 2 fatores, como pode ser verificado na tabela 26 e no gráfico 6.

Tabela 26 – Fatoração - Trabalho e Previdência Social

Fator	Autovalor	Diferença	Proporção	Proporção Acumulada
Fator 1	2.86653	0.306	0.5291	0.5291
Fator 2	2.56057	2.5338	0.4727	1.0018
Fator 3	0.02679	0.0316	0.0049	1.0068
Fator 4	-0.00485	0.0036	-0.0009	1.0059
Fator 5	-0.00841	0.0149	-0.0016	1.0043
Fator 6	-0.02332	-	-0.0043	1.0000

Na matriz de cargas fatoriais da tabela 27 observa-se que todas as comunalidades foram superiores a 0,5 e não houve cargas cruzadas, tornando desnecessária a rotação dos fatores.

Gráfico 6 – Scree plot - Trabalho e Previdência Social**Tabela 27 – Matriz de cargas fatoriais - Trabalho e Previdência Social**

Variável	Fator 1	Fator 2	Comunalidade
T1	0,9841		0,9765
T2	0,9692		0,9461
T5		0,9942	0,9965
T6		0,9903	0,9886
T7	0,9661		0,9407
T9		0,7545	0,5787

Nota: Espaços em brancos representam cargas com valor absoluto < 0,45

Este resultado sugeriu a construção de 2 subíndices. O primeiro composto pelas variáveis T1, T2 e T7 e o segundo por T5, T6 e T9. Para confirmar a validade deste resultado, foi utilizado o teste alfa de Cronbach, que apresentou as respostas expressas na tabela 28.

Tabela 28 – Teste Alfa de Cronbach - Trabalho e Previdência Social

Variáveis	T1, T2 e T7	T5, T6 e T9
Coefficiente de Confiabilidade	0,8942	0,9339

A escala de confiabilidade dos conjuntos de variáveis dos 2 fatores ficaram bem acima do mínimo aceitável, possibilitando a construção de um índice para cada fator, conforme desenvolvido no item 4.6 adiante. No mesmo item pode ser conferida também a rotulação destes fatores.

4.4 IQGPM – Infraestrutura

Inicialmente, relacionadas ao setor de infraestrutura, foram coletados dados de 9 variáveis, resultando no tamanho da amostra 20,4 vezes maior que o número de variáveis ($184 \div 9 = 20,4$), proporção adequada para iniciar o cálculo das correlações entre as variáveis.

Contudo, as variáveis que se referem à taxa de cobertura de esgoto urbana e à rural possuem dados apenas de 94 e 10 municípios, respectivamente. Portanto, para não restringir o estudo para apenas 10 municípios, estas variáveis foram excluídas antes da primeira fatoração.

O grupo de variáveis restante produziu a matriz de correlação da tabela 29.

Tabela 29 – Matriz de Correlação – Infraestrutura

Var	I1	I2	I3	I6	I7	I8	I9
I1	1,0000						
I2	0,0727	1,0000					
I3	0,2027	0,0354	1,0000				
I6	0,0290	-0,1169	0,1293	1,0000			
I7	0,0279	-0,0238	-0,0634	0,3523	1,0000		
I8	0,3415	0,1200	0,0838	0,0592	0,1181	1,0000	
I9	0,3771	0,0731	0,1833	0,0374	-0,0456	0,2359	1,0000

O teste Kaiser-Meyer-Oklín (TABELA 30) apresentou resultado geral no valor de 0,5831, mas as variáveis I6 e I7 apresentaram valor inferior a 0,5. Por isso, da mesma forma que foi feito anteriormente, foi excluído a variável que apresentou o menor valor no teste, I7, e repetido o procedimento. O resultado seguinte determinou também a exclusão da variável I6.

Tabela 30 – Teste Kaiser-Meyer-Oklín – Infraestrutura

Variável	KMO
I1	0,6215
I2	0,5837
I3	0,5923
I6	0,4789
I7	0,4703
I8	0,6544
I9	0,6542
Global	0,5831

O novo grupo de variáveis apresentou um resultado melhor para o teste de Kaiser-Meyer-Oklín, sendo enquadrado na categoria medíocre, com o resultado de 0,6528 e todas as variáveis apresentando, individualmente valores superiores a 0,5.

Continuando o procedimento, calculou-se a matriz anti-imagem (TABELA 31) que não apresentou nenhuma correlação parcial com valor acima de 0,5, indicando que devem existir fatores latentes na base de dados.

Tabela 31 – Matriz Anti-imagem – Infraestrutura

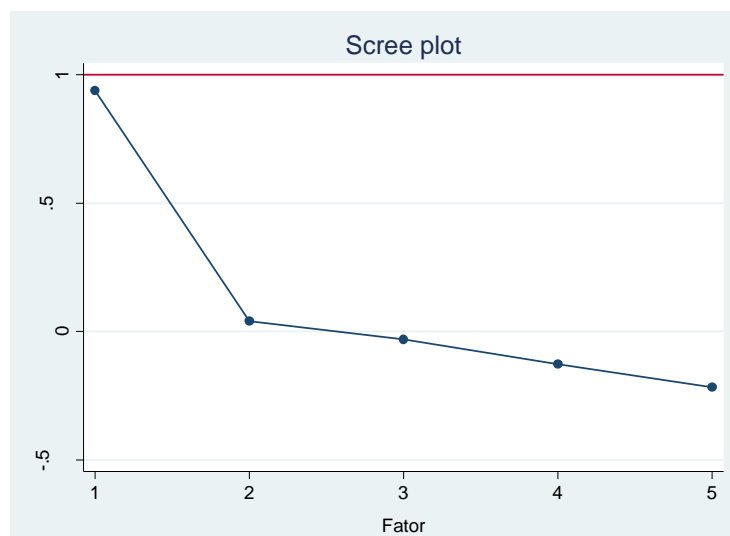
Var	I1	I2	I3	I8	I9
I1	1,0000				
I2	-0,0177	1,0000			
I3	-0,1403	-0,0154	1,0000		
I8	-0,2746	-0,0963	0,0001	1,0000	
I9	-0,3019	-0,0354	-0,1162	-0,1180	1,0000

Contudo, continuando a fatoração, observou-se que nenhum fator apresentou autovalor acima de 1 (TABELA 32), indicando que não há fatores latentes no grupo de variáveis. Por se tratar de uma pesquisa exploratória, para observar os resultados, realizou-se o *scree plot* que sugeriu a extração de 1 fator, conforme observa-se no gráfico 7.

Tabela 32 – Fatoração – Infraestrutura

Fator	Autovalor	Diferença	Proporção	Proporção Acumulada
Fator 1	0,93815	0,8971	1,5552	1,5552
Fator 2	0,04107	0,0720	0,0681	1,6233
Fator 3	-0,03091	0,0964	-0,0512	1,5720
Fator 4	-0,12729	0,0905	-0,2110	1,3610
Fator 5	-0,21778	-	-0,3610	1,0000

Gráfico 7 – Scree plot - Infraestrutura



Ainda com o intuito de explorar o tema, foi realizada a fatoração, extraindo-se 2 fatores, como pode ser observado na tabela 33. O resultado demonstrou que nenhuma variável

apresentou carga significativa para o segundo fator e apenas as variáveis I1, I8 e I9 apresentaram carga significativa para o primeiro. Entretanto, todas as variáveis apresentaram comunalidades bem abaixo de 0,5, sugerindo a exclusão de todas as variáveis.

Tabela 33 – Matriz de cargas fatoriais - Infraestrutura

Variável	Fator 1	Fator 2	Comunalidade
I1	0,5923		0,3511
I2			0,0424
I3			0,0984
I8	0,4593		0,2200
I9	0,5153		0,2674

Nota: Espaços em brancos representam cargas com valor absoluto < 0,45

Além disso, o teste alfa de Cronbach (TABELA 34) para as variáveis que apresentaram carga significativa para o fator 1 resultou numa escala de 0,15, muito inferior ao mínimo aceitável.

Tabela 34 – Teste Alfa de Cronbach – Infraestrutura

Variáveis	I1, I8 e I9
Coefficiente de Confiabilidade	0,1472

Estes resultados — nenhum fator com autovalor superior a 1; todas as comunalidades inferiores a 0,5; e escala do teste alfa de Cronbach bem inferior a 0,6 — sugerem que não há fatores latentes para este grupo de variáveis, razão pela qual optou-se não definir nenhum subíndice da área de infraestrutura.

4.5 IQGPM – Finanças Públicas

Relacionada às finanças públicas, foram coletados dados de 12 variáveis, resultando no tamanho da amostra 15,3 vezes maior que o número de variáveis ($184 \div 12 = 15,3$), proporção adequada para iniciar o cálculo das correlações entre as variáveis.

A matriz de correlação da tabela 35 apresenta 11 das 66 (16,6%) das correlações acima de 0,3, demonstrando pouca força na relação entre as variáveis.

Tabela 35 – Matriz de Correlação – Finanças Públicas

Var	FP1	FP2	FP3	FP4	FP5	FP6	FP7	FP8	FP9	FP10	FP11	FP12
FP1	1,000											
FP2	0,241	1,000										
FP3	0,005	0,200	1,000									
FP4	-0,018	0,272	0,116	1,000								
FP5	0,563	0,197	0,196	0,102	1,000							
FP6	0,002	0,307	-0,039	0,011	0,050	1,000						
FP7	0,035	0,235	0,049	0,223	-0,029	0,045	1,000					
FP8	0,312	-0,025	-0,032	-0,064	0,091	0,036	-0,037	1,000				
FP9	0,351	0,758	0,492	0,177	0,388	0,267	0,171	0,033	1,0000			
FP10	0,353	0,075	0,078	-0,051	0,219	0,031	0,009	0,542	0,1626	1,000		
FP11	0,099	-0,024	0,045	0,043	0,075	-0,010	-0,000	-0,011	0,0177	0,120	1,000	
FP12	0,068	0,204	0,675	0,031	0,262	-0,072	0,028	-0,050	0,4576	0,083	0,075	1,000

O teste Kaiser-Meyer-Oklín (TABELA 36) apresentou um resultado geral medíocre, no valor de 0,6267, mas a variável FP11 ficou abaixo do patamar de 0,5. Por isso, repetiu-se o procedimento sem a inclusão desta variável.

Tabela 36 – Teste Kaiser-Meyer-Oklín - Finanças Públicas

Variável	KMO
FP1	0,6276
FP2	0,5963
FP3	0,6111
FP4	0,5323
FP5	0,6457
FP6	0,6064
FP7	0,7074
FP8	0,5511
FP9	0,6510
FP10	0,6452
FP11	0,4589
FP12	0,6906
Global	0,6267

O teste de Kaiser-Meyer-Oklín para a nova fatoração resultou em um resultado geral um pouco melhor, 0,6305, e os individuais todos superiores a 0,5, enquanto a matriz anti-imagem (TABELA 37) demonstrou apenas 3 correlações parciais superiores a 0,5.

Tabela 37 – Matriz Anti-imagem - Finanças Públicas

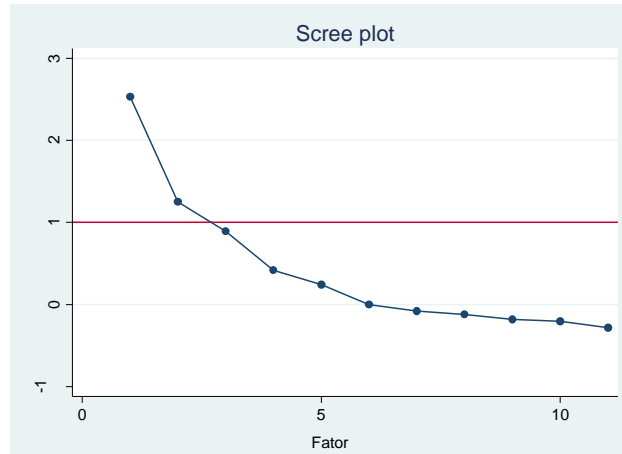
Var	FP1	FP2	FP3	FP4	FP5	FP6	FP7	FP8	FP9	FP10	FP12
FP1	1,000										
FP2	-0,031	1,000									
FP3	0,165	0,225	1,000								
FP4	0,118	-0,222	-0,112	1,000							
FP5	-0,501	0,149	0,011	-0,158	1,0000						
FP6	0,167	-0,114	0,086	0,081	-0,0646	1,000					
FP7	-0,047	-0,096	0,003	-0,179	0,1091	0,012	1,000				
FP8	-0,208	0,072	-0,009	-0,013	0,1156	-0,059	0,041	1,000			
FP9	-0,190	-0,716	-0,379	0,067	-0,1684	-0,176	-0,028	-0,004	1,000		
FP10	-0,132	-0,005	-0,037	0,048	-0,0625	-0,005	-0,028	-0,493	-0,015	1,000	
FP12	0,078	0,032	-0,519	0,100	-0,1356	0,139	0,005	0,053	-0,166	-0,033	1,000

Em seguida, foi realizada a fatoração que, como pode ser visto na tabela 38, resultou em 2 fatores com autovalores acima de 1, ao mesmo tempo que o *scree plot* sugeriu a utilização de 5 fatores, conforme gráfico 8.

Tabela 38 – Fatoração - Finanças Públicas

Fator	Autovalor	Diferença	Proporção	Proporção Acumulada
Fator 1	2,52922	1,2805	0,5670	0,5670
Fator 2	1,24868	0,3560	0,2799	0,8470
Fator 3	0,89270	0,4749	0,2001	1,0471
Fator 4	0,41778	0,1768	0,0937	1,1408
Fator 5	0,24098	0,2432	0,0540	1,1948
Fator 6	-0,00217	0,0788	-0,0005	1,1943
Fator 7	-0,08093	0,0383	-0,0181	1,1762
Fator 8	-0,11921	0,0598	-0,0267	1,1494
Fator 9	-0,17898	0,0271	-0,0401	1,1093
Fator 10	-0,20612	0,0754	-0,0462	1,0631
Fator 11	-0,28149	-	-0,0631	1,0000

Gráfico 8 – Scree plot - Finanças Públicas



Inicialmente, foram calculadas as cargas fatoriais com 2 fatores, conforme tabela 39. Contudo, com exceção da variável FP9, todas apresentaram comunalidade baixa.

Tabela 39 – Matriz de cargas fatoriais - Finanças Públicas

Variável	Fator 1	Fator 2	Comunalidade
FP1	0,4644	0,5316	0,4982
FP2	0,6821		0,4921
FP3	0,5478		0,4119
FP4			0,0708

Variável	Fator 1	Fator 2	Comunalidade
FP5	0,5164		0,3428
FP6			0,0342
FP7			0,0408
FP8		0,5720	0,3464
FP9	0,8836		0,8002
FP10		0,5339	0,3694
FP12	0,5420		0,3711

Nota: Espaços em brancos representam cargas com valor absoluto < 0,45

Desta forma, foi realizada uma nova fatoração, agora com 3 fatores, resultando na matriz de cargas fatoriais da tabela 40.

Tabela 40 – Matriz de cargas fatoriais - Finanças Públicas

Variável	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Comunalidade
FP1	0,4644	0,5316		0,4990
FP2	0,6821		0,4714	0,7143
FP3	0,5478		-0,4540	0,6180
FP4				0,1056
FP5	0,5164			0,3535
FP6				0,1413
FP7				0,0832
FP8		0,5720		0,3528
FP9	0,8836			0,8245
FP10		0,5339		0,3849
FP12	0,5420		-0,4716	0,5936

Nota: Espaços em brancos representam cargas com valor absoluto < 0,45

Esta opção apresentou um resultado melhor, mas 7 variáveis apresentaram comunalidades baixas novamente. Então, de forma iterativa, foi excluída a variável que apresentou menor valor de comunalidade e repetido o procedimento e, ao final, verificou-se a necessidade de excluir todas as variáveis que haviam apresentado comunalidade baixa, FP1, FP3, FP4, FP5, FP6, FP7, FP8, FP10 e FP12. Desta forma, restaram apenas as variáveis FP2 e FP9 agrupadas em um único fator, como pode ser visto na tabela 41, sugerindo a construção de um único subíndice.

Tabela 41 – Matriz de cargas fatoriais - Finanças Públicas

Variável	Fator 1	Comunalidade
FP2	0,8170	0,6674
FP9	0,8170	0,6674

Para confirmar a validade deste resultado, foi utilizado o teste alfa de Cronbach, que apresentou a resposta expressa na tabela 42.

Tabela 42 – Teste Alfa de Cronbach - Finanças Públicas

Variáveis	FP2 e FP9
Coefficiente de Confiabilidade	0,7862

O resultado do teste alfa de Cronbach foi satisfatório para a dupla de variáveis, possibilitando a construção de um índice para o fator, conforme desenvolvido no item 4.6 a seguir. No mesmo item pode ser conferida também a rotulação deste fator.

4.6 Composição do IQGPM

A análise em separado das áreas saúde, educação, trabalho e previdência, infraestrutura e finanças públicas resultou na escolha de 23 variáveis, dividida em 8 fatores. Para unir as variáveis em um único índice e definir o peso de cada uma, foi realizada uma nova fatoração, arbitrando a extração de oito fatores, que, após ser rotacionada pelo método *varimax*, resultou na matriz de cargas fatoriais evidenciada na tabela 43. Nesta tabela pode ser observado o poder de explicação da variância comum (traço) que cada uma dos fatores possui e que o poder total de explicação foi de 87,23%. Ademais, percebe-se que as variáveis relacionadas à educação são as que, juntas, possuem o maior poder de explicação da variância, 47,69%. Em segundo lugar estão as variáveis ligadas ao trabalho, com 27,18%, enquanto a área da saúde e de finanças públicas explicam apenas 7,21% e 5,15%, respectivamente.

Tabela 43 – Fatoração – IQGPM

Variável	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	Comunalidade
S6							0,8178		0,8536
S7							0,8678		0,8676
E1	0,9106								0,8821
E2	0,6678								0,6861
E3	0,5592								0,5888
E4	0,9233								0,9060
E9	0,8980								0,8380
E6			0,7613						0,8082
E7			0,8922						0,9208

Variável	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	Comunalidade
E8			0,8627						0,8464
E12						0,8629			0,9563
E13						0,9043			0,9356
E14					0,7987				0,6748
E15					0,9742				0,9543
E16					0,9449				0,9011
T1		0,9785							0,9762
T2		0,9716							0,9675
T7		0,9561							0,9426
T5				0,9936					0,9934
T6				0,9894					0,9853
T9				0,7620					0,5997
FP2								0,7228	0,6727
FP9								0,7026	0,7041
Soma dos Quadrados	3,25	2,82	2,12	2,55	2,48	1,56	1,42	1,02	
Traço (%)	16,46	14,27	10,75	12,91	12,57	7,91	7,21	5,15	

Em seguida, foi realizado o cálculo dos escores fatoriais (TABELA 44). Os escores das variáveis que apresentaram cargas significativas foram multiplicados pelo valor observado na respectiva variável e somados. Por fim, foi aplicada a fórmula (3), em que cada fator recebe o peso do seu poder de explicação, resultando no IQGPM:

Tabela 44 – Cálculo dos escores fatoriais

Variável	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8
S6	-0,02054	0,03063	0,00872	0,00321	-0,03436	-0,12856	0,52102	-0,07276
S7	-0,02280	0,01128	-0,09977	0,00106	0,04179	-0,09715	0,55808	0,01800
E1	0,32896	0,07982	-0,03615	0,07241	-0,00242	-0,05566	0,00070	-0,01389
E2	0,09494	-0,05537	0,04660	-0,01422	-0,01829	0,02282	-0,10375	0,17089
E3	0,07965	-0,01348	0,02588	-0,02162	0,01401	0,00323	-0,07587	0,13849
E4	0,41499	0,07609	-0,08856	0,01704	0,01847	-0,02032	0,11502	-0,22783
E9	0,21927	0,01921	-0,06781	-0,01285	0,03356	0,02262	-0,05581	-0,09715
E6	0,04933	-0,05171	0,20419	0,04029	0,03105	-0,00593	-0,16612	0,12982
E7	-0,12372	0,01366	0,66870	-0,00420	-0,07908	-0,16515	0,02912	-0,24003
E8	-0,05169	0,02584	0,30411	-0,01373	0,02319	-0,07805	-0,00024	-0,13475
E12	0,05030	-0,02537	-0,19645	-0,06495	-0,33142	0,75719	0,00111	0,05219
E13	-0,04177	-0,02578	-0,04562	0,03523	0,35331	0,48692	-0,21026	-0,14739
E14	-0,00060	0,01394	0,02381	-0,02995	0,06191	0,01966	0,02039	0,02859
E15	0,01076	-0,01735	-0,06450	0,13965	0,65088	0,08796	-0,02914	-0,03768
E16	0,03236	0,01378	-0,04687	-0,08707	0,22977	0,06469	-0,00331	-0,05126
T1	0,22426	0,57916	-0,12313	-0,14070	-0,21445	0,13154	0,15391	-0,18203
T2	-0,06214	0,31443	0,03866	0,11948	0,19717	-0,23447	-0,01316	0,12517
T7	-0,01085	0,14007	0,04697	0,03813	0,02372	-0,00924	-0,03107	-0,07471

Variável	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8
T5	0,06303	-0,06749	0,13393	1,11343	0,04029	-0,14410	-0,02470	0,30375
T6	0,02753	0,07426	-0,12336	-0,11325	0,01483	0,11019	0,01261	-0,33268
T9	-0,02001	0,00848	0,00518	0,00496	-0,01468	0,00038	0,01453	-0,03072
FP4	-0,03116	-0,00430	-0,07577	-0,03146	0,02167	-0,01814	0,00123	0,43463
FP12	-0,05410	-0,02569	-0,03873	0,00987	-0,04110	-0,05268	0,00270	0,49536

$$IQGPM = \frac{1}{87,23}(16,46f1 + 14,27f2 + 10,75f3 + 12,91f4 + 12,57f5 + 7,91f6 + 7,21f7 + 5,15f8) \quad (3)$$

Onde:

$$f1 = 0,32896 E1 + 0,09494 E2 + 0,7965 E3 + 0,41499 E4 + 0,21927 E9$$

$$f2 = 0,57916 T1 + 0,31443 T2 + 0,14007 T7$$

$$f3 = 0,20419 E6 + 0,66870 E7 + 0,30411 E8$$

$$f4 = 1,11343 T5 - 0,11325 T6 + 0,00496 T9$$

$$f5 = 0,06191 E14 + 0,65088 E15 + 0,22977 E16$$

$$f6 = 0,75719 E12 + 0,48692 E13$$

$$f7 = 0,52102 S6 + 0,55808 S7$$

$$f8 = 0,43463 FP2 + 0,49536 FP9$$

Uma forma alternativa de apresentar o resultado é fazer a padronização do índice utilizando a fórmula (4). Essa transformação faz com que os resultados fiquem compreendidos entre 0 e 100, facilitando o entendimento e a comparação entre os municípios, embora dificulte a comparação entre anos diferentes.

$$IQGPM_P = 100 \times \left(\frac{IQGPM - IQGPM_{Mínimo}}{IQGPM_{Máximo} - IQGPM_{Mínimo}} \right) \quad (4)$$

As fórmulas do IQGPM e IQGPM_P foram aplicadas aos dados de 2009 a 2012, cujos resultados podem ser observados no anexo 1. O resumo destes resultados e a rotulação dos fatores estão evidenciados na tabela 45.

Tabela 45 – Rótulo dos Fatores

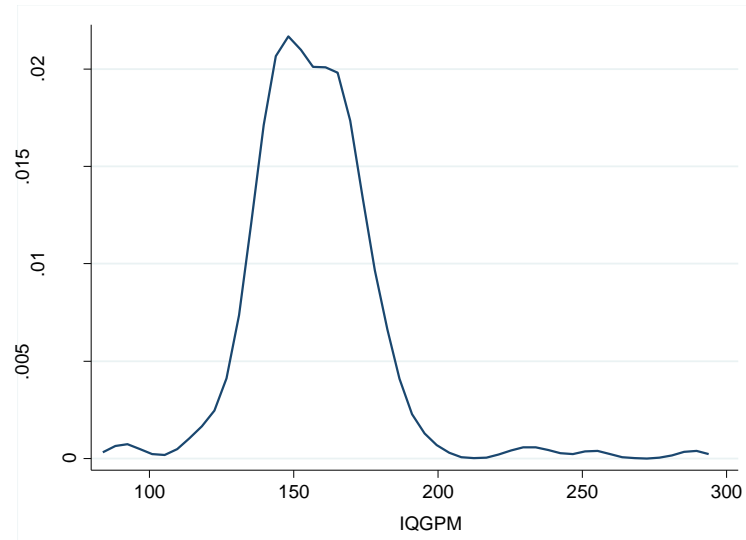
Fator	Variável	Sigla da Variável	Rótulo
Fator 1	Estabelecimentos de ensino MUNICIPAIS per capita x 1000	E1	Estrutura Educacional
	Salas de aulas MUNICIPAIS utilizadas per capita x 1000	E2	

Fator	Variável	Sigla da Variável	Rótulo
Fator 1	Número de professores da rede municipal	E3	
	Estabelecimentos de educação infantil MUNICIPAIS per capta x 1000	E4	
	Estabelecimentos com ensino fundamental na rede de ensino municipal per capta x 1000	E9	
Fator 2	Admissões no setor de Serviços / População x 1000	T1	Emprego - Setor Terciário
	Demissões no setor de Serviços / População x 1000	T2	
	Número de empregos formais no setor de Serviços / População x 1000	T7	
Fator 3	Matrícula inicial da educação infantil na rede de ensino municipal per capta x 1000	E6	Escolarização - Educação Infantil
	Taxa de escolarização da educação infantil BRUTA	E7	
	Taxa de escolarização da educação infantil LÍQUIDA	E8	
Fator 4	Admissões nos setores Agropecuária, Extrativismo Vegetal, Caça e Pesca / População x 1000	T5	Emprego - Setor Primário
	Demissões nos setores Agropecuária, Extrativismo Vegetal, Caça e Pesca / População x 1000	T6	
	Número de empregos nos setores Agropecuária, Extrativismo Vegetal, Caça e Pesca / População x 1000	T9	
Fator 5	Complementar da Taxa de distorção idade/série no ensino fundamental	E14	Aproveitamento - Ensino Fundamental
	Taxas aprovação no ensino fundamental	E15	
	Complementar da Taxa de reprovação no ensino fundamental	E16	
Fator 6	Taxa de escolarização no ensino fundamental BRUTA	E12	Escolarização - Ensino Fundamental
	Taxa de escolarização no ensino fundamental LÍQUIDA	E13	
Fator 7	Pessoas cadastradas no Programa Saúde da Família per capta x 1000	S6	Participação Programa Saúde da Família
	Famílias cadastradas no Programa Saúde da Família per capta x 1000	S7	
Fator 8	Pessoal e Encargos Sociais per capta	FP2	Finanças Públicas
	Receita Orçamentária per capta	FP9	

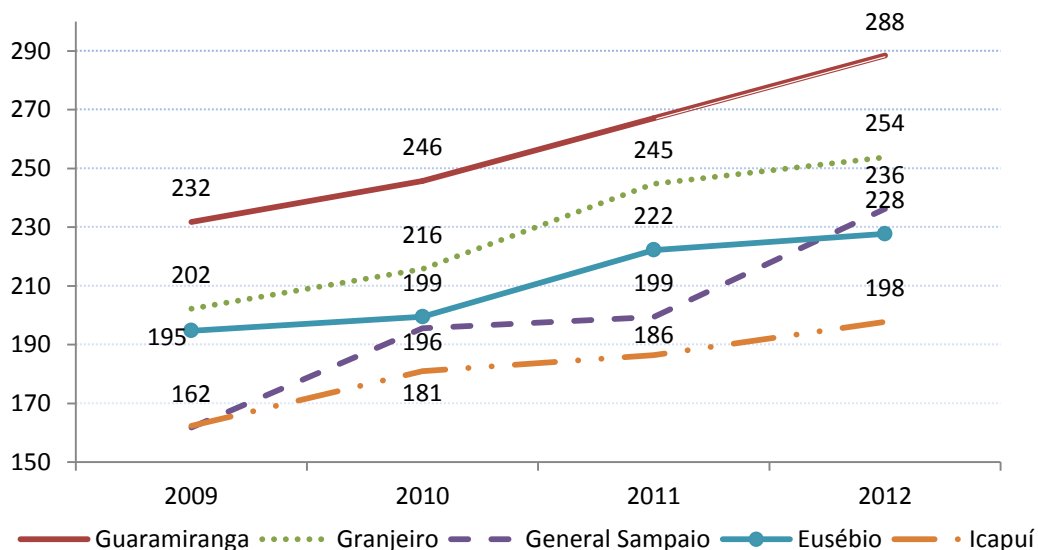
As estatísticas descritivas extraídas do resultado do ano de 2012 (TABELA 46) e a distribuição do índice (GRÁFICO 9) demonstram que a maioria dos municípios se situa na faixa de 130 a 180 pontos, com uma média de 157. Guaramiranga foi o município que apresentou o melhor resultado, com 288, seguido por Granjeiro (253,8), General Sampaio (236), Eusébio (228) e Icapuí (198). Na parte final do ranking apareceram os municípios de Catarina (114), São Benedito (118), Pacatuba (121), Maranguape (122) e Mombaça (125).

Tabela 46 – Estatísticas Descritivas do IQGPM e IQGPM_p

Variável	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
IQGPM	157,00	89,28	288,44	22,15
IQGPM _p	34,00	0	100	11,12

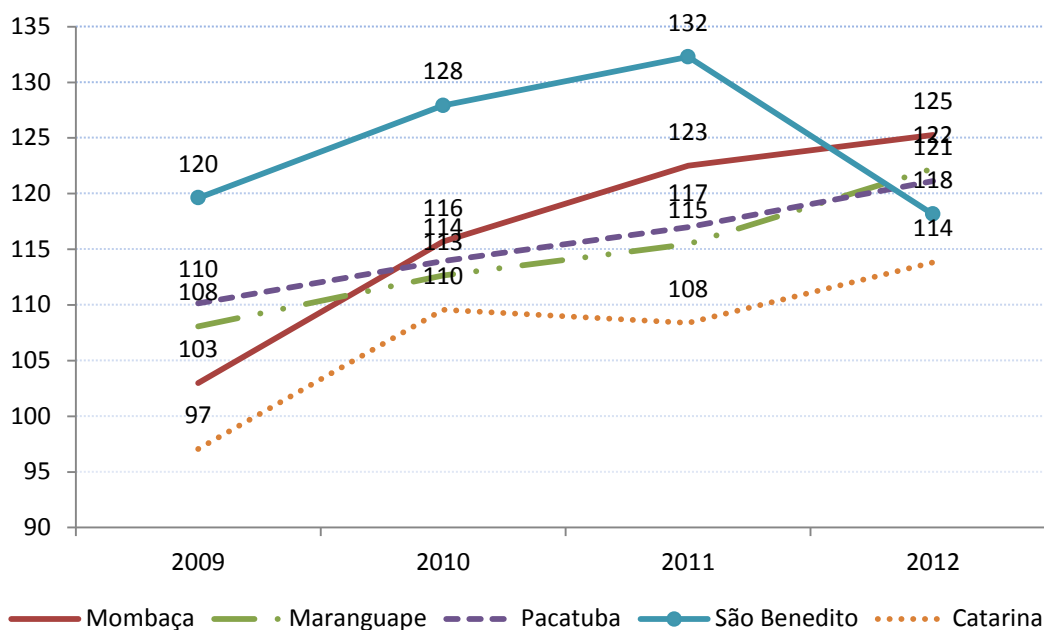
Gráfico 9 – Distribuição do IQGPM para o ano de 2012

O gráfico 10 apresenta a evolução dos 5 municípios mais bem colocados no ranking de 2012: Guaramiranga, Granjeiro, General Sampaio, Eusébio e Icapuí. Nos anos observados pelo estudo, observa-se uma tendência geral de crescimento na qualidade da gestão. Observa-se também que não houve grandes variações no ranking, pois pelo menos 4 destes municípios estavam presentes nas 5 melhores colocações no período analisado.

Gráfico 10 – Evolução dos 5 melhores resultados observados em 2012

No gráfico 11, onde está demonstrada a evolução dos 5 municípios que apresentaram os piores resultados em 2012, também observa-se uma evolução na qualidade da gestão público, com exceção do município de São Benedito que apresentou uma piora significativa de 2011 para 2012.

Gráfico 11 – Evolução dos 5 piores resultados observados em 2012



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da análise fatorial permitiu definir um índice composto por 23 variáveis agrupados em 8 fatores, contemplando as áreas da saúde, educação, trabalho e finanças públicas.

O cálculo do IQGPM, no período de 2009 a 2012, resultou na montagem do ranking dos municípios cearenses, resultado que pode servir para que outros municípios procurem bons exemplos nos primeiros colocados e para que os órgãos de controle investiguem o que está ocorrendo no que se encontram nas últimas colocações.

Sabe-se que a eficácia do índice proposto só pode ser atestada após uma análise minuciosa e de testes abrangentes, mas os primeiros resultados demonstram que:

- a) A educação é a dimensão que apresenta maior peso na composição do índice. Dos 8 fatores, 4 são compostos por variáveis relacionadas à educação e juntos representam 47,7% da variância explicada pelo índice;
- b) Um resultado interessante foi o do município de Fortaleza, que, no período observado neste estudo, obteve como melhor resultado a 130ª posição no ranking. Este resultado pode ser explicado pelos baixos valores que o município apresenta em relação à estrutura educacional, como é o caso do número de estabelecimentos municipais *per capita*, que, em todo o período analisado, Fortaleza apresentou o pior resultado do estado;
- c) Outro resultado que chamou atenção foi o fato de municípios pequenos, como Granjeiro, que apresentaram bons resultados no ranking do IQGPM, não se destacam em ranking do IDH e do IFDM. Isto pode ser explicado porque o IQGPM não considera a renda per capita, por priorizar variáveis que dependem da atuação da gestão municipal.

Considerando a relevância do tema abordado neste trabalho e que foi realizada uma pesquisa exploratória, outros estudos podem aprofundá-lo. Observou-se que variáveis consideradas, a princípio, como importantes não entraram na composição do IQGPM, por exemplo: número de médicos, taxa de mortalidade

infantil, taxa de cobertura de esgoto sanitário e investimentos. Sobre este aspecto, cabe uma crítica à metodologia utilizada, pois ela concentra os resultados nas variáveis que apresentam alta correlação. Desta forma, variáveis que não estão correlacionadas com as demais, mas que seriam importantes para definir a qualidade da gestão municipal, podem ter ficado de fora do modelo.

Estudos futuros podem ainda: incluir outras variáveis, como remuneração média dos professores, número de mortes por causas evitáveis, endividamento, grau de dependência de recursos de convênios etc.; repetir o procedimento utilizando dados de outro período e comparar os resultados; ou ainda repetir o procedimento com dados de outros municípios; testar outras formas de definir os pesos dos escores fatoriais, enfim, muitas variações podem ser feitas na busca de um índice que represente a qualidade da gestão pública municipal.

BIBLIOGRAFIA

ARISTÓTELES. **A Política**. 2ª Edição. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

CAMPOS, Kilmer Coelho; CARVALHO, Fátima Marília Andrade de. **Índice de inovação: hierarquização dos produtores do arranjo produtivo local de floricultura irrigada, estado do Ceará**. RESR, Piracicaba, SP, vol 49, nº 03. 2011

CORRAR, Luiz J.; PAULO, Edilson; DIAS FILHO, José Maria. **Análise Multivariada: para os Cursos de Administração, Ciências Contábeis e Economia**. 1ª Edição. 4ª Reimpressão. São Paulo: Atlas, 2012.

DRUCKER, Peter F. **O Gestor Eficaz**. São Paulo: LTC, 2011.

FIRJAN, Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. **Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – IFDM**. Disponível em <http://www.firjan.org.br/ifdm>. Acesso em 24 de maio de 2014.

FIRJAN, Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. **Índice FIRJAN de Gestão Fiscal – IFGF**. Disponível em <http://www.firjan.org.br/ifgf>. Acesso em 24 de maio de 2014.

HORSCH. K. **Indicators: definition and use in a results-based accountability system**. Publicado por Harvard Family Research Project. Cambridge. 2006. Disponível em: <http://www.hfrp.org/publications-resources/browse-our-publications/indicators-definition-and-use-in-a-results-based-accountability-system>. Acesso em 12 de setembro de 2014.

IBGE. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em 05 de janeiro de 2015.

IPEADATA. Disponível em <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acesso em 24 de maio de 2014.

JORGE, Marco Antônio; SALES, John Max Santos; LIMA, Brenda Machado. **Medindo o desenvolvimento socioeconômico dos municípios sergipanos através de três índices diferenciados**. Rev. Econ. NE, Fortaleza, v. 45, n. 1, p. 63-77, jan./mar., 2014

KLERING, Luis Roque; STRANZ, Eduardo; GOBETTI, Sérgio Wulff. **Avaliação da gestão dos Municípios do Brasil pelo IRFS – Índice de Responsabilidade Fiscal, de Gestão e Social – 2002 a 2006**. Redes, Santa Cruz do Sul, RS, v. 12, n.2. 2007

KRISHNAN, Vijaya. **Constructing an Area-based Socioeconomic Index: A Principal Components Analysis Approach**. Early Child Development Mapping Project (ECMap), community-University Partnership (CUP), Faculty of Extension, University of Alberta, Edmonton, Alberta T5J 4P6, CANADA.2010.

NAHAS, Maria Inês Pedrosa. **Bases teóricas, metodologia de elaboração e aplicabilidade de indicadores intra-urbanos na gestão municipal da qualidade de vida urbana em grandes cidades: o caso de Belo Horizonte**. 2002

REZENDE, Amaury José; SLOMSKI, Valmor; CORRAR, Luiz João. **A gestão pública municipal e a eficiência dos gastos públicos: uma investigação empírica entre as políticas**

públicas e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios do estado de São Paulo. Revista Universo Contábil, Blumenau, v.1, n.1, p24-40, jan./abr. 2005.

RIBEIRO NETO, HUGO; GOMES, JORGE; **FIB, IDH e PIB: complementaridades e contrapontos entre os indicadores de desenvolvimento humano e das nações.** II CONINTER – Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanidades - Belo Horizonte, de 8 a 11 de outubro de 2013.

SLOMSKI, V. **Teoria do agenciamento no estado: uma evidenciação da distribuição de renda econômica produzida pelas entidades públicas de administração direta.** Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE MATO GROSSO – TCE-MT. **Índice IGF – TCEMT.** Disponível em <http://cidadao.tce.mt.gov.br/igftce>. Acesso em 24 de maio de 2014.

VIANA, Manuel Osório de Lima; RODRIGUES, Maria Ivoneide Vital; LIMA, Patrícia Verônica Pinheiro Sales; ARAÚJO, Rogério César; MOURA, Héber José de. **IDS – Construção de um índice sintético de desenvolvimento sustentável para os municípios do estado do Ceará, Brasil.** 10ª Conferência Científica Bienal da Sociedade Internacional de Economia Ecológica. Nairobi, Quênia. 2008.

ANEXO 1

2012											
Município	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	IQGPM	IQGPMp	Ranking
Abaiara	2,9	0,3	51,2	0,0	91,1	88,7	607	1,115	144,1	27,5	137
Acarape	1,3	21,4	39,3	0,0	79,2	88,8	610	1,011	138,2	24,6	161
Acaraú	1,9	1,8	50,8	3,3	83,1	113,4	651	935	138,7	24,8	159
Acopiara	2,1	1,1	46,4	0,5	85,9	109,7	743	1,060	152,6	31,8	104
Aiuaba	3,7	0,5	54,5	0,0	83,2	100,8	635	1,059	143,6	27,3	138
Alcântaras	3,5	0,4	57,8	0,0	79,2	114,5	645	1,328	161,4	36,2	72
Altaneira	2,0	0,4	73,3	0,0	85,8	114,8	681	1,530	178,9	45,0	16
Alto Santo	3,2	0,5	42,5	0,4	86,5	100,8	624	984	137,3	24,1	163
Amontada	3,1	0,5	52,6	0,6	88,0	109,6	761	1,253	166,7	38,9	49
Antonina do Norte	2,7	0,2	70,6	0,0	83,5	129,7	713	1,441	177,0	44,0	21
Apuiarés	3,3	0,6	59,9	0,0	86,0	98,1	649	1,136	150,1	30,5	113
Aquiraz	1,6	40,2	40,3	6,5	82,6	113,0	659	1,262	164,0	37,5	61
Aracati	1,4	9,6	48,6	21,5	82,4	110,8	618	1,028	144,7	27,8	134
Aracoiaba	3,0	1,1	53,9	0,1	85,0	115,3	840	1,265	174,2	42,7	26
Ararendá	2,5	0,3	59,6	0,0	84,5	124,0	875	1,249	177,4	44,2	20
Araripe	2,6	0,4	54,5	0,0	79,7	126,2	705	1,531	178,8	45,0	17
Aratuba	2,8	0,4	62,8	0,1	86,0	133,8	784	1,450	183,2	47,2	13
Arneiroz	4,1	0,1	58,6	0,0	86,0	112,8	638	1,408	166,5	38,8	52
Assaré	1,5	1,0	41,8	0,0	88,6	111,7	669	1,034	144,9	27,9	133
Aurora	1,8	1,4	42,2	0,0	77,1	116,5	706	973	143,3	27,1	142
Baixio	2,8	0,3	70,6	0,0	79,2	125,4	680	1,347	167,7	39,4	44
Banabuiú	2,3	0,3	43,6	0,0	83,9	106,5	372	1,368	139,1	25,0	158
Barbalha	1,7	13,1	57,5	1,0	83,7	123,8	713	1,420	175,8	43,4	23
Barreira	2,5	4,0	56,1	0,7	85,2	120,2	707	1,180	159,4	35,2	80
Barro	2,6	0,6	48,2	0,0	77,6	117,2	605	981	136,2	23,6	166
Barroquinha	2,3	0,2	68,1	1,2	83,7	121,1	718	1,393	173,6	42,4	27
Baturité	1,8	6,5	53,1	0,3	76,1	114,5	719	993	147,4	29,2	124
Beberibe	2,2	5,8	53,5	9,1	82,0	123,7	683	1,117	154,7	32,8	93
Bela Cruz	2,5	0,9	47,6	0,0	88,3	94,1	615	980	136,4	23,6	165
Boa Viagem	3,0	1,9	31,7	0,0	82,7	112,0	657	1,040	142,6	26,7	146
Brejo Santo	2,0	3,0	65,7	0,1	85,0	110,4	638	1,108	149,4	30,2	116
Camocim	1,9	5,2	50,7	2,0	85,2	116,4	607	1,005	140,1	25,5	154
Campos Sales	3,0	2,1	52,7	0,0	85,1	117,0	745	1,041	153,3	32,1	102
Canindé	2,5	3,2	54,1	0,0	80,2	113,8	602	1,088	143,5	27,2	139
Capistrano	2,7	0,6	56,9	0,0	86,0	114,3	728	1,527	180,7	45,9	14
Caridade	2,4	0,4	44,7	0,6	77,2	97,6	582	1,015	134,1	22,5	170
Cariré	3,1	0,7	41,3	0,0	87,6	99,4	587	1,268	150,8	30,9	108
Caririaçu	2,6	0,5	48,4	0,0	81,5	113,2	719	1,138	155,2	33,1	89
Cariús	2,4	0,3	41,2	0,0	84,8	105,5	670	1,012	142,4	26,7	147
Carnaubal	3,3	0,3	48,9	0,0	85,2	106,5	647	1,224	154,4	32,7	96
Cascavel	1,8	3,8	44,6	6,5	82,8	116,2	622	997	140,1	25,5	155
Catarina	1,7	0,3	39,2	0,0	89,0	74,8	406	939	113,8	12,3	182
Catunda	3,4	0,2	87,9	0,0	87,9	104,4	675	1,247	163,1	37,1	66
Caucaia	1,3	9,5	53,0	0,1	82,9	105,7	574	909	131,0	20,9	175
Cedro	2,3	1,1	49,7	0,0	82,8	118,8	680	1,036	146,8	28,9	125
Chaval	3,1	10,2	65,4	0,2	80,4	117,9	628	1,299	161,2	36,1	73
Choró	3,9	0,0	59,6	0,0	88,6	105,3	774	1,411	177,7	44,4	19
Chorozinho	2,5	2,8	52,1	0,1	74,9	122,8	681	1,315	163,2	37,1	65
Coreaú	2,4	0,7	41,0	0,0	86,7	109,7	672	1,406	166,6	38,8	51
Crateús	1,6	5,9	43,5	0,0	82,0	118,3	748	859	141,8	26,4	151
Crato	1,4	13,8	50,7	0,4	84,0	117,5	650	904	138,6	24,8	160
Croatá	2,5	0,2	47,7	0,0	93,6	104,1	646	1,225	155,0	33,0	90

2012											
Município	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	IQGPM	IQGPMp	Ranking
Cruz	2,6	2,5	58,2	0,3	91,5	118,9	692	1,273	164,4	37,7	58
Dep, Irapuan Pinheiro	2,5	0,6	40,5	0,0	89,7	108,4	674	1,403	166,8	38,9	47
Ererê	3,9	0,1	57,3	0,0	83,6	106,8	633	1,473	168,8	39,9	41
Eusébio	2,3	171,4	59,8	1,7	86,5	123,5	564	2,055	227,7	69,5	4
Farias Brito	2,6	0,6	60,9	0,0	89,2	117,0	750	1,290	169,7	40,4	37
Forquilha	1,8	1,3	48,7	0,0	92,7	105,4	741	1,047	152,5	31,7	105
Fortaleza	0,5	66,8	40,3	0,4	80,2	113,7	409	1,252	145,6	28,3	130
Fortim	2,1	1,2	46,4	0,2	88,9	111,7	642	1,346	161,9	36,5	70
Frecheirinha	2,5	0,8	54,7	0,0	79,9	116,0	739	1,185	160,4	35,7	76
General Sampaio	3,4	2,8	71,9	-0,1	81,3	134,0	866	2,216	236,2	73,8	3
Graça	3,0	0,4	54,8	0,0	84,4	101,3	621	1,261	154,5	32,7	94
Granja	2,6	0,3	50,7	0,0	85,7	113,8	590	931	133,2	22,1	172
Granjeiro	5,9	0,3	73,6	0,0	82,1	129,4	1,226	2,011	253,8	82,6	2
Groaíras	2,0	0,9	48,2	0,0	90,8	112,7	777	1,310	171,3	41,2	31
Guaiúba	2,0	8,9	50,7	11,3	81,0	102,2	603	1,038	141,8	26,4	150
Guaraciaba do Norte	3,0	1,8	51,2	0,5	85,8	122,1	707	1,085	153,1	32,1	103
Guaramiranga	4,8	26,8	105,5	1,7	85,7	159,5	1,123	2,546	288,4	100,0	1
Hidrolândia	2,4	0,4	50,5	0,0	86,0	106,2	634	1,166	150,0	30,5	115
Horizonte	1,6	6,8	44,4	3,4	88,9	120,8	698	1,600	183,3	47,2	12
Ibaretama	3,8	0,3	53,3	1,4	79,0	111,4	464	1,150	135,3	23,1	168
Ibiapina	2,4	1,1	43,7	0,2	84,2	106,2	673	1,011	143,2	27,1	143
Ibicuitinga	3,5	0,1	69,3	0,0	87,8	129,4	704	1,343	171,1	41,1	32
Icapuí	2,1	1,4	60,8	83,0	80,2	120,8	755	1,567	197,8	54,5	5
Icó	2,6	2,6	37,3	0,0	80,6	118,4	679	983	142,0	26,5	148
Iguatu	1,2	8,8	40,7	0,7	84,5	114,1	689	1,154	154,4	32,7	97
Independência	3,4	0,8	51,2	0,0	89,5	110,7	682	984	144,4	27,7	135
Iporanga	2,2	0,5	52,7	0,0	89,2	107,1	680	1,275	161,1	36,0	74
Ipaumirim	1,7	0,8	55,5	0,0	80,1	111,1	659	1,067	146,4	28,7	127
Ipu	2,1	2,6	51,0	0,0	78,0	114,0	672	1,002	143,3	27,1	141
Ipueiras	2,8	0,7	45,0	0,1	75,3	114,8	694	1,104	150,0	30,5	114
Iracema	1,9	0,5	63,1	0,0	89,0	110,1	676	1,437	171,8	41,4	30
Irauçuba	3,5	1,5	39,8	0,2	91,4	113,7	639	1,317	159,9	35,5	78
Itaiçaba	1,5	0,2	44,5	1,0	87,7	110,9	690	1,265	160,3	35,7	77
Itaitinga	1,5	7,1	52,7	0,0	87,0	122,7	624	797	130,3	20,6	177
Itapajé	1,8	1,8	49,4	0,0	85,9	118,1	668	989	143,4	27,2	140
Itapipoca	2,4	4,0	52,1	0,6	85,9	115,6	557	986	134,7	22,8	169
Itapiúna	2,1	0,7	48,4	0,6	83,2	106,1	763	1,099	156,1	33,5	86
Itarema	3,3	0,3	55,5	2,3	89,4	118,4	683	1,346	167,4	39,2	45
Itatira	3,6	0,2	53,0	0,0	83,9	129,6	711	1,113	155,6	33,3	87
Jaguaratama	2,7	0,9	45,0	0,0	87,3	110,3	661	1,202	154,4	32,7	95
Jaguaribara	2,9	1,5	52,5	91,9	78,9	121,7	655	1,290	173,6	42,3	28
Jaguaribe	2,6	3,2	58,3	0,1	81,1	120,5	620	1,405	165,1	38,0	57
Jaguaruana	1,8	1,2	43,7	6,5	88,7	101,0	664	1,152	151,7	31,4	106
Jardim	3,4	1,2	57,2	0,4	83,7	120,9	818	1,222	170,7	40,9	35
Jati	3,0	0,4	56,6	0,0	84,8	106,6	723	1,342	168,5	39,8	43
Jijoca de Jericoacoara	2,0	27,2	62,0	0,0	88,7	105,6	629	1,204	157,8	34,4	84
Juazeiro do Norte	1,0	21,0	47,1	0,0	79,6	110,9	685	920	141,9	26,4	149
Jucás	1,5	2,3	35,4	0,0	88,1	106,1	709	1,015	145,8	28,4	128
Lavras da Mangabeira	2,3	0,8	47,9	0,0	80,3	109,8	762	1,005	150,4	30,7	111
Limoeiro do Norte	1,2	6,6	48,8	16,6	84,7	117,0	572	1,032	140,8	25,9	153
Madalena	2,8	0,3	45,0	0,4	79,4	101,6	585	1,252	149,1	30,0	117
Maracanaú	1,3	22,5	52,8	0,3	85,4	130,1	583	1,494	171,0	41,0	33
Maranguape	1,3	6,7	35,2	2,1	86,3	88,4	525	888	122,3	16,6	179
Marco	2,6	1,9	62,5	8,4	89,2	133,9	747	1,232	169,3	40,2	38
Martinópole	4,8	0,3	57,4	0,0	82,2	122,8	785	1,204	167,0	39,0	46

2012											
Município	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	IQGPM	IQGPMp	Ranking
Massapê	2,7	1,2	52,7	0,0	86,0	119,2	660	897	137,9	24,4	162
Mauriti	2,6	1,1	64,3	0,0	88,8	109,9	644	1,024	145,0	28,0	132
Meruoca	2,2	1,9	47,2	0,0	89,1	112,2	643	1,299	159,3	35,2	81
Milagres	2,1	1,4	57,2	0,0	82,4	110,5	721	935	144,4	27,7	136
Milhã	1,8	0,3	48,3	0,0	85,9	113,8	698	1,355	166,7	38,9	48
Miraíma	3,4	0,3	55,2	0,1	84,5	108,8	635	1,364	162,6	36,8	68
Missão Velha	2,6	1,0	54,9	3,5	81,8	114,7	687	988	145,3	28,1	131
Mombaça	2,7	0,8	37,7	0,0	83,5	108,2	638	769	125,3	18,1	178
Monsenhor Tabosa	3,7	0,5	50,2	0,0	80,2	112,9	668	1,242	157,3	34,2	85
Morada Nova	2,0	3,0	50,5	0,9	76,1	117,9	712	1,073	151,1	31,0	107
Moraújo	3,3	0,1	48,8	0,0	86,9	108,2	687	1,357	165,9	38,5	55
Morrinhos	2,3	0,8	47,3	0,1	88,5	100,2	610	1,090	143,0	27,0	144
Mucambo	2,3	0,2	57,5	0,0	87,7	116,6	712	1,345	169,0	40,0	39
Mulungu	2,0	0,4	43,8	1,2	83,1	85,0	554	1,274	146,7	28,9	126
Nova Olinda	2,0	1,3	53,8	0,0	91,4	106,9	692	1,298	163,9	37,5	62
Nova Russas	2,9	1,0	44,6	0,0	81,2	114,6	824	1,042	157,9	34,5	83
Novo Oriente	2,2	0,6	59,5	0,0	90,4	105,6	686	1,037	148,4	29,7	121
Ocara	2,2	0,5	42,4	2,4	84,7	110,2	700	1,318	164,0	37,5	60
Orós	2,2	0,9	53,7	0,1	81,9	119,9	701	1,113	153,5	32,2	101
Pacajus	1,7	4,8	49,2	3,6	80,9	119,3	499	1,012	131,2	21,0	174
Pacatuba	1,2	2,5	33,9	0,6	85,5	83,2	576	826	121,1	16,0	180
Pacoti	2,6	3,5	60,0	0,0	84,3	115,5	711	1,411	173,2	42,1	29
Pacujá	2,5	1,5	46,9	0,0	87,6	121,4	736	1,733	193,2	52,2	6
Palhano	2,2	0,4	55,0	2,4	85,8	112,9	671	1,269	160,6	35,8	75
Palmácia	2,7	0,1	43,0	1,1	86,0	91,5	541	1,180	141,1	26,0	152
Paracuru	2,4	5,3	64,1	3,8	88,6	125,5	747	1,356	175,7	43,4	24
Paraipaba	2,2	4,5	55,1	12,0	89,2	108,2	670	1,027	148,4	29,7	120
Parambu	4,1	0,3	47,3	0,0	88,3	112,4	701	1,121	153,7	32,3	99
Paramoti	4,0	0,3	59,4	0,0	75,1	120,8	683	1,359	166,6	38,8	50
Pedra Branca	2,8	1,1	51,5	0,0	90,0	113,4	660	1,107	150,2	30,6	112
Penaforte	3,4	1,1	73,4	0,0	89,2	116,9	604	1,709	184,1	47,6	9
Pentecoste	2,3	1,6	52,3	2,2	89,4	109,4	689	1,025	147,7	29,3	122

* Dados não disponíveis

2011											
Município	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	IQGPM	IQGPMp	Ranking
Abaiara	2,9	0,4	52,6	0,0	90,3	95,1	613	1,062	142,1	24,7	124
Acarape	1,3	16,4	35,5	0,0	77,0	97,9	617	926	133,0	18,0	164
Acaraú	2,0	1,3	51,7	1,7	83,2	119,2	651	869	135,2	19,6	152
Acopiara	2,0	0,9	47,0	0,5	87,2	113,5	702	944	143,0	25,4	121
Aiuaba	4,4	0,4	55,2	0,0	83,8	110,8	637	996	141,3	24,1	130
Alcântaras	3,4	0,2	60,9	0,0	81,2	121,0	635	1,188	153,5	33,1	72
Altaneira	2,2	0,2	74,7	0,0	84,5	121,8	752	1,387	176,9	50,3	10
Alto Santo	3,3	0,7	45,7	1,5	83,5	103,5	622	939	134,9	19,4	153
Amontada	3,3	0,4	56,2	0,4	88,2	118,2	690	1,127	154,7	33,9	66
Antonina do Norte	2,8	0,1	67,5	0,0	82,5	128,8	700	1,348	169,9	45,1	19
Apuiarés	3,2	0,4	62,5	0,0	85,5	103,2	650	1,066	146,8	28,1	102
Aquiraz	1,6	33,2	39,7	6,3	80,8	115,9	605	1,106	149,0	29,8	92
Aracati	1,4	11,9	51,8	22,9	82,9	116,7	615	936	140,6	23,6	138
Aracoiaba	2,9	1,0	52,5	2,3	84,3	118,7	851	1,215	172,6	47,1	13
Ararendá	2,7	0,4	67,5	0,0	82,9	129,9	878	1,151	173,2	47,5	12
Araripe	2,5	0,4	54,5	0,0	78,0	131,8	705	1,305	165,8	42,1	31
Aratuba	2,8	0,3	66,5	0,0	86,7	137,7	771	1,351	177,3	50,5	9

2011											
Município	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	IQGPM	IQGPMp	Ranking
Arneiroz	4,1	0,2	64,3	0,0	88,8	114,6	639	1,240	158,0	36,4	55
Assaré	1,7	2,3	42,5	0,0	87,4	119,7	673	945	140,9	23,8	137
Aurora	1,8	1,5	43,5	0,0	73,7	125,0	622	919	133,6	18,5	162
Baixio	3,0	0,3	75,0	0,0	82,9	126,6	628	1,380	166,6	42,7	28
Banabuiú	2,4	0,4	46,8	0,1	82,1	112,7	338	1,222	128,4	14,7	173
Barbalha	1,8	12,4	55,9	0,9	84,5	125,6	751	1,302	171,9	46,6	14
Barreira	2,3	2,4	58,9	0,3	82,4	127,5	718	983	149,0	29,8	93
Barro	2,7	0,8	47,6	0,0	78,6	125,1	579	924	131,6	17,0	169
Barroquinha	2,4	0,2	71,3	0,8	83,7	128,7	691	1,287	166,2	42,4	29
Baturité	1,9	6,7	53,3	0,3	77,2	119,9	702	866	139,2	22,6	142
Beberibe	2,1	3,9	54,9	18,0	83,6	127,9	681	1,029	151,2	31,4	82
Bela Cruz	2,6	0,5	47,7	0,0	88,8	101,1	614	938	134,5	19,1	159
Boa Viagem	3,0	1,4	33,6	0,0	81,0	117,7	670	968	139,8	23,0	141
Brejo Santo	2,0	3,5	62,5	0,1	83,1	117,8	672	1,029	147,7	28,8	100
Camocim	2,4	5,5	56,2	2,3	86,0	120,2	633	896	137,1	21,0	151
Campos Sales	3,2	1,9	54,2	0,0	83,7	126,5	650	954	141,1	24,0	133
Canindé	2,5	3,1	53,3	0,0	82,2	119,9	637	997	141,8	24,5	126
Capistrano	2,7	0,7	60,1	0,0	84,8	118,6	688	1,386	169,7	44,9	21
Caridade	2,3	0,3	45,0	0,3	81,6	101,0	586	902	128,7	14,9	172
Cariré	3,0	0,4	43,1	0,0	86,1	107,4	591	1,093	141,4	24,2	128
Caririaçu	2,5	0,5	45,1	0,0	81,2	114,5	730	1,036	149,7	30,3	88
Cariús	2,6	0,9	39,7	0,0	84,7	110,7	661	934	137,5	21,4	149
Carnaubal	3,4	0,2	49,3	0,0	85,3	109,2	637	1,148	149,4	30,1	90
Cascavel	1,9	3,0	44,1	7,0	82,8	121,0	591	914	133,0	18,1	163
Catarina	1,7	0,2	39,1	0,0	87,3	81,2	402	848	108,4	0,0	182
Catunda	3,7	0,4	90,6	0,0	91,2	107,7	678	1,135	157,9	36,3	57
Caucaia	1,4	11,0	52,6	0,2	81,4	110,1	583	829	127,4	13,9	175
Cedro	2,3	1,2	51,0	0,0	82,3	124,5	778	980	152,2	32,1	78
Chaval	3,1	9,4	67,8	0,0	80,0	123,2	646	1,174	155,9	34,8	62
Choró	3,8	0,1	61,9	0,1	88,2	115,5	767	1,259	169,2	44,6	23
Chorozinho	2,5	4,1	49,8	0,2	73,4	129,4	654	1,200	154,5	33,8	67
Coreaú	2,4	0,5	42,8	0,0	86,8	116,5	677	1,042	146,4	27,9	105
Crateús	1,7	8,1	45,2	0,0	79,2	124,3	754	827	141,0	23,9	135
Crato	1,5	13,8	50,1	0,4	82,6	120,9	662	817	134,6	19,2	156
Croatá	2,5	0,3	54,7	0,0	93,6	111,8	654	1,041	146,4	27,9	104
Cruz	2,5	2,0	60,6	0,0	91,5	122,8	700	1,200	161,3	38,8	42
Dep, Irapuan Pinheiro	2,5	0,4	37,4	0,0	88,9	112,6	663	1,363	163,4	40,3	38
Ererê	3,9	0,5	49,7	0,0	84,9	109,9	634	1,290	157,7	36,1	58
Eusébio	2,5	213,2	60,4	1,6	87,4	127,4	559	1,844	222,2	83,5	2
Farias Brito	2,9	0,7	56,7	0,0	87,9	121,7	749	1,146	160,9	38,5	45
Forquilha	1,9	1,5	46,7	0,0	92,6	105,7	748	931	146,1	27,6	107
Fortaleza	0,5	65,6	38,5	0,4	76,3	117,2	368	1,129	134,3	19,0	160
Fortim	2,3	1,2	49,0	0,1	84,3	118,4	632	1,251	155,6	34,6	64
Frecheirinha	2,8	9,5	56,1	0,0	80,6	120,5	724	1,084	155,3	34,4	65
General Sampaio	3,6	0,1	69,9	0,0	86,4	134,9	748	1,755	199,5	66,8	3
Graça	3,2	0,5	57,6	0,0	86,1	107,9	619	1,162	149,7	30,3	87
Granja	2,7	0,4	56,4	0,2	88,2	118,7	610	743	125,3	12,4	178
Granjeiro	5,5	0,2	80,2	0,0	82,2	141,6	1,215	1,840	244,8	100,0	1
Groaíras	2,0	0,7	44,2	0,0	90,0	120,2	666	1,160	153,3	32,9	73
Guaiúba	2,1	27,9	52,8	16,2	82,7	103,3	611	1,007	145,1	26,9	111
Guaraciaba do Norte	3,1	2,0	57,6	0,2	85,5	127,4	695	1,023	149,8	30,3	86
Guaramiranga*											183
Hidrolândia	2,4	0,7	52,8	0,0	86,8	114,0	649	1,032	144,5	26,5	115
Horizonte	1,5	7,2	41,9	3,3	88,3	125,9	627	1,392	165,3	41,7	35
Ibaretama	4,0	0,4	55,1	1,1	76,4	119,0	449	1,212	138,3	21,9	147

2011											
Município	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	IQGPM	IQGPMp	Ranking
Ibiapina	2,5	1,9	44,8	0,4	83,0	117,2	655	1,034	144,1	26,2	116
Ibicuitinga	3,1	0,4	66,4	0,0	88,1	137,7	688	1,253	164,9	41,4	37
Icapuí	2,1	2,0	60,5	98,9	75,1	123,5	765	1,326	186,4	57,2	5
Icó	2,5	3,1	39,4	0,0	80,3	122,5	701	880	138,4	22,0	145
Iguatu	1,1	8,1	40,8	0,8	82,6	118,1	683	940	141,3	24,1	132
Independência	3,5	0,9	50,6	0,0	89,8	119,4	732	923	145,8	27,4	108
Ipaporanga	2,5	0,3	56,5	0,0	89,4	114,6	678	1,213	158,4	36,7	51
Ipaumirim	2,1	1,0	58,1	0,0	80,9	112,0	651	994	142,1	24,7	125
Ipu	2,7	2,6	52,6	0,0	82,3	119,4	672	974	143,2	25,5	120
Ipueiras	2,7	0,6	48,1	0,0	74,9	122,2	709	1,045	148,7	29,5	95
Iracema	2,3	0,6	67,0	0,0	89,0	115,1	678	1,263	162,7	39,8	40
Irauçuba	3,4	1,8	35,0	0,4	89,7	120,1	660	1,177	153,2	32,9	74
Itaiçaba	1,5	0,3	46,7	1,8	91,4	118,5	687	1,227	159,5	37,4	47
Itaitinga	1,5	8,6	49,8	0,2	88,5	124,3	634	962	141,1	24,0	134
Itapajé	1,9	2,6	49,1	0,0	84,8	122,7	657	947	140,4	23,5	139
Itapipoca	2,5	3,6	54,2	0,6	86,6	118,7	562	894	130,4	16,1	170
Itapiúna	2,2	0,5	47,9	0,5	83,3	110,5	730	1,049	150,8	31,1	83
Itarema	3,3	0,6	58,4	1,6	90,5	122,4	693	1,160	158,1	36,4	54
Itatira	3,8	0,1	54,4	0,0	83,2	135,7	675	1,029	148,3	29,3	97
Jaguaratama	2,9	0,8	44,8	0,0	85,3	123,8	675	1,057	147,9	29,0	98
Jaguaribara	2,9	1,3	63,3	3,4	79,8	126,5	661	1,255	160,8	38,4	46
Jaguaribe	2,7	2,8	57,2	0,4	81,8	125,9	706	999	148,6	29,5	96
Jaguaruana	2,0	1,7	45,8	14,2	89,4	107,0	661	978	143,4	25,7	119
Jardim	3,2	1,1	55,3	0,1	81,9	123,9	837	947	155,8	34,8	63
Jati	2,9	0,5	57,3	0,0	84,2	105,2	663	1,264	158,8	36,9	49
Jijoca de Jericoacoara	1,9	25,8	59,8	0,0	86,7	110,9	632	1,122	153,0	32,7	75
Juazeiro do Norte	1,1	19,6	43,7	0,0	79,7	114,3	687	793	134,2	18,9	161
Jucás	1,5	1,1	34,8	0,0	89,3	112,1	689	958	141,3	24,1	131
Lavras da Mangabeira	2,5	1,1	48,4	0,0	76,6	116,5	770	863	142,8	25,3	122
Limoeiro do Norte	1,2	5,9	47,7	15,5	82,7	121,7	538	1,043	138,3	22,0	146
Madalena	3,0	0,7	48,8	3,6	80,0	106,3	586	1,196	147,4	28,6	101
Maracanaú	1,2	21,0	52,4	0,3	85,2	135,0	619	1,435	170,5	45,6	16
Maranguape	1,4	5,0	33,8	2,5	86,2	92,9	523	776	115,5	5,2	181
Marco	2,9	1,5	63,0	4,9	88,1	138,7	741	1,070	158,9	37,1	48
Martinópolis	4,8	1,4	54,6	0,0	82,4	126,9	809	1,171	167,3	43,2	26
Massapê	2,6	2,0	54,0	0,2	86,2	126,4	652	879	137,2	21,1	150
Mauriti	2,6	0,9	63,9	0,2	87,2	118,7	588	921	134,9	19,4	154
Meruoca	2,3	3,2	39,4	0,0	87,6	117,6	609	1,217	151,3	31,5	81
Milagres	1,6	1,4	61,5	0,0	78,5	112,1	689	884	138,7	22,3	143
Milhã	2,0	0,6	50,0	0,0	87,6	116,7	687	1,179	156,2	35,1	61
Miraíma	3,3	0,1	58,6	0,0	86,5	115,4	648	1,178	153,9	33,4	71
Missão Velha	2,5	0,9	53,2	3,0	82,0	116,6	725	910	143,7	25,9	118
Mombaça	2,7	0,8	37,6	0,0	82,9	114,1	627	731	122,5	10,4	179
Monsenhor Tabosa	3,7	0,4	58,7	0,0	82,6	119,0	695	1,117	154,1	33,5	70
Morada Nova	2,0	1,7	49,8	0,4	77,6	123,0	707	999	146,6	28,0	103
Moraújo	3,4	0,4	50,1	0,0	85,3	118,3	686	1,260	161,0	38,6	43
Morrinhos	2,2	0,5	47,7	0,1	87,8	105,4	620	993	138,4	22,0	144
Mucambo	3,0	0,5	59,5	0,0	90,0	123,7	715	1,256	165,4	41,8	33
Mulungu	1,9	0,6	45,1	1,6	83,1	90,0	536	1,051	132,7	17,8	166
Nova Olinda	1,8	1,5	50,5	0,0	89,4	112,9	678	1,202	156,9	35,6	59
Nova Russas	3,0	1,3	44,8	0,0	78,7	116,6	773	977	149,8	30,4	85
Novo Oriente	2,3	0,6	60,7	0,0	90,8	111,5	689	946	144,0	26,1	117
Ocara	2,3	0,6	42,5	1,1	83,0	117,6	692	1,129	152,4	32,3	76
Orós	2,3	0,9	55,4	0,0	83,4	123,8	699	971	145,8	27,4	109
Pacajus	1,6	6,1	47,4	4,7	76,2	124,1	509	910	125,9	12,8	177

2011											
Município	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	IQGPM	IQGPMp	Ranking
Pacatuba	1,1	2,0	30,3	0,5	85,3	87,3	557	786	117,0	6,3	180
Pacoti	2,7	2,8	54,8	0,0	83,5	122,4	705	1,291	165,4	41,8	34
Pacujá	2,8	2,6	45,4	0,0	87,0	130,9	741	1,478	179,5	52,1	7
Palhano	2,2	0,4	55,8	4,2	83,2	113,6	643	1,157	151,7	31,8	80
Palmácia	2,6	0,2	46,3	4,7	84,1	97,4	550	1,153	141,4	24,2	129
Paracuru	2,4	5,6	62,4	5,1	89,3	133,7	739	1,244	169,4	44,7	22
Paraipaba	2,2	2,7	59,4	12,9	89,5	115,8	684	926	144,8	26,7	114
Parambu	4,1	0,4	51,7	0,0	87,8	118,1	461	1,029	129,4	15,4	171
Paramoti	4,1	0,2	65,8	0,0	80,9	128,8	694	1,332	168,3	43,9	25
Pedra Branca	2,9	1,5	50,6	0,0	90,6	120,5	653	936	140,3	23,4	140
Penaforte	3,4	1,6	64,2	0,0	88,2	122,7	577	1,519	170,0	45,2	18
Pentecoste	2,4	1,1	51,1	2,8	88,1	116,2	692	967	144,9	26,7	112
Pereiro	3,2	2,3	56,9	0,0	79,0	124,6	717	1,152	157,9	36,3	56
Pindoretama	2,1	5,2	55,2	2,9	87,1	133,9	903	1,054	170,1	45,2	17
Piquet Carneiro	1,4	0,4	36,1	0,0	82,1	114,9	632	887	131,6	17,0	168
Pires Ferreira	3,4	0,0	52,2	0,0	87,4	103,8	606	1,045	140,9	23,8	136
Poranga	2,8	0,2	65,8	0,0	77,3	122,7	677	1,049	148,9	29,7	94
Porteiras	3,5	0,5	77,6	0,6	86,2	123,7	738	1,155	163,2	40,2	39
Potengi	3,3	0,4	51,8	0,0	74,9	123,7	753	1,188	161,5	39,0	41
Potiretama	3,3	0,2	62,0	0,0	86,5	123,2	692	1,514	178,5	51,4	8
Quiterianópolis	3,6	0,2	68,3	0,0	89,5	111,8	686	1,075	152,3	32,2	77
Quixadá	1,4	6,0	42,8	1,9	88,1	113,4	564	840	126,0	12,9	176
Quixelô	3,6	0,5	64,6	0,1	86,2	123,7	808	1,175	168,5	44,1	24
Quixeramobim	2,6	2,7	52,4	0,7	83,9	123,7	611	1,090	145,7	27,3	110
Quixeré	1,9	1,8	43,1	74,8	88,6	120,2	726	1,098	165,6	41,9	32
Redenção	2,5	3,5	58,6	1,5	90,9	125,3	718	1,118	158,3	36,6	52
Reriutaba	2,6	1,2	52,3	0,0	85,7	113,6	725	1,013	149,5	30,1	89
Russas	1,5	5,1	45,6	10,5	81,8	118,0	614	899	134,6	19,2	157
Saboeiro	2,8	0,1	56,8	0,0	81,6	117,3	822	1,155	166,1	42,3	30
Salitre	3,7	0,1	56,9	0,0	77,4	136,3	774	1,218	167,2	43,1	27
Santa Quitéria	3,8	0,6	48,4	0,0	86,9	122,6	723	1,000	149,2	30,0	91
Santana do Acaraú	2,3	1,7	48,8	0,0	77,2	124,4	706	970	144,8	26,7	113
Santana do Cariri	3,3	0,5	65,4	0,6	86,2	117,3	684	1,188	158,5	36,8	50
São Benedito	3,3	1,3	52,6	0,1	85,0	128,1	572	912	132,3	17,5	167
São Gonçalo do Amarante	1,7	6,0	56,1	1,1	89,3	121,2	776	1,647	193,6	62,5	4
São João do Jaguaribe	2,0	61,6	50,6	14,0	90,8	115,6	695	1,186	169,8	45,1	20
São Luís do Curu	2,6	0,3	53,0	0,8	78,3	128,1	729	1,085	154,4	33,8	68
Senador Pompeu	1,7	4,2	39,3	0,0	86,4	123,7	679	948	141,6	24,3	127
Senador Sá	4,8	0,8	63,1	0,0	91,7	117,8	634	1,357	165,2	41,7	36
Sobral	1,1	18,5	55,9	0,1	92,3	125,4	739	1,327	174,2	48,3	11
Solonópole	2,0	1,0	47,5	0,1	90,4	106,7	652	1,097	147,8	28,9	99
Tabuleiro do Norte	1,3	4,1	49,0	0,2	81,2	118,6	691	814	134,6	19,2	155
Tamboril	3,6	0,3	49,5	0,0	78,9	124,8	643	1,141	150,0	30,5	84
Tarrafas	2,1	0,2	55,7	0,0	82,1	113,7	710	1,552	179,8	52,3	6
Tauá	2,9	3,9	63,8	0,1	87,7	119,5	740	1,029	154,4	33,7	69
Tejuçuoca	4,9	0,1	64,9	0,0	79,6	119,2	682	1,173	156,9	35,5	60
Tianguá	1,9	5,6	57,0	2,4	89,2	119,6	728	850	142,7	25,2	123
Trairi	2,0	1,1	50,0	0,4	87,1	109,9	656	864	134,5	19,2	158
Tururu	3,0	0,8	58,5	0,2	88,0	127,6	689	1,380	170,6	45,6	15
Ubajara	2,6	2,2	50,2	17,5	90,0	126,5	676	951	146,1	27,7	106
Umari*											
Umirim	2,8	1,3	55,6	0,0	86,0	107,1	542	989	132,9	18,0	165
Uruburetama	3,2	0,8	46,5	1,6	87,1	127,7	753	1,149	160,9	38,5	44
Uruoca	2,8	0,4	62,4	0,2	82,7	111,0	667	1,233	158,2	36,5	53
Varjota	2,8	2,3	58,5	0,2	85,3	125,4	679	1,088	152,2	32,1	79

2011											
Município	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	IQGPM	IQGPMp	Ranking
Várzea Alegre	2,9	2,4	47,5	0,0	89,0	119,1	696	847	138,0	21,7	148
Viçosa do Ceará	2,8	1,7	35,6	0,0	82,8	124,4	479	1,010	127,6	14,1	174

* Dados não disponíveis

2010											
Município	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	IQGPM	IQGPMp	Ranking
Abaiara	2,8	0,3	50,0	0,0	89,8	103,6	624	870	132,0	16,5	145
Acarape	1,3	7,1	37,5	0,0	79,6	101,4	622	811	126,0	12,1	173
Acaraú	2,3	0,9	52,6	2,5	81,7	124,2	655	751	128,9	14,2	158
Acopiara	1,9	0,8	50,1	0,2	87,5	121,2	637	741	126,7	12,6	170
Aiuaba	4,2	0,2	49,4	0,0	85,1	108,3	647	816	130,7	15,5	153
Alcântaras	3,2	0,1	63,5	0,0	82,2	125,4	648	1,002	144,3	25,5	81
Altaneira	1,7	0,3	80,4	0,0	85,8	129,0	733	1,152	162,9	39,2	12
Alto Santo	3,1	0,7	45,3	1,2	83,1	107,5	629	940	135,6	19,1	126
Amontada	3,8	0,8	57,8	1,5	88,1	124,6	683	954	145,0	26,0	76
Antonina do Norte	2,7	0,2	61,7	0,0	77,1	142,3	707	1,077	154,2	32,8	38
Apuiarés	3,5	0,3	60,2	0,0	85,2	111,3	653	986	142,7	24,4	87
Aquiraz	1,8	40,1	41,6	5,2	80,6	123,7	626	921	141,7	23,6	92
Aracati	1,4	9,5	51,2	19,5	84,1	124,5	645	850	137,9	20,8	114
Aracoiaba	3,5	0,9	53,1	0,1	84,3	127,4	808	1,055	160,1	37,1	14
Ararendá	2,6	0,1	61,5	0,0	83,3	138,1	793	1,056	160,5	37,4	13
Araripe	2,2	0,2	56,7	0,0	80,4	138,5	698	1,066	152,2	31,3	45
Aratuba	2,6	0,3	68,9	0,0	85,2	143,2	749	1,187	166,3	41,7	9
Arneiroz	4,0	0,2	59,8	0,0	79,8	118,1	649	1,048	145,9	26,7	70
Assaré	1,6	1,8	45,8	0,0	85,6	126,8	674	888	138,2	21,0	109
Aurora	1,8	1,0	46,9	0,0	75,1	131,1	633	767	126,5	12,5	172
Baixio	3,1	0,1	72,1	0,0	83,4	131,4	693	1,159	159,1	36,4	16
Banabuiú	2,6	0,2	49,7	0,0	79,7	120,5	500	1,051	132,4	16,8	143
Barbalha	1,8	9,3	58,3	1,5	83,1	127,1	724	1,093	157,2	35,0	23
Barreira	2,3	0,3	55,6	0,3	82,7	130,7	710	858	140,5	22,7	97
Barro	2,9	0,8	50,3	0,0	77,4	131,7	636	809	130,3	15,2	154
Barroquinha	2,3	0,0	73,3	0,7	85,4	137,7	694	1,063	154,5	33,0	36
Baturité	1,9	5,1	55,0	0,0	77,4	126,8	697	769	133,7	17,7	138
Beberibe	2,1	4,4	58,6	18,1	83,6	134,2	683	855	142,1	23,9	89
Bela Cruz	2,5	0,5	50,0	0,0	89,1	108,9	628	778	127,3	13,0	166
Boa Viagem	3,4	1,3	36,8	0,0	83,1	123,5	675	839	134,0	17,9	134
Brejo Santo	2,3	3,1	60,4	0,1	84,4	122,1	657	871	137,4	20,4	119
Camocim	2,3	4,3	52,2	1,0	87,2	127,1	620	727	126,0	12,0	174
Campos Sales	3,3	1,5	55,3	0,0	86,4	131,4	634	742	128,2	13,7	162
Canindé	2,8	3,3	52,9	0,0	81,8	125,3	638	851	133,8	17,8	136
Capistrano	2,2	0,3	67,4	0,7	84,6	124,6	706	1,115	156,6	34,5	24
Caridade	2,8	0,2	45,6	0,2	87,7	106,9	601	819	126,6	12,5	171
Cariré	3,0	0,5	43,8	0,0	85,3	116,6	622	925	134,9	18,6	129
Caririaçu	4,0	0,5	49,2	0,0	81,0	125,7	678	906	139,5	22,0	104
Cariús	2,6	0,3	41,4	0,0	84,9	115,6	728	845	138,4	21,2	108
Carnaubal	3,3	0,4	48,4	0,7	87,2	115,4	644	912	136,8	20,0	121
Cascavel	1,9	2,1	45,9	4,8	78,6	128,2	680	777	132,1	16,6	144
Catarina	1,5	0,2	37,1	0,0	88,3	84,7	469	771	109,6	0,0	184
Catunda	3,6	0,1	94,6	0,0	89,1	115,2	700	1,016	153,5	32,3	41
Caucaia	1,4	7,0	51,9	0,2	82,7	116,3	583	687	119,1	7,0	180
Cedro	2,3	0,9	47,8	0,0	83,3	128,0	751	891	144,8	25,9	77
Chaval	3,0	8,3	67,7	0,0	81,3	130,6	635	1,025	146,9	27,4	65
Choró	3,9	0,0	65,6	0,2	89,3	122,8	750	1,084	158,9	36,2	18

2010											
Município	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	IQGPM	IQGPMp	Ranking
Chorozinho	2,8	3,9	50,1	0,3	75,9	138,3	671	1,078	149,9	29,7	53
Coreaú	2,5	0,3	45,7	0,0	86,1	122,5	681	857	136,6	19,8	123
Crateús	1,5	3,8	44,6	0,0	76,0	128,6	728	757	133,8	17,8	135
Crato	1,4	12,0	50,4	0,5	80,5	124,5	633	681	123,9	10,6	177
Croatá	2,8	0,1	51,9	0,0	94,1	115,6	696	873	140,1	22,4	99
Cruz	2,6	1,0	65,3	0,0	91,9	129,1	689	1,041	152,1	31,2	46
Dep, Irapuan Pinheiro	2,4	0,1	40,7	0,0	87,5	123,1	678	1,203	156,3	34,3	26
Ererê	3,4	0,1	56,7	0,0	84,1	116,1	651	1,132	150,9	30,4	49
Eusébio	2,3	188,8	58,7	4,8	84,4	132,6	573	1,502	199,5	66,0	3
Farias Brito	3,0	0,6	61,1	0,0	83,4	128,8	734	1,074	156,0	34,1	28
Forquilha	2,1	1,1	48,9	0,1	92,4	112,8	716	834	138,6	21,3	106
Fortaleza	0,5	58,7	39,2	0,3	78,6	122,8	412	978	128,9	14,2	159
Fortim	2,3	2,5	53,5	0,0	83,4	123,4	637	1,036	144,5	25,6	79
Frecheirinha	3,2	0,6	57,1	0,0	83,1	124,9	704	937	144,5	25,7	78
General Sampaio	3,7	0,0	69,1	0,0	85,9	147,1	761	1,655	195,6	63,2	4
Graça	3,5	0,3	54,1	0,0	83,8	116,2	640	1,058	145,3	26,3	72
Granja	2,4	0,4	50,1	0,1	89,4	118,5	607	734	123,9	10,5	178
Granjeiro	5,6	0,1	75,4	0,0	81,5	148,7	1,086	1,532	215,8	78,0	2
Groaíras	2,1	0,4	43,5	0,0	90,0	126,1	777	1,032	155,4	33,7	29
Guaiúba	2,1	11,2	53,0	15,7	78,9	111,2	629	844	134,3	18,2	130
Guaraciaba do Norte	3,0	1,1	60,7	0,5	86,1	133,0	686	825	138,2	21,0	110
Guaramiranga	4,9	33,3	88,1	5,0	85,9	159,6	1,003	1,999	245,7	100,0	1
Hidrolândia	3,1	0,4	48,3	0,0	87,8	123,6	655	952	140,8	22,9	96
Horizonte	1,5	5,4	42,7	4,0	87,9	131,8	710	1,161	158,9	36,2	17
Ibaretama	4,2	0,4	58,1	1,9	74,3	127,6	507	925	127,0	12,8	169
Ibiapina	2,7	1,1	46,3	0,3	83,4	118,9	660	912	137,6	20,6	118
Ibicuitinga	3,9	0,2	69,3	0,0	78,3	163,8	688	1,086	156,4	34,4	25
Icapuí	2,2	4,6	62,2	86,1	78,7	131,1	747	1,193	177,0	49,5	6
Icó	2,3	1,9	42,0	0,2	75,8	124,4	712	746	131,1	15,8	150
Iguatu	1,1	7,0	42,0	0,4	81,3	121,9	681	839	135,1	18,8	128
Independência	3,2	0,8	55,9	0,0	88,2	125,9	711	804	138,0	20,9	113
Ipaporanga	2,4	0,1	60,3	0,0	87,6	121,4	685	1,017	148,2	28,4	60
Ipaumirim	2,1	0,3	55,6	0,0	73,0	115,9	657	826	131,4	16,0	149
Ipu	2,8	2,1	54,0	0,0	79,6	122,5	672	806	133,2	17,4	141
Ipueiras	2,9	0,3	48,7	0,1	76,5	127,2	705	885	139,7	22,1	103
Iracema	2,4	0,3	67,3	0,0	90,0	121,1	683	1,118	155,2	33,5	32
Irauçuba	3,9	1,8	45,2	0,6	90,3	127,1	681	978	145,3	26,2	73
Itaiçaba	1,4	0,6	49,1	0,4	90,8	124,4	697	1,121	154,6	33,1	33
Itaitinga	1,5	9,7	50,0	0,2	86,1	132,1	642	799	132,7	17,0	142
Itapajé	1,7	2,0	55,0	0,0	85,4	131,3	662	810	134,1	18,0	132
Itapipoca	2,2	2,7	55,2	0,4	84,7	123,6	583	718	121,7	8,9	179
Itapiúna	2,0	0,4	49,8	0,0	84,5	117,0	721	920	143,3	24,8	85
Itarema	3,0	0,5	60,3	1,6	90,0	127,7	678	923	143,5	24,9	84
Itatira	3,7	0,3	52,5	0,0	81,7	141,9	703	977	147,6	27,9	63
Jaguaratama	2,5	0,7	45,4	0,0	81,5	126,8	678	950	141,5	23,5	93
Jaguaribara	2,9	0,7	63,2	1,0	78,5	137,8	698	1,160	158,6	36,0	20
Jaguaribe	2,6	2,0	57,6	0,7	77,1	130,2	693	893	140,9	23,0	94
Jaguaruana	2,0	1,4	44,3	3,1	87,8	115,7	668	795	131,9	16,4	146
Jardim	3,1	1,1	55,4	0,2	78,8	128,6	785	877	147,3	27,7	64
Jati	2,9	0,1	59,4	0,0	86,1	117,3	680	1,082	151,1	30,5	48
Jijoca de Jericoacoara	2,0	18,6	59,0	0,0	87,0	115,9	642	984	145,0	26,0	75
Juazeiro do Norte	1,1	13,5	43,6	0,0	81,3	120,4	675	703	127,8	13,4	164
Jucás	1,5	1,2	39,1	0,0	87,8	119,5	678	821	133,3	17,5	140
Lavras da Mangabeira	2,5	0,7	49,7	0,0	75,1	121,4	748	729	133,4	17,5	139
Limoeiro do Norte	1,1	6,1	48,7	17,0	80,6	124,8	596	982	139,9	22,3	100

2010											
Município	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	IQGPM	IQGPMp	Ranking
Madalena	3,0	0,7	48,6	0,7	81,1	114,3	610	1,033	140,2	22,5	98
Maracanaú	1,3	16,6	52,2	0,4	85,2	139,4	624	1,125	152,4	31,4	44
Maranguape	1,4	4,5	34,5	2,5	86,2	97,3	563	665	112,6	2,3	183
Marco	2,8	1,3	61,5	2,0	88,6	142,1	719	1,023	154,1	32,7	39
Martinópole	4,8	0,1	55,4	0,0	83,9	133,6	755	1,031	155,3	33,6	31
Massapê	3,1	0,5	56,6	0,0	87,4	134,3	627	725	127,1	12,9	168
Mauriti	2,4	0,8	61,0	0,1	87,8	123,7	665	747	131,0	15,8	151
Meruoca	2,2	2,4	42,7	0,0	88,2	126,3	619	1,102	146,5	27,1	69
Milagres	2,6	1,2	64,0	0,0	82,4	118,9	705	753	134,0	17,9	133
Milhã	1,9	0,2	50,7	0,0	88,3	122,9	682	996	145,7	26,6	71
Miraíma	2,6	0,0	58,8	0,0	85,7	122,0	662	954	142,2	24,0	88
Missão Velha	2,6	0,8	52,0	5,5	81,1	119,1	713	793	136,1	19,5	125
Mombaça	2,7	0,5	38,0	0,0	79,8	119,5	623	620	115,7	4,5	181
Monsenhor Tabosa	3,7	0,2	54,6	0,0	76,4	124,9	689	1,017	146,8	27,4	66
Morada Nova	1,9	1,5	53,5	0,3	75,6	129,3	705	840	137,7	20,7	116
Moraújo	3,3	0,0	51,7	0,0	87,3	132,4	686	1,104	153,5	32,3	40
Morrinhos	2,3	0,3	45,6	0,1	87,0	110,5	646	815	130,2	15,1	155
Mucambo	3,3	0,1	55,1	0,0	90,2	131,1	716	1,136	158,5	36,0	21
Mulungu	2,1	0,7	42,5	1,2	88,1	98,2	620	940	134,3	18,2	131
Nova Olinda	1,7	1,0	49,9	0,0	89,1	123,1	707	1,042	150,6	30,1	51
Nova Russas	3,1	0,9	49,7	0,0	78,4	129,0	740	859	141,7	23,6	91
Novo Oriente	2,5	0,4	59,9	0,0	89,1	119,7	689	839	138,1	20,9	111
Ocara	2,1	0,6	42,6	2,1	83,6	126,2	675	1,013	145,2	26,1	74
Orós	2,5	0,6	57,7	0,0	85,3	127,4	683	821	136,5	19,8	124
Pacajus	1,7	10,3	51,5	5,7	78,3	129,3	577	751	124,2	10,8	176
Pacatuba	1,2	3,0	31,3	0,4	84,9	91,7	587	682	113,9	3,2	182
Pacoti	2,8	2,0	54,4	0,0	80,7	129,9	710	1,124	156,0	34,1	27
Pacujá	2,2	2,1	49,8	0,0	88,2	135,8	741	1,488	181,0	52,5	5
Palhano	2,4	0,2	57,0	3,1	86,5	118,2	646	1,000	143,6	25,0	83
Palmácia	2,7	0,1	47,3	4,6	83,1	103,7	581	932	131,4	16,1	148
Paracuru	2,5	5,9	63,5	5,8	91,1	136,5	727	1,057	158,2	35,7	22
Paraipaba	2,2	4,2	59,9	9,6	90,0	122,1	657	794	135,2	18,8	127
Parambu	4,2	0,3	54,7	0,0	88,7	123,5	617	923	137,0	20,2	120
Paramoti	4,8	0,1	68,8	0,0	76,9	136,7	700	1,269	165,6	41,1	10
Pedra Branca	2,7	0,8	54,7	0,0	90,6	128,4	620	789	129,9	14,9	156
Penaforte	3,4	1,8	64,5	0,0	88,4	125,4	592	1,319	159,8	36,9	15
Pentecoste	2,3	1,8	46,3	2,0	89,3	123,2	653	901	137,9	20,8	115
Pereiro	3,5	4,4	60,1	0,0	77,5	129,6	682	991	146,5	27,1	67
Pindoretama	2,2	1,4	56,7	0,6	87,9	139,9	712	974	149,4	29,3	56
Piquet Carneiro	1,4	0,2	40,4	0,0	81,7	118,1	651	774	127,3	13,0	167
Pires Ferreira	3,3	0,0	51,6	0,0	86,3	114,1	617	970	138,1	20,9	112
Poranga	3,5	0,1	66,8	0,0	80,2	129,8	675	824	136,7	19,9	122
Porteiras	3,6	0,2	77,5	0,1	86,6	127,4	709	1,043	154,5	33,0	35
Potengi	3,2	0,3	58,2	0,1	77,2	120,7	692	1,054	149,3	29,2	57
Potiretama	3,5	0,0	67,4	0,0	90,7	122,2	640	1,504	174,9	48,0	7
Quiterianópolis	4,0	0,1	69,2	0,0	88,6	122,5	686	979	147,7	28,0	62
Quixadá	1,3	7,3	43,5	0,8	89,3	120,2	632	706	124,6	11,1	175
Quixelô	3,4	0,2	57,2	0,1	86,8	132,4	764	1,015	155,4	33,6	30
Quixeramobim	2,4	2,6	50,9	0,6	84,5	127,2	614	775	127,5	13,2	165
Quixeré	1,9	2,0	44,2	26,7	85,8	128,7	719	950	149,7	29,4	54
Redenção	2,2	3,2	57,3	0,7	90,5	132,5	710	1,000	150,9	30,3	50
Reriutaba	2,7	0,8	51,6	0,0	86,0	118,8	745	868	143,0	24,5	86
Russas	1,5	4,7	46,7	8,2	81,2	123,5	633	770	128,7	14,0	161
Saboeiro	2,3	0,1	62,6	0,0	82,1	122,9	802	966	154,5	33,0	37
Salitre	3,2	0,0	58,6	0,0	82,4	139,0	743	1,103	158,8	36,2	19

2010											
Município	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	IQGPM	IQGPMp	Ranking
Santa Quitéria	3,9	1,6	47,4	0,0	83,7	131,8	699	858	139,3	21,8	105
Santana do Acaraú	2,1	0,7	55,4	0,1	76,4	131,6	696	845	137,7	20,7	117
Santana do Cariri	3,1	0,4	63,8	0,2	87,2	122,4	685	1,029	149,5	29,3	55
São Benedito	3,4	2,4	53,2	1,7	85,4	134,6	605	772	127,9	13,5	163
São Gonçalo do Amarante	1,5	11,2	57,2	2,6	89,4	126,3	724	1,246	167,3	42,4	8
São João do Jaguaribe	2,0	0,5	45,9	0,5	89,9	120,1	711	1,115	154,6	33,1	34
São Luís do Curu	2,4	0,2	52,5	0,7	79,4	135,2	776	992	153,5	32,2	42
Senador Pompeu	1,6	3,1	42,0	0,1	86,2	127,8	688	874	138,4	21,2	107
Senador Sá	4,6	0,0	55,9	0,0	88,5	134,9	651	1,127	153,1	32,0	43
Sobral	1,2	15,9	56,8	0,0	91,9	131,9	717	1,180	164,0	40,0	11
Solonópole	1,9	0,8	47,5	0,0	90,7	113,6	660	978	142,0	23,8	90
Tabuleiro do Norte	1,4	3,1	47,1	0,3	82,6	121,0	689	753	130,9	15,7	152
Tamboril	3,8	0,3	54,0	0,0	76,7	135,5	650	1,092	149,0	29,0	59
Tarrafas	1,9	0,1	65,4	0,0	83,2	119,8	729	1,017	151,6	30,9	47
Tauá	3,7	2,7	65,9	0,0	87,0	125,1	727	925	147,8	28,1	61
Tejuçuoca	4,2	0,3	69,1	0,0	80,2	124,5	664	1,005	146,5	27,1	68
Tianguá	1,9	4,1	58,1	1,3	87,8	123,6	702	735	133,7	17,7	137
Trairi	2,2	1,3	52,4	0,1	86,5	117,6	662	750	129,2	14,4	157
Tururu	2,9	0,1	55,9	0,1	88,2	135,8	690	924	144,1	25,3	82
Ubajara	2,7	1,6	51,3	22,7	91,2	130,5	674	825	139,8	22,2	101
Umari	3,8	0,0	47,8	0,0	75,2	125,8	655	980	140,8	23,0	95
Umirim	2,8	0,6	54,7	0,0	84,5	114,0	578	866	128,8	14,1	160
Uruburetama	3,0	0,6	47,3	1,7	87,5	133,8	724	994	150,0	29,7	52
Uruoca	2,5	0,1	62,5	0,1	80,0	119,1	669	1,076	149,3	29,2	58
Varjota	2,7	0,7	60,6	0,1	84,8	129,9	670	963	144,4	25,6	80
Várzea Alegre	3,1	1,4	51,6	0,0	88,8	122,1	695	728	131,5	16,1	147
Viçosa do Ceará	3,0	0,5	40,9	0,0	81,2	135,4	699	885	139,7	22,1	102

2009											
Município	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	IQGPM	IQGPMp	Ranking
Abaiara	2,7	0,3	43,5	0,0	89,1	100,0	558	713	116,0	14,1	172
Acarape	1,3	5,3	32,5	0,0	79,4	102,7	581	724	116,7	14,5	169
Acaraú	2,4	1,0	50,6	2,4	80,8	133,6	684	659	126,4	21,8	133
Acopiara	1,9	0,8	42,1	0,5	86,5	129,0	668	620	121,7	18,3	156
Aiuaba	4,3	0,0	36,5	0,0	85,4	112,5	628	660	118,7	16,1	165
Alcântaras	3,0	0,1	48,5	0,0	74,5	131,9	631	863	132,3	26,2	102
Altaneira	1,7	0,3	65,4	0,0	88,3	129,8	695	1,074	153,8	42,1	13
Alto Santo	2,3	0,7	29,1	0,6	80,6	87,0	485	726	106,7	7,1	182
Amontada	3,4	0,7	43,6	0,9	86,7	135,0	617	870	133,4	26,9	92
Antonina do Norte	2,6	0,2	42,0	0,0	76,7	143,4	701	1,006	147,1	37,2	26
Apuiarés	3,4	0,2	44,4	0,0	84,1	111,5	581	806	124,0	20,0	146
Aquiraz	1,7	35,2	35,7	5,6	75,7	127,9	609	819	132,5	26,3	100
Aracati	1,3	7,1	42,9	17,9	81,9	124,5	635	826	133,7	27,2	90
Aracoiaba	3,3	1,2	41,4	0,2	84,1	131,4	744	859	142,2	33,5	42
Ararendá	3,1	0,2	55,8	0,0	83,0	136,7	762	947	150,7	39,8	15
Araripe	1,9	0,1	44,7	0,0	78,9	141,5	741	832	140,5	32,2	50
Aratuba	2,5	0,4	48,8	0,0	83,8	141,0	713	947	146,3	36,5	31
Arneiroz	5,5	0,2	48,8	0,0	74,0	123,4	639	968	138,9	31,0	62
Assaré	2,1	2,1	33,0	0,0	84,3	139,3	678	754	130,2	24,6	112
Aurora	2,4	1,0	40,2	0,0	76,7	134,3	627	797	127,7	22,7	126
Baixio	3,4	0,1	74,4	0,0	80,1	136,1	701	952	147,9	37,7	23
Banabuiú	2,4	0,3	41,2	0,0	82,3	125,2	434	856	115,2	13,5	173
Barbalha	1,8	9,3	55,7	1,1	80,9	127,8	768	1,039	156,9	44,4	10

2009											
Município	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	IQGPM	IQGPMp	Ranking
Barreira	2,3	0,3	41,8	0,5	80,4	136,3	730	751	134,4	27,7	88
Barro	3,2	0,6	51,9	0,0	78,0	130,3	705	679	128,6	23,4	119
Barroquinha	2,0	0,0	47,7	2,1	82,5	136,7	682	768	132,6	26,3	99
Baturité	2,0	4,6	46,9	0,0	72,7	132,7	664	672	123,9	19,9	147
Beberibe	2,3	5,4	48,7	19,6	82,0	137,0	741	749	139,9	31,8	54
Bela Cruz	2,5	0,4	39,5	0,0	88,6	118,5	622	732	123,5	19,6	149
Boa Viagem	3,2	1,1	29,4	0,0	82,9	123,0	721	652	125,6	21,1	138
Brejo Santo	2,4	3,8	52,7	0,1	82,3	132,9	682	793	134,6	27,9	85
Camocim	2,2	4,3	41,6	0,8	86,4	126,6	604	683	120,6	17,4	159
Campos Sales	3,1	1,6	46,6	0,0	85,0	137,3	742	717	135,0	28,2	84
Canindé	2,8	3,0	41,8	0,1	81,1	123,0	599	711	120,5	17,4	160
Capistrano	1,9	0,5	48,9	0,0	84,9	137,5	743	932	147,6	37,5	25
Caridade	3,1	0,3	34,2	0,3	75,1	108,8	608	745	119,8	16,9	162
Cariré	3,1	0,4	29,8	0,0	82,2	119,6	596	760	121,2	17,9	158
Caririaçu	3,9	0,7	40,2	0,2	78,2	132,0	676	813	132,9	26,6	98
Cariús	2,7	0,2	34,3	0,0	85,0	114,6	894	724	144,1	34,9	37
Carnaubal	3,4	0,3	39,2	0,0	86,6	124,4	636	765	127,0	22,2	131
Cascavel	1,9	1,9	35,9	2,2	76,4	128,5	639	621	117,6	15,2	166
Catarina	2,0	0,2	31,4	0,0	87,0	80,4	406	667	97,1	0,0	184
Catunda	3,1	0,1	77,9	0,0	87,8	118,8	627	852	135,8	28,7	82
Caucaia	1,2	10,6	42,6	0,1	83,0	112,6	532	583	107,7	7,9	180
Cedro	2,4	0,8	42,3	0,0	79,3	128,8	733	788	136,1	28,9	79
Chaval	2,9	8,1	50,7	0,0	81,6	134,5	631	944	139,9	31,8	53
Choró	3,8	0,0	48,9	0,1	83,4	123,7	726	996	148,8	38,4	21
Chorozinho	2,8	4,8	41,0	0,1	76,4	138,3	664	893	137,6	30,1	71
Coreaú	2,5	0,3	34,6	0,0	87,0	133,7	801	858	146,3	36,5	30
Crato	1,4	3,2	39,7	0,1	75,2	127,8	691	639	123,0	19,2	152
Crato	1,4	10,8	45,9	1,5	80,5	127,1	610	611	117,5	15,2	167
Croatá	2,7	0,1	39,7	0,0	94,0	117,5	723	802	136,7	29,4	74
Cruz	2,3	1,0	50,0	0,0	91,5	131,1	663	843	136,4	29,2	77
Dep, Irapuan Pinheiro	2,3	0,0	33,9	0,0	89,3	129,2	636	957	138,3	30,6	68
Ererê	3,4	0,1	40,6	0,0	71,7	119,7	595	904	129,4	24,0	116
Eusébio	2,3	184,9	56,3	5,2	86,6	143,0	606	1,368	194,7	72,5	3
Farias Brito	2,7	0,5	49,5	0,0	78,8	133,4	744	847	141,6	33,1	46
Forquilha	2,4	0,6	40,7	0,0	91,8	120,2	761	834	141,9	33,2	44
Fortaleza	0,5	48,5	35,7	0,3	76,1	112,8	286	844	107,1	7,5	181
Fortim	2,1	4,1	47,6	0,2	81,0	127,2	614	939	136,3	29,1	78
Frecheirinha	3,1	0,3	40,9	0,0	83,7	129,0	683	805	133,4	27,0	91
General Sampaio	4,0	0,1	52,7	0,0	78,9	146,8	642	1,301	161,8	48,0	6
Graça	3,3	0,1	36,1	0,0	85,6	130,6	604	883	131,3	25,4	106
Granja	2,3	0,2	36,1	0,1	88,3	123,0	580	616	113,1	11,9	175
Granjeiro	5,6	0,1	57,3	0,0	82,3	147,5	1,111	1,305	202,3	78,1	2
Groaíras	2,1	0,2	37,2	0,0	90,8	136,2	823	832	147,6	37,5	24
Guaiúba	1,9	7,2	44,1	18,5	79,7	117,2	620	712	125,1	20,8	140
Guaraciaba do Norte	3,0	1,2	47,9	0,0	85,0	138,0	669	682	127,1	22,3	130
Guaramiranga	5,5	22,3	58,4	2,7	86,8	162,8	1,095	1,724	231,8	100,0	1
Hidrolândia	2,8	0,5	40,5	0,0	83,0	139,7	668	791	132,1	26,0	104
Horizonte	1,5	4,1	37,1	3,1	83,3	126,6	589	928	133,0	26,6	97
Ibaretama	4,4	0,7	48,5	0,9	76,6	133,2	434	788	112,6	11,5	177
Ibiapina	2,8	1,2	37,3	0,1	81,3	128,3	696	722	128,8	23,6	118
Ibicuitinga	3,7	0,1	55,5	0,0	82,8	145,4	652	899	139,6	31,6	58
Icapuí	1,9	3,3	55,4	95,8	71,2	120,6	726	1,004	162,4	48,5	5
Icó	2,3	2,3	37,7	0,0	74,6	130,4	710	667	126,1	21,6	135
Iguatu	1,1	6,2	41,1	0,5	81,1	119,3	660	720	125,9	21,4	137
Independência	3,4	0,5	45,2	0,0	87,8	126,3	690	742	131,3	25,4	108

2009											
Município	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	IQGPM	IQGPMp	Ranking
Ipaporanga	2,2	0,1	48,6	0,0	87,2	120,2	634	954	138,6	30,8	66
Ipaumirim	2,0	0,2	52,8	0,0	62,9	124,0	707	714	127,8	22,8	125
Ipu	2,7	2,6	48,2	0,0	80,5	128,7	648	718	126,1	21,6	136
Ipueiras	3,2	0,3	39,3	0,0	70,6	138,7	676	750	128,4	23,3	120
Iracema	2,0	0,5	59,6	0,0	89,7	117,4	610	927	136,5	29,3	76
Irauçuba	3,7	0,2	38,8	0,3	88,3	122,1	683	802	133,2	26,8	93
Itaiçaba	1,3	0,7	39,0	0,4	91,8	111,8	630	913	134,6	27,8	86
Itaitinga	1,6	7,0	51,1	0,2	84,2	137,8	858	804	150,8	39,9	14
Itapajé	1,7	1,6	44,9	0,0	85,4	135,9	675	708	128,3	23,2	121
Itapipoca	2,2	2,3	47,2	0,8	83,8	127,9	568	613	113,5	12,2	174
Itapiúna	2,1	0,4	48,2	0,0	79,8	126,9	739	843	140,2	32,0	51
Itarema	3,0	0,2	51,6	1,3	88,6	135,6	790	899	150,6	39,7	16
Itatira	3,7	0,1	46,0	0,0	82,2	145,1	709	824	138,6	30,8	65
Jaguaratama	2,6	0,6	34,0	0,0	82,8	131,9	665	807	131,3	25,4	107
Jaguaribara	3,0	0,9	58,1	0,0	76,5	139,9	695	966	146,0	36,3	32
Jaguaribe	2,9	2,1	48,0	0,2	77,1	131,1	751	765	137,0	29,7	72
Jaguaruana	2,0	0,9	35,2	7,0	81,3	118,1	652	727	125,1	20,8	141
Jardim	2,9	1,0	46,4	-0,1	79,4	134,5	801	760	141,2	32,7	48
Jati	3,0	1,2	60,1	0,0	86,8	129,2	686	972	146,5	36,7	28
Jijoca de Jericoacoara	2,1	19,2	50,7	0,0	85,9	113,1	601	850	132,2	26,1	103
Juazeiro do Norte	1,1	12,0	37,8	0,0	80,2	113,6	724	645	126,6	21,9	132
Jucás	1,4	0,2	30,5	0,0	85,3	127,7	664	705	124,4	20,3	143
Lavras da Mangabeira	2,5	0,8	36,3	0,0	69,8	135,0	774	658	130,2	24,6	114
Limoeiro do Norte	1,1	5,3	44,3	26,3	78,1	121,9	577	810	128,2	23,1	123
Madalena	3,2	0,4	38,5	0,1	80,5	134,0	751	895	144,0	34,9	38
Maracanaú	1,2	15,2	44,9	0,2	84,4	142,2	630	991	144,0	34,8	39
Maranguape	1,4	3,9	29,9	2,2	85,1	99,5	557	607	108,1	8,2	179
Marco	2,9	1,4	56,4	0,6	85,9	143,4	845	772	148,7	38,3	22
Martinópolis	4,5	0,0	39,0	0,0	82,4	125,3	803	845	145,1	35,7	35
Massapê	2,9	0,5	43,4	0,2	87,4	136,5	690	663	127,2	22,3	129
Mauriti	2,5	0,9	52,0	0,3	86,9	129,8	644	662	123,7	19,8	148
Meruoca	2,4	2,9	33,6	0,0	88,6	141,5	633	941	138,5	30,8	67
Milagres	2,7	1,5	60,4	0,0	83,0	124,9	733	653	130,6	24,9	110
Milhã	1,6	0,2	36,5	0,0	88,9	127,2	589	788	124,4	20,3	144
Miraíma	2,4	0,1	54,6	0,0	86,4	129,4	657	837	135,1	28,2	83
Missão Velha	2,5	0,5	47,5	2,6	81,6	121,6	717	658	127,7	22,7	127
Mombaça	2,6	0,5	26,9	0,0	79,8	125,8	558	509	103,0	4,4	183
Monsenhor Tabosa	4,3	0,3	34,9	0,0	73,6	138,6	685	832	134,1	27,5	89
Morada Nova	1,9	1,3	43,4	0,2	70,8	133,6	707	737	130,2	24,6	111
Moraújo	3,2	0,0	38,2	0,0	81,4	135,2	634	952	137,9	30,3	70
Morrinhos	2,0	0,3	35,4	0,0	86,0	108,4	576	647	112,8	11,7	176
Mucambo	3,2	0,2	45,4	0,0	88,1	139,5	703	886	142,0	33,3	43
Mulungu	2,4	0,9	35,8	1,5	82,1	99,3	580	773	119,6	16,7	163
Nova Olinda	1,7	0,7	44,5	0,0	84,6	130,3	729	837	139,6	31,6	59
Nova Russas	3,2	0,7	46,1	0,0	72,9	134,5	692	760	131,2	25,3	109
Novo Oriente	2,4	0,3	44,4	0,0	88,4	120,3	1,047	700	157,5	44,8	9
Ocara	2,1	0,4	34,3	1,6	82,1	132,3	654	802	130,2	24,6	113
Orós	2,4	0,6	56,1	0,0	77,6	136,6	663	800	133,1	26,7	95
Pacajus	1,7	7,0	44,4	4,6	77,2	127,0	571	659	116,4	14,4	170
Pacatuba	1,2	1,6	28,4	0,4	81,6	93,5	565	663	110,1	9,7	178
Pacoti	2,8	2,4	46,6	0,0	83,0	129,6	719	965	146,8	36,9	27
Pacujá	3,7	1,8	52,4	0,0	80,8	142,2	735	1,077	156,3	43,9	11
Palhano	2,5	0,2	52,3	3,0	87,0	114,6	572	809	125,4	21,0	139
Palmácia	3,1	0,1	39,6	3,2	84,3	119,2	589	771	123,1	19,3	151
Paracuru	2,4	4,3	48,5	4,4	89,0	133,5	741	941	149,5	38,9	19

2009											
Município	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8	IQGPM	IQGPMp	Ranking
Paraipaba	1,9	4,4	44,8	9,0	87,9	125,0	639	738	128,3	23,2	122
Parambu	4,1	0,2	42,9	0,0	88,8	124,4	739	732	134,5	27,8	87
Paramoti	6,3	0,3	52,9	0,0	77,2	135,8	674	992	145,5	35,9	33
Pedra Branca	2,6	0,6	44,6	0,0	88,3	133,8	792	748	140,6	32,3	49
Penaforte	3,5	0,5	53,4	0,0	87,9	133,5	583	1,038	141,6	33,0	47
Pentecoste	2,3	0,8	39,7	2,9	87,7	127,7	671	734	128,9	23,6	117
Pereiro	3,7	5,5	45,6	0,0	77,7	139,4	671	904	139,8	31,7	56
Pindoretama	2,0	0,7	46,5	9,7	84,4	141,6	735	832	142,5	33,7	41
Piquet Carneiro	1,4	0,2	32,4	0,0	77,7	128,7	615	659	116,9	14,7	168
Pires Ferreira	3,7	0,0	46,5	0,0	85,8	144,5	646	799	132,5	26,3	101
Poranga	3,7	0,2	54,1	0,0	82,0	134,0	1,043	713	159,6	46,4	8
Porteiras	3,5	0,3	70,8	0,6	81,7	125,7	723	898	145,4	35,9	34
Potengi	3,3	0,4	59,3	0,1	67,4	135,7	701	860	138,7	30,9	64
Potiretama	3,4	0,2	51,6	0,0	84,7	109,7	504	908	124,5	20,3	142
Quiterianópolis	4,0	0,1	52,6	0,0	85,8	126,1	645	730	127,4	22,5	128
Quixadá	1,4	6,4	39,7	1,3	89,9	122,4	625	682	122,3	18,8	154
Quixelô	3,4	0,5	43,5	0,1	85,0	131,4	748	810	139,9	31,8	55
Quixeramobim	2,3	2,1	44,9	0,5	81,4	124,3	560	686	116,2	14,2	171
Quixeré	1,9	1,3	38,4	168,6	84,2	129,9	961	793	180,4	61,8	4
Redenção	2,1	2,2	48,2	0,4	87,1	136,2	705	790	136,5	29,3	75
Reriutaba	2,5	0,5	49,3	0,0	86,7	130,9	778	727	138,2	30,5	69
Russas	1,4	3,7	38,7	7,0	81,0	126,8	635	707	124,1	20,0	145
Saboeiro	2,3	0,1	46,9	0,0	75,1	130,2	808	751	140,0	31,9	52
Salitre	3,7	0,1	44,7	0,0	75,0	134,2	709	863	138,8	31,0	63
Santa Quitéria	3,8	1,4	36,6	0,2	80,9	137,5	642	736	126,1	21,6	134
Santana do Acaraú	2,8	0,6	46,5	0,0	76,5	135,9	812	721	139,4	31,4	60
Santana do Cariri	3,0	0,4	49,1	0,6	86,7	125,8	664	806	133,1	26,8	94
São Benedito	3,3	2,6	46,3	0,6	82,0	141,5	634	605	119,6	16,7	164
São Gonçalo do Amarante	1,5	14,8	48,5	1,6	90,0	129,5	693	1,079	154,6	42,7	12
São João do Jaguaribe	2,6	0,7	36,6	0,0	82,3	117,7	664	903	135,9	28,8	81
São Luís do Curu	2,3	0,1	49,1	2,0	77,2	129,4	752	846	141,7	33,1	45
Senador Pompeu	1,7	2,5	36,8	0,0	84,8	137,6	725	836	139,3	31,3	61
Senador Sá	4,8	0,0	58,4	0,0	88,3	136,9	669	1,022	148,9	38,5	20
Sobral	1,1	14,5	44,4	0,1	92,1	127,2	745	1,115	160,3	46,9	7
Solonópole	1,8	0,6	40,2	0,0	88,8	116,6	642	866	133,0	26,7	96
Tabuleiro do Norte	1,4	2,4	40,4	0,1	77,8	125,3	690	633	122,6	18,9	153
Tamboril	4,3	0,2	42,5	0,0	73,0	142,2	611	878	131,8	25,8	105
Tarrafas	3,0	0,2	51,7	0,0	76,1	131,0	638	1,142	150,0	39,3	18
Tauá	3,7	2,5	57,8	0,1	85,0	132,7	768	856	146,5	36,7	29
Tejuçuoca	4,4	0,2	59,3	0,0	79,2	133,5	690	926	143,4	34,4	40
Tianguá	1,9	3,7	51,1	0,6	86,8	123,0	697	569	122,2	18,7	155
Trairi	2,2	1,2	42,4	0,4	86,2	127,5	663	654	123,3	19,5	150
Tururu	2,9	1,4	44,8	0,2	87,9	140,9	691	945	144,7	35,4	36
Ubajara	2,8	1,6	49,4	25,7	88,0	138,6	673	752	135,9	28,8	80
Umari	3,6	0,0	36,9	0,0	77,1	140,2	735	797	136,9	29,6	73
Umirim	2,7	0,3	45,8	0,0	81,6	127,6	546	774	120,4	17,3	161
Uruburetama	2,7	0,7	36,8	1,4	86,8	136,5	741	818	139,8	31,7	57
Uruoca	2,1	0,1	45,5	0,1	80,7	119,1	798	949	150,4	39,6	17
Varjota	2,7	1,2	46,8	0,0	86,4	137,2	635	775	129,6	24,2	115
Várzea Alegre	3,1	1,1	43,1	0,0	88,7	127,5	676	591	121,2	17,9	157
Viçosa do Ceará	2,9	0,4	30,4	0,0	79,7	138,6	687	725	128,0	23,0	124