

Índice Fapespa de Desenvolvimento dos Municípios Paraenses (IDM/Fapespa)

Gilson Pereira Prata

Mestre em Matemática e Estatística pela Universidade Federal do Pará (UFPA), Brasil. Técnico da Coordenadoria de Estatística e Disseminação da Informação da Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (Fapespa).

<http://lattes.cnpq.br/4025422809193382>

E-mail: gilsonprata_18@yahoo.com.br

Maria Gláucia Pacheco Moreira

Especialização em Estatística pela Universidade Federal do Pará (UFPA), Brasil. Diretora de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação da Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (Fapespa).

<http://lattes.cnpq.br/1738848080033135>

E-mail: glauca.fapespa@gmail.com

Walenda Silva Tostes

Especialização em Gestão de Cidades e Sustentabilidade (NUMA) pela Universidade Federal do Pará (UFPA), Brasil. Coordenadora de Estatística e Disseminação da Informação da Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (Fapespa).

<http://lattes.cnpq.br/5002950922580919>

E-mail: tostes.fapespa@gmail.com

Submetido em: 02/05/2017. Aprovado em: 10/07/2017. Publicado em: 08/11/2017.

RESUMO

Apresenta a metodologia de construção do Índice Fapespa de Desenvolvimento dos Municípios Paraenses (IDM/Fapespa), produzido pela Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (Fapespa) e que teve como objetivo a geração de uma medida que sistematize em um único índice os aspectos relacionados ao desenvolvimento dos municípios paraenses. A partir dos resultados do índice foi possível apresentar uma hierarquização de desenvolvimento entre os municípios, considerando-se seus aspectos econômico e social, o que permitiu maior ciência da realidade de cada localidade, assim como sua disposição no panorama estadual, possibilitando, com isso, instrumentalizar a gestão pública na elaboração de políticas públicas cada vez mais efetivas, além de subsidiar o exercício do controle social.

Palavras-chave: Desenvolvimento municipal. Índice econômico. Índice social.

Fapespa Pará's Counties Development Index (IDM/Fapespa)

ABSTRACT

Presents the construction methodology for Fapespa Pará's Counties Development Index (IDM/Fapespa), produced by the Amazon Studies and Research Support Foundation (Fapespa) and whose objective was the generation of a measure that systematizes in a single index the aspects Related to the development of municipalities in Pará. Based on the results of the index, it was possible to present a hierarchical development among municipalities, considering their economic and social aspects, which allowed a greater knowledge of the reality of each locality, as well as its disposition in the state panorama, Instrumentalize public management in the elaboration of increasingly effective public policies, besides subsidizing the exercise of social control.

Keywords: Municipal development. Economic index. Social index.

Índice Fapespa de Desarrollo de los Municipios de Pará (IDM/Fapespa)

RESUMEN

Presenta la metodología de construcción del Índice Fapespa de Desarrollo de los Municipios Paraenses (IDM/Fapespa), producido por la Fundación Amazonia de Amparo a Estudios e Investigaciones (Fapespa) y que tuvo como objetivo la generación de una medida que sistematiza en un único índice los aspectos relacionados con el desarrollo de los municipios del estado de Pará. A partir de los resultados del índice fue posible presentar una jerarquización de desarrollo entre los municipios, considerando sus aspectos económico y social, lo que permitió mayor ciencia de la realidad de cada localidad, así como su disposición en el panorama estadual, posibilitando, con ello, instrumentalizar la gestión pública en la elaboración de políticas públicas cada vez más efectivas, además de subsidiar el ejercicio del control social.

Palabras clave: Desarrollo municipal. Índice económico. Índice social.

INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como objetivo apresentar, de forma resumida, o Índice Fapespa de Desenvolvimento Municipal (IDM/Fapespa), desenvolvido pela própria Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (Fapespa) e que consiste em uma medida que busca sistematizar em um único índice os aspectos relacionados ao desenvolvimento dos municípios paraenses. O IDM/Fapespa agrupa diversos indicadores que visam a expressar aspectos relevantes na caracterização do desenvolvimento que auxiliam na compreensão da realidade dos municípios, além de permitir, por meio de critérios variados, uma hierarquização entre eles e, de forma agregada, a compreensão do próprio estágio e desafios ao desenvolvimento do Estado do Pará e suas regiões.

Os indicadores são instrumentos que permitem identificar e medir aspectos relacionados a determinado conceito, fenômeno, problema ou resultado de uma intervenção na realidade. Um indicador é capaz de traduzir de forma mensurável o aspecto específico de uma realidade dada (situação social) ou construída (ação de governo) para, do ponto de vista das políticas públicas, por exemplo, tornar operacional a sua observação e avaliação (Ministério do Planejamento, 2012). Para o IBGE (2015), os indicadores são ferramentas constituídas de variáveis que, associadas a partir de diferentes configurações, expressam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem.

Através da produção do IDM/Fapespa espera-se instrumentalizar a gestão pública estadual na elaboração de políticas públicas cada vez mais efetivas, subsidiar o exercício do controle social, além de instigar academias a produzir cada vez mais conhecimentos aplicados que ajudem não só a compreender a nossa realidade, mas, sobretudo, transformá-la.

O IDM/Fapespa, em sua primeira versão (IDM/Fapespa, 2015), foi elaborado através da utilização de médias geométricas, conforme observadas em metodologias existentes no Índice de Performance Econômico e Social dos Municípios Baianos 2002–2010 (Bahia, 2013). Contudo, foram feitas algumas adequações, considerando-se as informações disponíveis nos anos de 2005 e 2010 e as particularidades econômicas e sociais dos municípios do estado do Pará.

Em sua segunda versão, de modo preliminar¹, o IDM/Fapespa calculado para os anos de 2010 e 2015, tendo como objetivo um aperfeiçoamento metodológico, foi elaborado utilizando-se a técnica estatística multivariada de análise fatorial, através do método de componentes principais, aplicada para a obtenção das componentes utilizadas no cálculo dos índices representativos das dimensões econômica e social, com intuito de se apresentar

¹ O Relatório a ser publicado do Índice Fapespa de Desenvolvimento Municipal 2010/2015 encontra-se em fase de construção, com previsão de lançamento no decorrer do ano de 2017, portanto sujeito à revisão.

um índice mais robusto, atualizado e ligado às realidades regionais do Pará. Como referência, na elaboração da segunda versão consultou-se o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS – 2014), que utilizou o modelo estatístico de análise fatorial para geração dos indicadores sintéticos.

O IDM/Fapespa, calculado para os 144 municípios do Estado do Pará, possui duas dimensões de indicadores correspondentes que expressam aspectos condescendentes ao conceito de desenvolvimento: Índice Fapespa de Desenvolvimento Econômico (IDE) e Índice Fapespa de Desenvolvimento Social (IDS).

Cada dimensão foi trabalhada em áreas considerando-se a disponibilidade de fontes de dados oficiais, a capacidade de refletir as áreas de atuação dos governos e a relevância destas para a melhoria na qualidade de vida da população de cada município. Para a composição do IDE, consideraram-se indicadores e informações relacionados à infraestrutura, qualificação da mão de obra, produção municipal e meio ambiente. Já o IDS foi composto pelas seguintes áreas: saúde, educação, oferta de serviços básicos e segurança. A composição dos indicadores tem como principais fontes as secretarias de estado, fundações e institutos de pesquisa.

Os resultados do IDM/Fapespa são apresentados em uma escala de 0 a 100 (zero a cem), na qual 100 significa o melhor nível de desenvolvimento no aspecto analisado e zero expressa o pior. A aferição dos níveis de desenvolvimento alcançados pelos 144 municípios paraenses, mediante o conjunto de indicadores analisados, permitiu maior ciência da realidade de cada município, assim como a disposição dos mesmos no panorama estadual.

O presente artigo está estruturado em quatro tópicos, incluindo esta introdução. A seção seguinte apresenta os aspectos metodológicos; a terceira, os resultados e discussões do IDM/Fapespa e de suas respectivas dimensões; e, por fim, têm-se as considerações finais.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

ÍNDICE FAPESPA DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL (IDM/FAPESPA)

O Índice Fapespa de Desenvolvimento Municipal (IDM/Fapespa), indicador sintético, se propõe a medir o desenvolvimento dos municípios, de acordo com a estrutura observada na equação 2.1. A média geométrica foi utilizada para agregar as dimensões e seus respectivos grupos componentes. O Índice de Desenvolvimento Econômico (IDE) e o Índice de Desenvolvimento Social (IDS) são as dimensões do IDM/Fapespa e possuem pesos iguais na estrutura do índice.

$$IDM/Fapespa = \sqrt[2]{IDE \cdot IDS} \quad (2.1)$$

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (IDE)

O Índice de Desenvolvimento Econômico (IDE) de cada município é o resultado da média geométrica de suas componentes (grupos de indicadores que visam expressar aspectos relevantes na caracterização do desenvolvimento econômico, selecionados a partir de discussões técnicas e pela disponibilidade dos mesmos), que, por sua vez, são produto das componentes padronizadas, resultantes da análise fatorial. O quadro 1 traz a relação de indicadores considerados para a formação das componentes do IDE.

Quadro 1 – Resumo dos Indicadores do IDE

Indicadores
Consumo de energia elétrica per capita (1.000 habitantes)
Cota-parte do ICMS
Número de estabelecimentos comerciais e de serviços per capita (1.000 habitantes)
Número de estabelecimentos financeiros em funcionamento per capita (100.000 habitantes)
Número de focos de queimada
Incremento do desmatamento
Participação dos setores agropecuário e industrial no total do Valor Adicionado (VA)
Percentual de área de floresta
Percentual de trabalhadores com ensino médio completo ou mais
PIB per capita
Receita Própria
Número de trabalhadores com ensino médio completo ou mais per capita
Número de veículos licenciados per capita (1.000 habitantes)

Elaboração: Fapespa, 2016.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL (IDS)

Para o Índice de Desenvolvimento Social (IDS) de cada município, calculado através da média geométrica de suas componentes, foram escolhidas variáveis que melhor refletissem a dimensão social. A seleção dessas variáveis foi precedida de ampla discussão, sendo também considerada a disponibilidade das mesmas. Os indicadores selecionados para esta composição abrangem as áreas de educação, saúde, saneamento, renda e segurança. O quadro 2 traz o resumo dos indicadores para a formação do IDS.

Quadro 2 – Resumo dos Indicadores do IDS

Indicadores
Coefficiente entre o índice do consumo residencial de energia elétrica em relação ao total de consumidores residenciais e o consumo residencial de energia elétrica em relação ao total da população
Distorção série-idade 15-19 anos no ensino médio
Distorção série-idade 6-14 anos no ensino fundamental
Morbidade da malária
Número de estabelecimentos de saúde para cada 1.000 habitantes
Número de leitos para cada 1.000 habitantes
Número de profissionais de saúde para cada 1.000 habitantes
Percentual de Equipes Saúde da Família
Percentual de estabelecimentos com bibliotecas ou laboratórios
Percentual de matrículas por docentes
Renda de programas de transferências
Proporção de domicílios com abastecimento de água por rede geral
Proporção de domicílios com esgotamento sanitário proveniente de rede coletadora e fossa séptica
Proporção de domicílios com serviço de coleta de lixo direta ou indireta
Renda média dos trabalhadores formais
Taxa de aprovação na 8ª série
Taxa de aprovação no 3º ano
Taxa de crescimento da renda média dos trabalhadores formais
Taxa de mortalidade infantil
Taxa de mortalidade por agressão por 100.000 habitantes
Taxa de mortalidade proporcional na faixa de 15 a 39 anos por 100.000 habitantes

Elaboração: Fapespa, 2016.

ANÁLISE FATORIAL UTILIZADA PARA O IDE E IDS

A análise fatorial é uma técnica estatística multivariada que tem como objetivo transformar um número relativamente grande de variáveis em um número reduzido de fatores que possam explicar, de forma simples e clara, as variáveis originais (MANLY, 1994). A análise fatorial relaciona-se a um grupo de técnicas estatísticas que se concentram em apresentar um conjunto de variáveis em termos de um número menor de variáveis hipotéticas (KIM; MUELLER, 1978) que melhor auxiliem no estudo de determinado fenômeno.

Neste trabalho a análise fatorial foi realizada utilizando-se o método de componentes principais, onde o primeiro fator contém o maior percentual de explicação da variância total das variáveis da amostra, o segundo fator contém o segundo maior percentual e assim sucessivamente. Cada fator consiste em uma combinação linear de variáveis originais padronizadas incluídas no estudo. Para compor os fatores são observados os seguintes princípios: dentro do mesmo fator, as variáveis mais correlacionadas se combinam; as variáveis que compõem um fator são praticamente independentes das variáveis que compõem outro fator; a derivação dos fatores processa-se visando a maximizar a percentagem de variância total relativa a cada fator consecutivo; e, por fim, os fatores não são correlacionados entre si.

Dessa forma, busca-se determinar os coeficientes que relacionam as variáveis observadas com os fatores comuns. Esses coeficientes, denominados cargas fatoriais, desempenham a mesma função dos coeficientes de correlação. Visando a facilitar a interpretação dos fatores, é realizada uma rotação ortogonal pelo método Varimax, minimizando o número de variáveis fortemente relacionadas com cada fator, permitindo, assim, uma melhor interpretação.

Com isso é possível identificar e isolar as dimensões da estrutura dos dados e então determinar o grau em que cada variável foi explicada por cada dimensão latente ou fator comum.

Para a utilização da técnica de análise fatorial é necessário que as variáveis envolvidas tenham correlações significativas entre si. Para testar essa correlação foi aplicado o coeficiente de correlação de Pearson, que mede o grau da correlação (e a direção dessa correlação — se positiva ou negativa) entre duas variáveis de escala métrica. Esse coeficiente assume apenas valores entre -1 e 1, sendo que valores mais próximos de 1 indicam maior força de correlação.

Para aferir a adequação do método à amostra de dados, foram aplicados dois testes: teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e teste de esfericidade de Bartlett. Esses testes indicam o grau de suscetibilidade ou o ajuste dos dados à análise fatorial, isto é, o nível de confiança que se pode esperar dos dados quando seu tratamento pelo método multivariado foi empregado com sucesso (HAIR et al., 1998).

O primeiro teste (KMO) apresenta valores normalizados (entre 0 e 1) e mostra a proporção da variância que as variáveis apresentam em comum ou a proporção desta que é devida a fatores comuns. Para interpretação do resultado obtido, valores próximos de 1 indicam que o método de análise fatorial é perfeitamente adequado para o tratamento dos dados. Em contrapartida, valores menores que 0,5 indicam a inadequação do método (PEREIRA, 2001).

Posteriormente, foi examinada a matriz de correlação inteira a partir do teste de esfericidade de Bartlett, baseado na distribuição estatística “chi-quadrado”, que testa a hipótese nula (H0) de que a matriz de correlação é uma matriz identidade, ou seja, as variáveis não são correlacionadas (PEREIRA, 2001). Valores de significância maiores que 0,01 indicam que os dados não são adequados para o tratamento com o método em questão (HAIR et al., 1998).

Para a construção do índice, foi utilizado o método dos escores padronizados, pois permite a comparação dos indicadores entre si e em relação à média estadual.

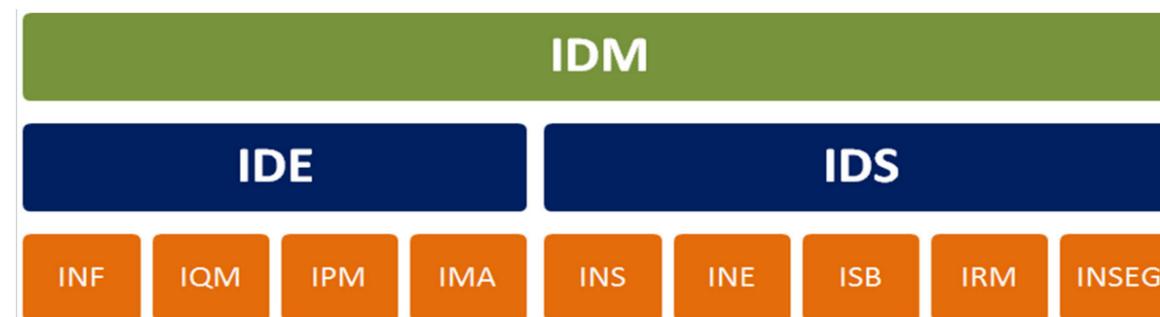
Segundo esse método, os municípios foram classificados em ordem decrescente em cada índice, o que foi obtido através da média geométrica dos escores padronizados de cada um deles. O escore padronizado (Xp) de cada indicador referente aos municípios foi calculado utilizando-se a equação 2.2.

$$X_p = \left(\frac{X - \text{pior caso}}{\text{melhor caso} - \text{pior caso}} \right) \times 100 \quad (2.2)$$

Onde X é o indicador proposto com seus respectivos pior e melhor caso. A adoção da padronização entre 0 e 100 visa uma amplitude de escala onde todos os municípios podem ser diferenciados um do outro, evitando a superposição dos índices. Para fins metodológicos, em situações em que os indicadores apresentaram em seus resultados o valor 0 (zero), tal valor foi substituído por 1.

Aplicando-se a análise fatorial nas dimensões econômica e social individualmente, estas foram compostas por quatro e cinco componentes, respectivamente. A dimensão IDE foi formada pelas seguintes componentes: Índice de Infraestrutura (INF), Índice de Qualidade da Mão de Obra (IQM), Índice de Produtividade Municipal (IPM) e Índice de Meio Ambiente. Já a dimensão IDS possui as componentes Índice do Nível de Saúde (INS), Índice do Nível de Educação (INE), Índice da Oferta de Serviços Básicos (ISB), Índice da Renda Média (IRM) e Índice de Segurança (INSEG), conforme observado na figura 1.

Figura 1 – Diagrama do Índice Fapespa de Desenvolvimento Municipal



Elaboração: Fapespa, 2016.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção são apresentados os resultados da aplicação da análise fatorial na obtenção dos indicadores utilizados no cálculo dos índices representativos das dimensões econômica e social empregados na obtenção do IDM/Fapespa, assim como a análise dos resultados considerando-se os municípios que se encontravam nas 10 melhores e 10 piores posições no ranking dos municípios paraenses em 2015.

O valor do IDM para um município é uma medida resumo, produto de uma sequência de operações algébricas realizadas com os resultados da aplicação da técnica estatística de análise fatorial que captura a interdependência das variáveis representativas da dimensão econômica (no caso do Índice de Desenvolvimento Econômico – IDE) e da dimensão social (para o Índice de Desenvolvimento Social – IDS), e correlaciona cada uma delas com os autovalores obtidos a partir da solução da equação característica de cada modelo (HAIR, 2005).

O IDE foi obtido a partir da média geométrica de quatro fatores que representaram 74,63% da variância total do conjunto de variáveis empregadas no modelo fatorial. Esses fatores são, em ordem decrescente de importância, o Índice de Infraestrutura (INF), o Índice do Produto Municipal (IPM), o Índice de Meio Ambiente (IMA) e o Índice de Qualificação da Mão de Obra (IQM).

O IDS contempla cinco fatores que, juntos, representam 78,18% da variância total explicada e que foram denominados conforme a influência das variáveis em cada fator. Quais sejam: Índice do Nível de Saúde (INS), Índice do Nível de Educação (INE), Índice da Oferta de Serviços Básicos (ISB), Índice da Renda Média (IRM) e Índice de Segurança (Inseg).

Como a medida resumo foi calculada assumindo-se que todas as componentes apresentam o mesmo peso na média geométrica, os afastamentos dessa medida decorrem dos valores mensurados para cada um dos indicadores, situação que acentua a heterogeneidade entre os municípios por conta de suas características econômicas, sociais e ambientais.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (IDE)

Os resultados da análise fatorial mostram que o Índice de Infraestrutura (INF) está positivamente correlacionado em elevada intensidade com características do município relacionadas aos indicadores: consumo de energia elétrica das atividades econômicas (industrial, comercial, rural, iluminação pública, poder e serviços públicos e consumo próprio); número de estabelecimentos financeiros; número de estabelecimentos comerciais e de serviços; e número de veículos licenciados.

O Índice de Produto Municipal (IPM) está positivamente correlacionado com PIB *per capita*, receita própria, cota-parte do ICMS, participação dos setores agropecuário e industrial no total do

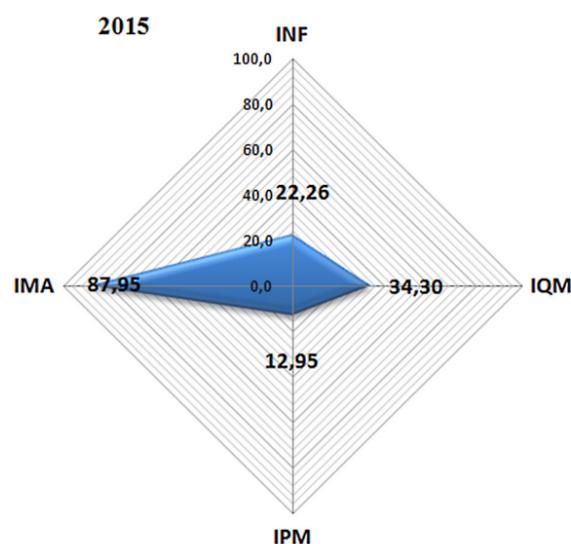
Valor Adicionado (VA), indicando que municípios com elevados valores nestas variáveis situam-se entre os mais bem posicionados no *ranking*.

O Índice de Meio Ambiente (IMA) foi influenciado fortemente pelos indicadores incremento do desmatamento e número de focos de queimada, seguidos por percentual de área de floresta. Neste índice as variáveis utilizadas foram escolhidas por estarem disponíveis para todos os municípios.

O Índice de Qualificação da Mão de Obra (IQM) foi fortemente influenciado pela variável percentual de trabalhadores com nível médio completo ou mais, seguida por número de trabalhadores com ensino médio completo ou mais *per capita*.

Ao se conferir o Índice de Desenvolvimento Econômico (IDE), com relação à média de suas componentes (INF, IPM, IMA e IQM), verificou-se que o índice referente ao meio ambiente foi o que mais contribuiu para o IDE, apresentando índice elevado (87,95), se comparado às demais componentes.

Figura 2 – Radar da média das componentes do Índice de Desenvolvimento Econômico, entre os 144 municípios do Pará – 2015



Elaboração: Fapespa, 2016.

A tabela 1 condensa os 10 principais municípios com os maiores valores de IDE. Os indicadores de Infraestrutura e de Produto Municipal foram os que influenciaram mais significativamente o valor obtido para o IDE. Canaã dos Carajás e Parauapebas apresentaram os melhores resultados, o que pode ser explicado, em grande medida, pelo fato de esses municípios se destacarem nas atividades relacionadas à indústria extrativa de minério de ferro e cobre, construção civil, administração pública e transporte, armazenagem e correio (PIB Municipal, Fapespa 2016).

Vitória do Xingu e Altamira foram municípios fortemente influenciados pelas obras da Hidrelétrica de Belo Monte, que dinamizaram a economia da região do Xingu e dotaram esses municípios de infraestrutura, atividades de comércio e manutenção de veículos automotores, distribuição de energia elétrica; e ampliaram a participação da administração pública e do setor da construção civil no município, o que explica, em parte, o seu posicionamento no *ranking*.

A quarta posição no IDE, ocupada por Belém, resulta, em grande medida, do seu desempenho produtivo e da infraestrutura do município. Este resultado sinaliza que as atividades produtivas no Estado do Pará estão se deslocando para municípios com forte predominância da atividade minero-metalúrgica, como Parauapebas e Canaã dos Carajás.

Tabela 1 – Os 10 maiores municípios do IDE e de suas Respectivas Componentes. Pará, 2015

Município	IDE 2015	Ranking IDE 2015	INF 2015		IQM 2015		IPM 2015		IMA 2015	
			INF	Ranking	IQM	Ranking	IPM	Ranking	IMA	Ranking
Canaã dos Carajás	93.28	1º	83.28	2º	100.00	1º	100.00	1º	90.91	82º
Parauapebas	80.80	2º	63.28	8º	81.01	3º	98.69	2º	84.26	111º
Vitória do Xingu	79.78	3º	100.00	1º	78.36	4º	60.57	5º	85.36	107º
Belém	72.17	4º	66.20	7º	86.67	2º	47.28	6º	100.00	1º
Xinguara	63.88	5º	67.35	6º	26.32	101º	97.00	3º	96.82	23º
Marabá	56.41	6º	63.20	9º	67.85	6º	31.40	10º	75.22	127º
Barcarena	55.31	7º	45.50	18º	62.08	7º	35.75	9º	92.70	68º
Tucuruí	51.97	8º	40.60	23º	56.83	8º	36.14	8º	87.50	96º
Ourilândia do Norte	47.17	9º	45.68	17º	44.92	25º	29.13	11º	82.81	115º
Altamira	44.75	10º	74.97	3º	25.00	110º	38.89	7º	55.00	140º

Fonte: Fapespa, 2016.

Os municípios de Xinguara e Marabá ocuparam a quinta e sexta posição no *ranking*, respectivamente. Ambos estão inseridos na cadeia produtiva da carne por apresentarem elevado efetivo de gado bovino processado por frigoríficos que exportam as peças de carnes para outros estados do país, o que contribuiu para o resultado do IPM e do INF.

No entanto, o IQM, que reflete a qualidade do capital humano, em Xinguara colaborou para reduzir o valor do IDE do município, enquanto Marabá foi potencializado por atividades produtivas que utilizam profissionais com maior nível de escolaridade. O IMA contribuiu para reduzir o valor do IDE do Marabá por conta do número de focos de queimada e da porcentagem de área de floresta no município.

Barcarena e Tucuruí, nessa ordem, ocuparam a sétima e oitava posição no *ranking* por forte influência do IQM e do IMA, em ambos os municípios. Em Barcarena têm-se um parque industrial de processamento de minerais não metálicos, como bauxita e caulim, nos quais processos produtivos de transformação utilizam energia produzida no município de Tucuruí. Nesses municípios as atividades produtivas requerem capital humano com maior grau de escolaridade, o que contribuiu para elevar os índices do IQM.

Em Ourilândia do Norte, o IMA foi o índice com maior influência no IDE, explicado, em grande medida, por baixos números de focos de queimada, incremento do desmatamento e porcentagem de área de floresta. INF e IQM contribuíram para incrementar o IDE, porém o IPM atenuou os efeitos positivos dos demais indicadores.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL (IDS)

Os resultados da análise fatorial mostram que o Índice do Nível de Educação (INE) está positivamente correlacionado com características do município relacionadas à: distorção série-idade 6-14 anos no ensino fundamental; distorção série-idade 15-19 anos no ensino médio; taxa de aprovação na 8ª série; taxa de aprovação no 3º ano; percentual de estabelecimentos com bibliotecas ou laboratórios; e percentual de matrículas por docentes. Esses indicadores refletem a estrutura e qualidade de ensino nas escolas, já que se referem aos alunos que deveriam estar na série correspondente à sua idade, assim como a infraestrutura das instituições de ensino.

O Índice do Nível de Saúde (INS) está positivamente correlacionado com a infraestrutura de saúde e capital humano, através das variáveis: número de profissionais de saúde para cada 1.000 habitantes; número de estabelecimentos de saúde para cada 1.000 habitantes; número de

leitos para cada 1.000 habitantes; e percentual de equipes Saúde da Família. Isso indica que municípios com elevados valores nestas variáveis de infraestrutura na saúde situam-se entre os mais bem posicionados no *ranking*. Já as variáveis taxa de mortalidade infantil e taxa de morbidade da malária estão negativamente correlacionadas com o INS, pois quanto maiores os seus valores, pior será o posicionamento no *ranking* dos municípios.

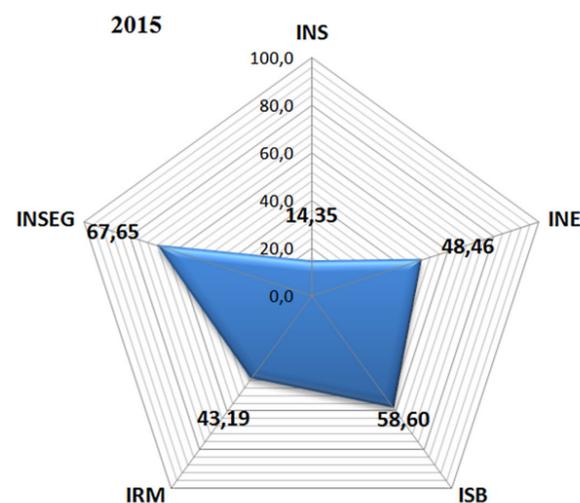
O Índice de Renda Média (IRM) está correlacionado com renda média dos trabalhadores formais, taxa de crescimento da renda média dos trabalhadores formais e renda de programas de transferências. Municípios com os melhores números com relação à renda de seus trabalhadores e população obtiveram melhores colocações no *ranking* desta componente.

O Índice de Segurança (Inseg) está fortemente correlacionado, de maneira negativa, com os indicadores taxa de mortalidade por agressão e taxa de mortalidade proporcional na faixa de 15 a 39 anos, que indicam o grau de insegurança, ou seja, quanto maiores os valores, pior será o posicionamento do respectivo município. Em geral, os municípios com Inseg elevado apresentam as maiores populações do estado.

O Índice da Oferta de Serviços Básicos (ISB) está correlacionado positivamente com proporção de domicílios com abastecimento de água por rede geral; proporção de domicílios com esgotamento sanitário proveniente de rede coletadora e fossa séptica e proporção de domicílios com serviço de coleta de lixo direta ou indireta. Correlacionado negativamente está coeficiente entre o índice do consumo residencial de energia elétrica em relação ao total de consumidores residenciais e o consumo residencial de energia elétrica em relação ao total da população.

Na figura 3 observa-se a média das componentes (INS, INE, ISB, IRM e Inseg) do Índice de Desenvolvimento Social, entre as quais verificou-se que o Inseg foi a que mais contribuiu para a média geral do IDS, apresentando o índice de 67,65.

Figura 3 – Radar da média das componentes do Índice de Desenvolvimento Social, entre os 144 Municípios do Pará – 2015



Elaboração: Fapespa, 2016.

A tabela 2 condensa os 10 principais municípios com os maiores valores de IDS, em que os indicadores de educação e de saúde foram os que mais influenciaram no valor obtido para essa dimensão social.

Os municípios de Belém, Ourilândia do Norte e Parauapebas apresentaram os melhores resultados no IDS, o que pode ser explicado, em grande parte, pela qualidade na educação, pela oferta de serviços básicos e pela renda média do trabalhador formal nesses municípios, destacando-se que Ourilândia do Norte e Parauapebas são municípios com forte indústria extrativa mineral, o que proporcionou a esses municípios melhoria com relação à infraestrutura relacionada a essas componentes nos últimos anos.

Tucuruí e Canaã dos Carajás ocuparam o 4º e o 5º lugar no *ranking*, respectivamente. Ambos os municípios apresentaram bons posicionamentos com relação às componentes de saúde, educação, renda e serviços básicos. Porém, na componente segurança, esses municípios ficaram nas piores colocações do *ranking* IDS.

Tabela 2 – Os 10 maiores municípios do IDS e de suas respectivas componentes. Pará, 2015

Município	IDS 2015	Ranking IDS 2015	INS 2015		INE 2015		ISB 2015		IRM 2015		INSEG 2015	
			INS	Ranking	INE	Ranking	ISB	Ranking	IRM	Ranking	INSEG	Ranking
Belém	61,17	1º	25,3	12º	72,2	15º	100	1º	97,3	2º	48,29	118º
Ourilândia do Norte	59,62	2º	20,6	23º	80,9	5º	79,5	11º	81,9	5º	69,5	76º
Parauapebas	58,16	3º	17,3	36º	100	1º	92,5	2º	87,2	4º	47,7	121º
Tucuruí	56,89	4º	23,6	16º	77,8	8º	80,4	9º	59,6	13º	67,77	82º
Canaã dos Carajás	56,15	5º	41,7	3º	91,7	2º	78	13º	94,4	3º	19,8	141º
Abel Figueiredo	54,2	6º	29,4	6º	68	21º	75,9	18º	52	23º	59,17	99º
Conceição do Araguaia	54,05	7º	28,7	8º	73,2	14º	62,5	58º	46,9	42º	75,01	61º
Pau D'Arco	52,07	8º	46,7	2º	40,2	95º	51,7	97º	45,4	48º	87,09	24º
Terra Santa	51,69	9º	19,2	31º	69,3	19º	72,4	26º	39,4	79º	97,29	2º
Tucumã	51,35	10º	31,1	5º	66,1	27º	71,2	29º	38,9	84º	62,77	91º

Elaboração: Fapespa, 2016.

O município de Abel Figueiredo ocupou o 6º lugar no IDS, influenciado por sua infraestrutura na área da saúde e pela oferta de serviços básicos, principalmente pelo abastecimento por rede geral de água e coleta de lixo. O município de Conceição do Araguaia ficou em 7º lugar, em grande medida, devido às componentes de educação (que apresentou baixas taxas de distorções série-idade e altas taxas de aprovação no nível fundamental e médio) e saúde (com boa infraestrutura e capital humano).

Os municípios de Pau D'Arco, Terra Santa e Tucumã ocuparam a 8ª, 9ª e 10ª posições no *ranking* do IDM, sequencialmente. Pau D'Arco destacou-se pelas componentes de saúde e segurança; Terra Santa, por componentes de educação e segurança; e Tucumã, por saúde e educação.

ÍNDICE FAPESPA DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL – IDM/FAPESPA

O Índice Fapespa de Desenvolvimento Municipal (IDM/Fapespa), em função do seu procedimento de cálculo, possibilita a análise comparativa dos 144 municípios do estado em todos os 34 indicadores abordados. Porém, para efeito de análises, foram considerados os resultados das dimensões (IDE e IDS) e de suas componentes.

O Índice Médio do IDM/Fapespa do estado foi de 31,58 em 2015, sendo que o município de Chaves registrou o menor índice (10,91) e Canaã dos Carajás, o maior (72,37) (tabela 3).

Tabela 3 – Índice médio, máximo e mínimo do Índice Fapespa de Desenvolvimento Municipal e de suas dimensões (IDE e IDS). Pará, 2015

IDM/Dimensão	Índice Máximo	Índice Médio	Índice Mínimo
IDM	72,37	31,58	10,91
IDE	93,28	26,71	6,06
IDS	61,17	38,59	15,73

Elaboração: Fapespa, 2016.

Em 2015, na dimensão econômica, o município de Chaves registrou o menor IDE, com 6,06. Já o município classificado como o mais desenvolvido economicamente, dentro do contexto em análise, foi Canaã dos Carajás, com 93,28, apresentando-se muito acima do índice médio estadual (26,71) desta dimensão.

Na dimensão social, o município de Moju obteve o menor IDS (15,73) e Belém apresenta o melhor índice (61,17). O índice médio de desenvolvimento social de todos os municípios foi de 38,59, em 2015.

Os resultados do índice geral (IDM) estratificados em quatro níveis são apresentados na tabela 4, na qual é possível observar que o percentual da população paraense residente em municípios que apresentaram os piores índices foi de 14,22%.

Tabela 4 – Índice médio, número de municípios e percentual da população, segundo as classes do Índice Fapespa de Desenvolvimento Municipal. Pará, 2015

Classe	IDM/Fapespa	Número de Municípios	Índice Médio	Percentual da População do Estado
1	75,00 — 100,00	-	-	-
2	50,00 — 75,00	7	61,39	22,64
3	25,00 — 50,00	106	32,83	63,13
4	0,00 — 25,00	31	20,55	14,22

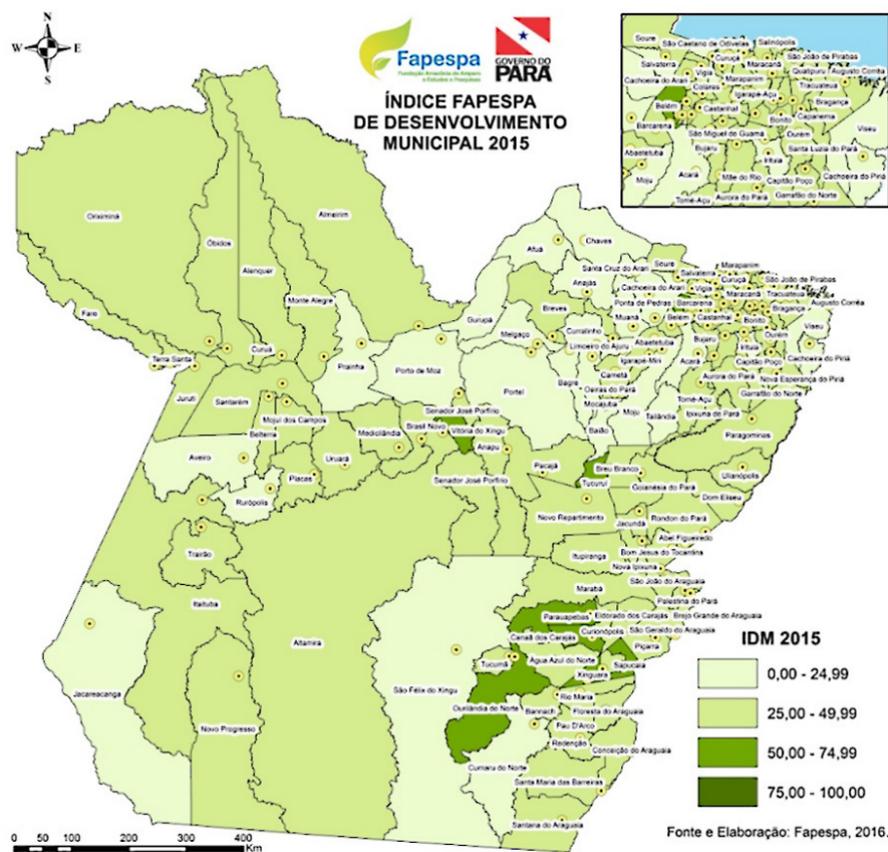
Elaboração: Fapespa, 2016.

Ressalta-se que, em 2015, nenhum município paraense conseguiu atingir a classe 1 (índices entre 75 e 100) do IDM/Fapespa. Sete municípios apresentaram índices entre 50 e 75 (classe 2), os quais foram Canaã dos Carajás, Parauapebas, Belém, Vitória do Xingu, Xinguara, Tucuruí e Ourilândia do Norte, que corresponderam com, aproximadamente, 22,64% da população do estado.

Na classe 3 (índices entre 25 e 50) se inseriram 106 municípios, os quais representaram, aproximadamente, 63,13% da população do estado e obtiveram índice médio de 32,83, em 2015. No *ranking* dos dez municípios pertencentes a esta classe estão Marabá, Barcarena, Santarém, Tucumã, Redenção, Rio Maria, Paragominas, Altamira, Oriximiná e Capanema.

Em 2015, classificaram-se 31 municípios na classe 4, os quais alcançaram índice médio de 20,55. O *ranking* dos dez municípios pertencentes a esta classe contém Chaves, Bagre, Melgaço, Cachoeira do Piriá, Oeiras do Pará, Rurópolis, Moju, São Félix do Xingu, Porto de Moz e Ponta de Pedras.

Figura 4 – Índice Fapespa de Desenvolvimento Municipal. Pará, 2015



Fonte e Elaboração: Fapespa, 2016.

A tabela 5 apresenta o *ranking* dos dez maiores municípios do IDM/Fapespa do estado e de suas respectivas dimensões (IDE e IDS), onde Canaã dos Carajás aparece na 1ª colocação no IDM e no IDE. Já para o IDS, o município ocupou a 5ª posição.

Parauapebas foi o 2º maior no IDM e no IDE. Porém, quanto ao IDS, apresentou-se na 3ª colocação. O município de Belém obteve o primeiro lugar apenas no *ranking* do IDS, sendo o 3º no IDM e o 4º no IDE. Vitória do Xingu e Xinguara apresentaram o 4º e o 5º maior IDM, apesar de serem o 33º e o 16º no IDS, respectivamente.

Tabela 5 – Os 10 maiores IDMs/Fapespa do estado e seus respectivos IDE e IDS. Pará, 2015

Municípios	IDM/Fapespa	Ranking IDM/Fapespa	IDE	Ranking IDE	IDS	Ranking IDS
Canaã dos Carajás	72,37	1º	93,28	1º	56,15	5º
Parauapebas	68,55	2º	80,8	2º	58,16	3º
Belém	66,44	3º	72,17	4º	61,17	1º
Vitória do Xingu	58,93	4º	79,78	3º	43,53	33º
Xinguara	55,99	5º	63,88	5º	49,08	16º
Tucuruí	54,38	6º	51,97	8º	56,89	4º
Ourilândia do Norte	53,03	7º	47,17	9º	59,62	2º
Marabá	49,9	8º	56,41	6º	44,14	30º
Barcarena	49,75	9º	55,31	7º	44,74	26º
Santarém	45,62	10º	41,34	14º	50,34	12º

Elaboração: Fapespa, 2016.

Entre os dez menores IDMs/Fapespa (tabela 6), o município de Chaves aparece na 1ª colocação em 2015, seguido de Bagre, Melgaço, Cachoeira do Piriá, Oeiras do Pará, Rurópolis, Moju, São Félix do Xingu e Porto de Moz. O município de Chaves também obteve o menor IDE (144ª posição) e o terceiro menor IDS (142ª posição).

Ao observar apenas os dez menores índices de desenvolvimento, nota-se que Ponta de Pedras possui o maior IDM em valor absoluto (19,04), estando na 135ª posição. Seu IDS também é o maior em valor absoluto (33,93), ocupando a 109ª colocação no ano de 2015.

Tabela 6 – Os 10 menores IDMs/Fapespa do estado e seus respectivos IDE e IDS. Pará, 2015

Municípios	IDM/Fapespa	Ranking IDM/Fapespa	IDE	Ranking IDE	IDS	Ranking IDS
Chaves	10,91	144º	6,06	144º	19,67	142º
Bagre	13,75	143º	7,95	142º	23,76	138º
Melgaço	14,27	142º	7,29	143º	27,95	134º
Cachoeira do Piriá	16,93	141º	9,22	141º	31,11	124º
Oeiras do Pará	17,48	140º	9,94	140º	30,73	125º
Rurópolis	18,17	139º	17,86	113º	18,48	143º
Moju	18,54	138º	21,85	82º	15,73	144º
São Félix do Xingu	18,62	137º	10,53	139º	32,92	117º
Porto de Moz	18,85	136º	14,56	130º	24,39	137º
Ponta de Pedras	19,04	135º	10,68	138º	33,93	109º

Elaboração: Fapespa, 2016.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Índice Fapespa de Desenvolvimento Municipal (IDM/Fapespa) apresentado atingiu seu principal objetivo: sistematizar, em um único índice, diversos aspectos relacionados ao desenvolvimento dos municípios paraenses.

Ao ser calculado a partir de duas dimensões e grupos componentes, o IDM/Fapespa possibilita a análise qualitativa por parte dos gestores das políticas públicas setoriais no que tange aos efeitos de suas ações nos municípios e em suas áreas de atuação, como educação, saúde etc.

Os resultados do Índice Fapespa de Desenvolvimento dos Municípios paraenses de 2015 revela que o índice médio dos 144 municípios, em uma escala de 0 a 100, foi de 31,58. O município que apresentou maior índice de desenvolvimento foi Canaã dos Carajás (72,37) e o menor foi Chaves (10,91). Nos resultados dos índices por dimensões (Índice Fapespa de Desenvolvimento Econômico – IDE e Índice Fapespa de Desenvolvimento Social – IDS), Canaã dos Carajás (93,28) também se apresentou como primeiro no ranking na dimensão econômica e Belém (61,17), como maior na dimensão social.

Tendo em vista a necessidade de hierarquização dos municípios em níveis de desenvolvimento, constatou-se que 126 municípios apresentaram índice de desenvolvimento municipal entre 25 e 50. Esses municípios obtiveram índice médio de 32,83 e corresponderam por 63% da população do Estado do Pará.

Ressalte-se que os resultados divulgados neste artigo não representam trabalho definitivo. Aperfeiçoamentos metodológicos deverão surgir no decorrer da elaboração do Relatório do Índice Fapespa de Desenvolvimento Municipal 2010/2015, que se encontra em fase de construção, com previsão de lançamento no decorrer do ano de 2017, portanto sujeito à revisão, com intuito de melhorar o IDM/Fapespa para que este atenda ao objetivo para o qual foi elaborado.

Por fim, é primordial salientar que não foram abordadas neste artigo comparações dos resultados do IDM/Fapespa com outros índices sintéticos de desenvolvimento, cabendo análise em trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. *Indicadores: orientações básicas aplicadas à gestão pública*. 1. ed. Brasília, DF, 2012.
- FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS – FAPESPA. *Índice Fapespa de Desenvolvimento Municipal – IDM*. Belém, 2015.
- _____. *Produto Interno Bruto [PIB] dos municípios paraenses, 2016*. Belém, 2016.
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. *Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS, versão 2014*. Disponível em: <<http://indices-ilp.al.sp.gov.br/view/pdf/iprs/metodologia.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2016.
- HAIR, J. F. et al. *Multivariate data analysis*. 5th ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998.
- HAIR JR., J. et al. *Análise multivariada de dados*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Indicadores de desenvolvimento sustentável, 2015*. Rio de Janeiro, 2015.
- _____. *Indicadores de desenvolvimento sustentável, Brasil: 2015*. Rio de Janeiro, 2015. (Estudos e Pesquisas. Informação Geográfica, n. 10).
- KIM; J.; MUELLER; C. *Introduction to factor analysis: what it is and how to do it*. London: Sage Publications, 1978.
- MANLY, B. *Multivariate statistical methods*. 2nd ed. New York: Chapman & Hall, 1994.
- PEREIRA, J. *Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as Ciências da Saúde, Humanas e Sociais*. São Paulo: EDUSP, 2001.
- SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA – SEL. *Índice de performance econômico e social dos municípios baianos 2002-2010*. Salvador, 2014. V. 1. Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br/images/publicacoes/download/ipe_ips/ipe_ips_2013.zip>. Acesso em: 24 out. 2016.