

Amaury Patrick Gremaud, Luciano Nakabashi, Rudinei Toneto Júnior, Marcos Júnio Ribeiro  
Vitor Zambello, Rafael de Castro Perez, Nicolás Volgarine Scaraboto, Francielly Almeida

## 1. Introdução

Um índice é uma forma de extrair informações essenciais de uma grande quantidade de dados para tirar conclusões importantes. Ele pode ser elaborado para expressar múltiplas dimensões, como ambiental, nutricional, socioeconômica, entre outras.

O objetivo do presente estudo é analisar as condições socioeconômicas dos municípios paulistas. Para o estado de São Paulo, há três principais índices que expressam as condições socioeconômicas de cada um dos 645 municípios do estado: 1) Índice de Desenvolvimento Econômico Municipal – IDH-M; 2) o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS); e 3) o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM). Embora tais índices reflitam aspectos importantes da qualidade de vida nos municípios paulistas,

temas relevantes como, por exemplo, criminalidade e saneamento não são tratados.

Nesse cenário, elaboramos o Índice CEPER de desenvolvimento municipal que visa medir o grau de desenvolvimento dos municípios paulistas. O índice possui seis eixos principais: saneamento; crimes contra o patrimônio; longevidade; saúde; educação; e renda. Dessa forma, nosso índice tem um escopo de análise mais amplo que os índices já consagrados, o que possibilita ter uma visão mais precisa das condições socioeconômicas dos municípios paulistas.

Inicialmente, discutimos algumas características e resultados do IPRS e do IFDM. Em seguida, a metodologia de cálculo do Índice CEPER e os principais resultados para três períodos em que o índice foi calculado: 2013; 2015; e 2017<sup>1</sup>.

## 2 Índice Paulista de Responsabilidade Social

O Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), começou a ser desenvolvido pela Assembleia Legislativa do estado de São Paulo (ALESP) em 2000, sendo concebido como um indicador síntese para apoiar os municípios paulistas em suas políticas de desenvolvimento social e melhora da qualidade de vida.

Regulamentado pela Lei 10.765/2001, o índice vem sendo divulgado e desenvolvido através da parceria da ALESP, Fundação SEADE e ILP (Instituto do Legislativo

Paulista). O índice visa orientar a gestão pública dos municípios paulistas através da construção de métricas que mensuram seus esforços e avanços nos quesitos riqueza, escolaridade e longevidade.

Utilizando dados do IPRS de 2018, elaboramos a Figura 1 que classifica os municípios paulistas em 5 grupos. Os critérios adotados para a formação de cada grupo podem ser vistos no Quadro 1. Note que os municípios no eixo São José dos Campos - São Paulo - Campinas - Ribeirão

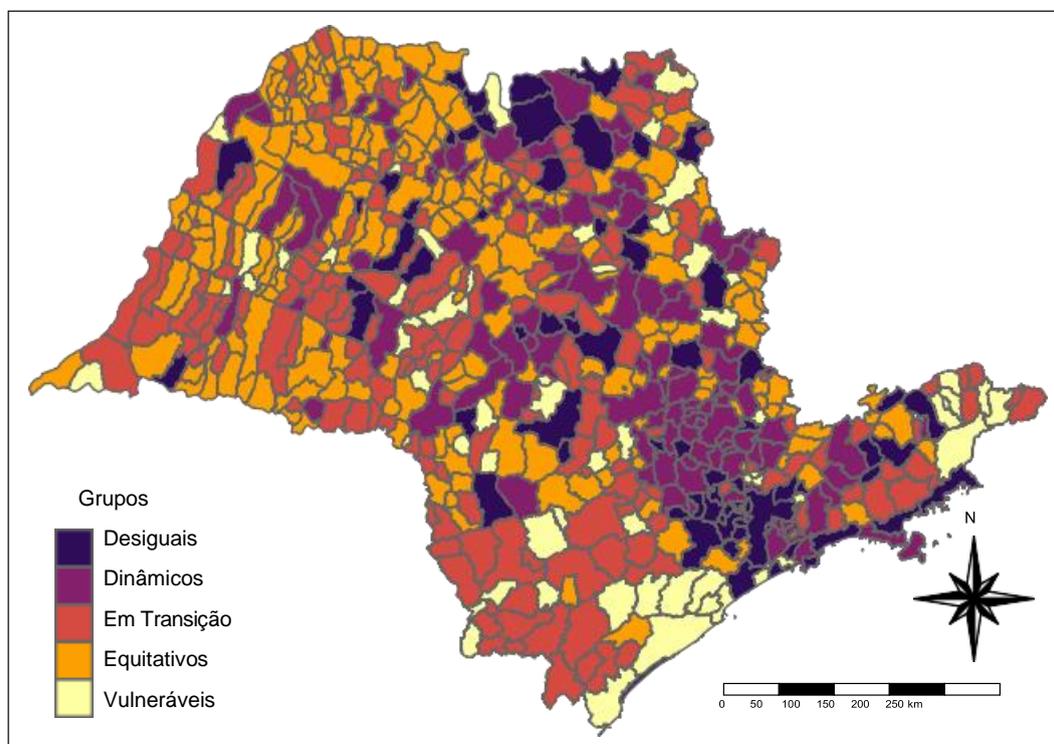
<sup>1</sup> Destaca-se que os resultados do Índice CEPER podem ser vistos no modo interativo na nossa

Preto formam as regiões com maiores número de municípios dinâmicos, mas também desiguais, mostrando que a força econômica dessas regiões não vem, necessariamente, acompanhada de bons indicadores sociais.

Por outro lado, os municípios da região do Vale do Ribeira destacam-se pela alta

quantidade de municípios vulneráveis ou que ainda estão em transição, ou seja, baixa riqueza associada a indicadores sociais intermediários. Por fim, o oeste paulista caracteriza-se como a região com a maior quantidade de municípios equitativos, em que bons indicadores sociais acabam compensando os baixos níveis de renda.

**Figura 1: Distribuição espacial dos grupos segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social - 2018**



Fonte: Elaborado pelos autores com dados da Fundação Seade.

## Quadro 1: Critérios adotados para a formação dos grupos de municípios

**Desiguais** - municípios com elevados níveis de renda, mas indicadores sociais insatisfatórios (longevidade e/ou escolaridade baixo).

**Dinâmicos** - municípios com índice elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais (longevidade e escolaridade médio/alto).

**Em Transição** - municípios com baixos níveis de riqueza e indicadores intermediários de longevidade e/ou escolaridade (níveis baixos).

**Equitativos** - municípios com baixos níveis de riqueza, mas bons indicadores sociais (longevidade e/ou escolaridade médio/alto).

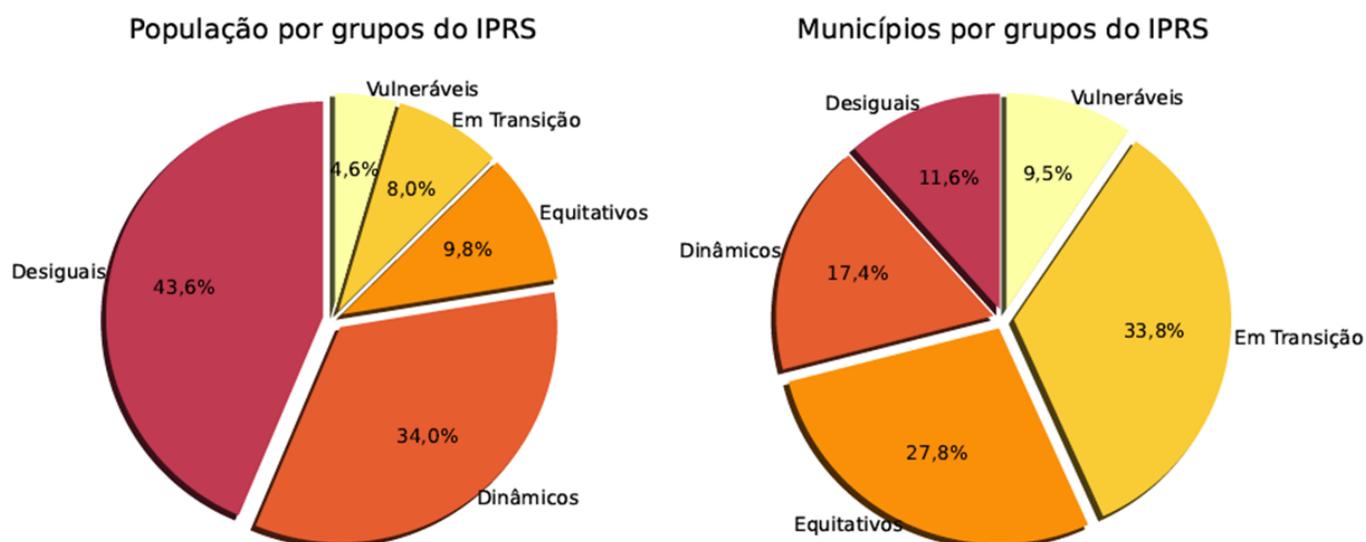
**Vulneráveis** - municípios mais desfavorecidos do estado, tanto em riqueza quanto nos indicadores sociais (longevidade e escolaridade baixos).

A Figura 2 traz dados sobre a distribuição da população e dos municípios por grupos do IPRS. Nota-se que, aproximadamente, um terço da população do estado de São Paulo encontra-se em municípios com alto nível de riqueza e de indicadores sociais.

A alta parcela da população vivendo em

municípios desiguais tem relação com o fato de que estes encontram-se na região da Grande São Paulo, a qual possui municípios populosos. Ainda, aproximadamente 12% dos municípios apresentam baixa renda e indicadores sociais insatisfatórios, ou seja, longevidade e/ou escolaridade em baixos níveis.

Figura 2: Distribuição dos municípios por grupo do IPRS - 2018



Fonte: Elaborado pelos autores com dados da Fundação Seade.

### 3 Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal

O Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM), foi criado em 2008 pelo Sistema Firjan com o objetivo de medir o desenvolvimento de todos os municípios brasileiros, compreendendo hoje mais de 5.695 municípios. Inspirado no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), constrói uma classificação nacional para a análise dos municípios, pautando-se nos dados oficiais disponíveis.

Avaliando áreas como emprego & renda, educação e saúde, o índice utiliza dados como número de empregos com carteira assinada, crianças nas creches e pré-escolas, professores com ensino superior, número de

consultas pré-natais oferecidas às gestantes, entre outros, para elencar a classificação dos municípios entre os valores 0 e 1.

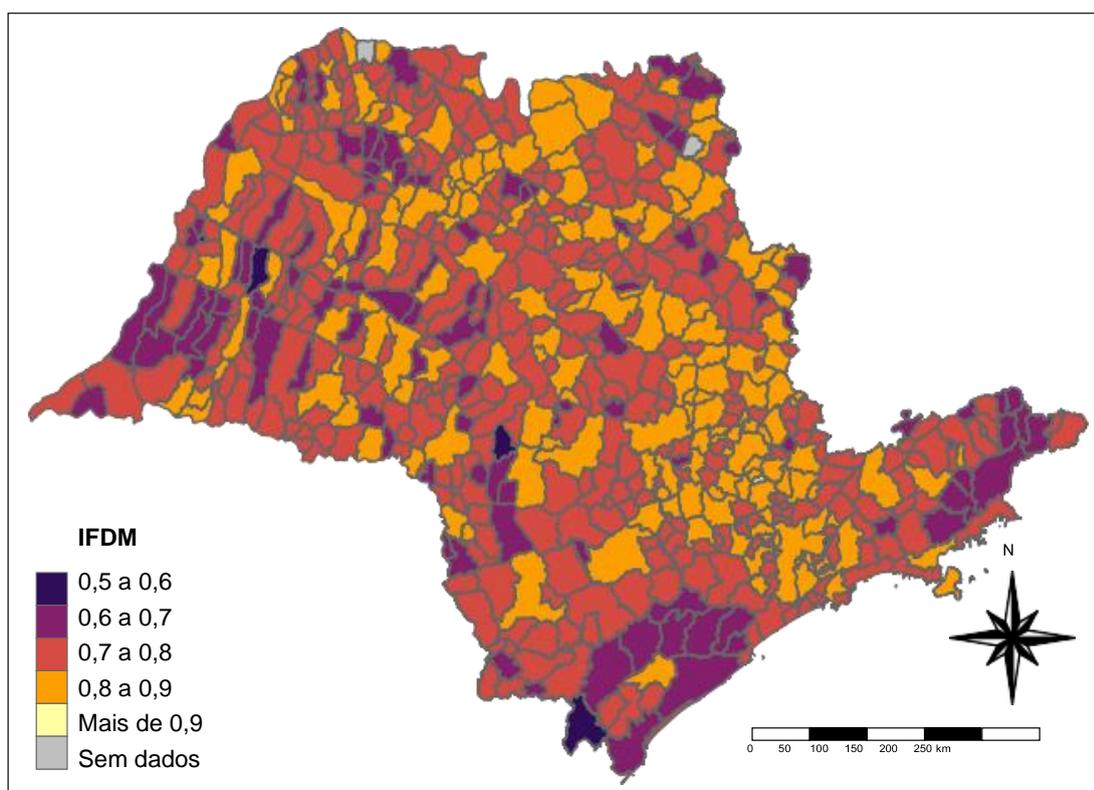
Atualizado de acordo com a divulgação dos dados municipais, o índice permite identificar carências regionais e locais, e orientar políticas. Os valores do índice, para cada município, podem ser interpretados como: baixo desenvolvimento (de 0 a 0,4), desenvolvimento regular (0,4 a 0,6), desenvolvimento moderado (0,6 a 0,8) e alto desenvolvimento (0,8 a 1).

Com os dados do IFDM3 de 2018, elaboramos a Figura 3. De modo similar ao

IPRS, notamos que os municípios do eixo São José dos Campos - São Paulo - Campinas - Ribeirão Preto apresentam maior quantidade de municípios com alto desenvolvimento. Não obstante, em geral, a grande maioria dos municípios paulistas apresentam um

desenvolvimento moderado ou alto, sendo que regiões pontuais, tais como Vale do Ribeira e Vale do Paraíba apresentam maior quantidade de municípios com menor desenvolvimento.

Figura 3: Distribuição espacial do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal - 2016



Fonte: Elaborado pelos autores com dados da Firjan.

Notas: O IFDM foi calculado em 2018 tendo como ano base 2016.

#### 4. Índice CEPER de Desenvolvimento Municipal

O Índice CEPER tem como objetivo mensurar o nível de desenvolvimento de cada um dos 645 municípios de São Paulo. Trata-se de um indicador composto que aborda com igual ponderação os seguintes subíndices: crimes contra o patrimônio; saúde; longevidade; educação; renda; e saneamento. Cada um desses subíndices é calculado através do método de Análise de Componentes Principais

(PCA) em um conjunto de variáveis. Cada subíndice tem peso igual no índice (0,16).

A Tabela 1 apresenta os seis subíndices e as variáveis que compõe cada um deles. Cada subíndice reflete uma determinada característica do município. Por exemplo, o subíndice **crimes contra o patrimônio** reflete a quantidade de roubos e furtos; o de **saúde** a disponibilidade de profissionais de saúde; o de

**longevidade** reflete as taxas de mortalidade; o de **educação** a qualidade do ensino; o de **saneamento** a disponibilidade de água e esgoto tratado; e o de **renda** reflete variáveis associadas ao nível de renda.

O Índice CEPER foi calculado para três

anos distintos, 2013, 2015, e 2017 utilizando-se dados da [Fundação Seade](#), [Portal Brasileiro de Dados Abertos](#) e [SNIS](#). Seria desejável calcular o índice para um período maior. No entanto, isso não é possível devido à indisponibilidade dos dados.

**Tabela 1: Variáveis dos subíndices crime, saúde, longevidade, saneamento, renda e educação**

Crimes contra o patrimônio	Furto de veículos (pmh) Furtos (pmh) Roubos (pmh)
Longevidade	Taxa de mortalidade perinatal (Por mil nascidos vivos ou mortos) Taxa de mortalidade infantil (Por mil nascidos vivos) Taxa de mortalidade dos 15 aos 34 anos (pmh)
Saúde	Médicos registrados no CRM/SP (pmh) Enfermeiros registrados no COREN/SP (pmh) Técnicos de enfermagem registrados no COREN/SP (pmh)
Saneamento	Índice de esgoto tratado referido à água consumida Índice de coleta de esgoto Índice de abastecimento de água
Renda	PIB per capita Consumo de energia elétrica residencial (Em MWh) Rendimento médio do total de empregos Formais Pessoas em situação de pobreza e extrema pobreza (CadÚnico)
Educação	IDEB Anos iniciais (Rede Pública) IDEB Anos finais (Rede Pública) Distorção idade série Ensino Médio (Em %)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Notas: pmh - por mil habitantes, CRM/SP - Conselho Regional de Medicina de São Paulo, COREN/SP - Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo, SUS - Sistema Único de Saúde, MWh - Megawatt- hora, PIB - Produto Interno Bruto, CadÚnico - Cadastro Único para Programas Sociais, IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

**Dados:** Grande parte dos dados foram obtidos no site da [Fundação Seade](#), as exceções são os dados do subíndice saneamento, que foram obtidos no site do [SNIS](#), e os dados sobre pessoas em situação de pobreza e extrema pobreza cadastradas no CadÚnico, obtidos no [Portal Brasileiro de Dados Abertos](#).

#### 4.1 Cálculo do Índice CEPER

Para calcular o índice CEPER seguimos os seguintes passos:

1. Padronização das variáveis utilizando o método mínimo-máximo:

$$x_{pad} = \frac{x_i - \min(x)}{\max(x) - \min(x)}$$

onde  $x_{pad}$  é a variável padronizada,  $\min(x)$  é o valor mínimo e  $\max(x)$  o valor máximo da variável  $x$ .

2. Uma vez que valores maiores do índice estão associados a um maior nível de desenvolvimento, variáveis que representam algo negativo, como as de crimes contra o patrimônio, por exemplo, são padronizadas no sentido inverso, ou seja:

$$x_{pad} = \frac{\max(x) - x_i}{\max(x) - \min(x)}$$

3. Cálculo da matriz de correlação  $R$  entre as variáveis de cada respectivo subíndice.

4. Cálculo dos autovalores e autovetores da matriz  $R$ .

5. Eliminar os componentes que possuem pouca capacidade de explicar a variância das variáveis. Ou seja, componentes com autovalores menor que 1.

6. Calcular os pesos das variáveis no subíndice utilizando os autovalores e autovetores da matriz de correlação:

$$W_i^s = \sum_{k=1}^n \left( a_{k,i} \frac{\sqrt{\lambda_k}}{\sum_{k=1}^n \lambda_j} \right)$$

onde  $W_i^s$  é o vetor de pesos das  $i$  variáveis no subíndice  $s$ ,  $\lambda_k$  é o vetor de autovalores dos  $k$  componentes, e  $a_{k,i}$  é a matriz de autovetores  $k \times i$ .

7. Calcular o subíndice:

$$S = w_1 v_1 + w_2 v_2 + \dots + w_n v_n$$

onde  $w_i$  é o peso da variável  $v_i$  no subíndice.

8. Utilizando os subíndices, o índice CEPER resume em um único número o nível de desenvolvimento de cada um dos municípios paulistas e pode ser calculado de acordo com a seguinte equação:

$$I_{ceper} = \frac{1}{6} \sum_{j=1}^6 (S_j)$$

Onde  $S_j$  é o  $j$ -ésimo subíndice. Ao calcular o índice dessa forma damos igual importância aos seis eixos.

Vale destacar que o índice CEPER possui interpretação semelhante ao IPRS e ao IFDM, quanto mais próximo de 1, mais desenvolvido é o município, quanto mais próximo de zero menos desenvolvido.

Para facilitar a análise, o Quadro 2 mostra como os municípios podem ser classificados utilizando o Índice CEPER.

#### Quadro 2: Interpretação do índice CEPER

- ▶  $0 \leq I \leq 0,33 \rightarrow$  Desenvolvimento baixo
- ▶  $0,33 < I \leq 0,5 \rightarrow$  Desenvolvimento regular
- ▶  $0,5 < I \leq 0,66 \rightarrow$  Desenvolvimento moderado
- ▶  $I > 0,66 \rightarrow$  Desenvolvimento alto

## 5. Resultados do Índice CEPER

### 5.1 Subíndices

Na Figura 4, apresentamos o boxplot de cada um dos subíndices calculados para os municípios paulistas (Saúde, Renda, Saneamento, Crime, Educação e Longevidade) para 2013, 2015 e 2017, respectivamente. Nota-se que o subíndice saúde é o que possuía menor mediana, aproximadamente 0,2, nos três anos, evidenciando a necessidade de mais profissionais de saúde nos municípios paulistas. Saneamento, por sua vez, manteve a mediana, e também a média<sup>5</sup>, constante nos três períodos.

A educação e a renda apresentaram pequenas variações na mediana entre os anos, mantendo-se em torno de 0,5 e 0,4, respectivamente. Por fim, longevidade e crimes contra o patrimônio mantiveram a mediana em torno de 0,9 nos três anos.

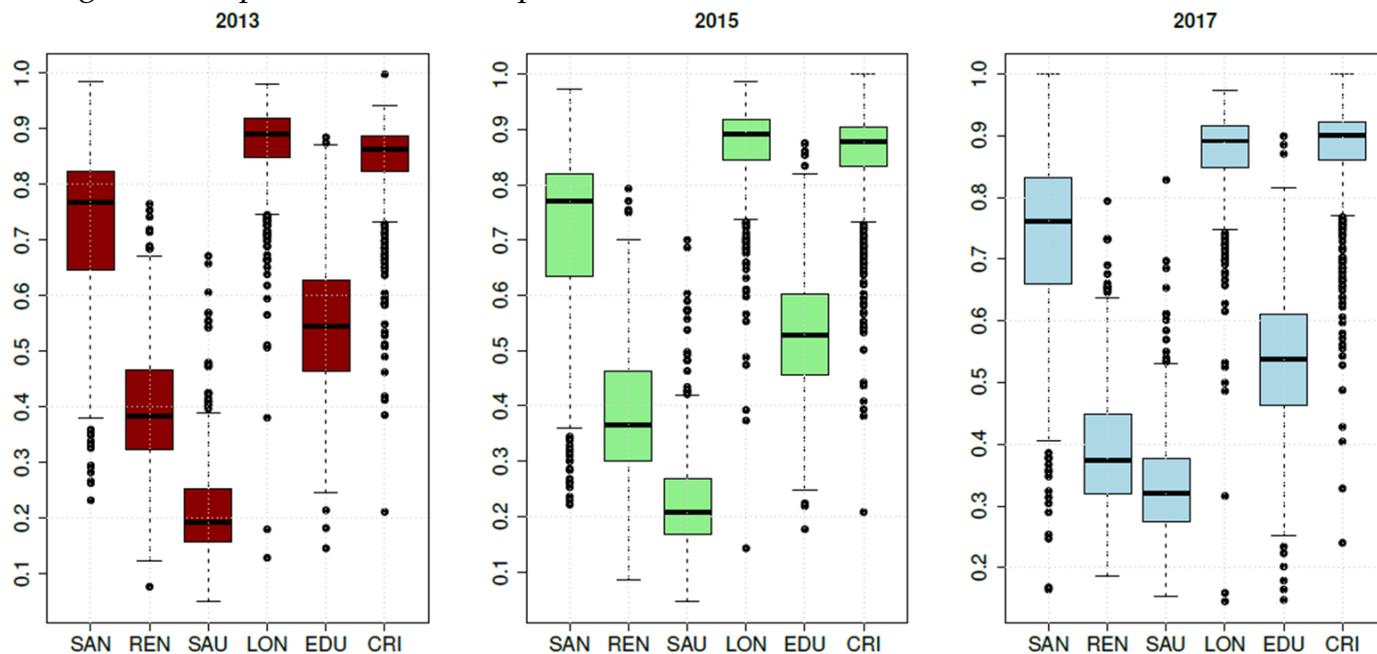
Notamos que nos três anos analisados, o subíndice crime apresentou forte correlação negativa com o tamanho da população do município, aproximadamente -0,44, lembrando que quanto maior o indicador de criminalidade, menor a taxa de incidência de crimes contra o patrimônio. Isso quer dizer que, em municípios com maior população, as taxas de crimes contra o patrimônio são maiores. Os *outliers* vistos na Figura 4 para o subíndice crime ocorrem, sobretudo, em municípios mais populosos. São Paulo, Santo André, Osasco e Diadema ocupam as piores posições nesse subíndice, considerando 2017.

Por outro lado, o subíndice saúde

apresentou correlação positiva com o tamanho da população, aproximadamente 0,20 nos três anos analisados. Logo, em municípios com maior população, a tendência é de que haja maior disponibilidade de profissionais de saúde por mil habitantes. Nesse subíndice, os *outliers* vistos na Figura 4 também são, predominantemente, de municípios mais populosos. As melhores posições nesse quesito são os de Pariquera-Açu, Botucatu, Barretos, Santos e Ribeirão Preto, considerando 2017. O subíndice longevidade também tem correlação positiva com o tamanho da população, o que pode ser consequência direta da quantidade de profissionais de saúde por mil habitantes ou da maior renda.

Em linha com a saúde e longevidade, o subíndice renda apresentou correlação positiva com o tamanho da população, sendo de, aproximadamente, 0,27 nos três anos analisados. Isso pode estar associado ao fato de que municípios mais populosos são aqueles que, historicamente, apresentam maior sucesso econômico e, desse modo, atraem mais pessoas. As primeiras posições, nesse quesito, são ocupadas por Paulínia, São Paulo, Barueri, Gavião Peixoto e Cubatão, considerando 2017. As estatísticas descritivas dos subíndices, os dez melhores e dez piores em cada subíndice e a análise de correlação entre eles, para os três anos, podem ser apresentados no apêndice.

Figura 4: Boxplot dos subíndices para 2013, 2015 e 2017



Fonte: Elaborado pelos autores.

Notas: SAN: Saneamento, REN: Renda, SAU: Saúde, LON: Longevidade, EDU: Educação, CRI: Crime.

## 6. Índice CEPER

A Tabela 2 apresenta as estatísticas descriptivas do Índice CEPER para 2013, 2015 e 2017. Notamos que a amplitude do índice, diferença entre o máximo e o mínimo, diminuiu ao longo do tempo, passando de 0,28 para 0,24. Isso significa que a diferença entre os municípios com maior e menor desenvolvimento está diminuindo ao longo do tempo. Além disso, a média dos municípios aponta para um desenvolvimento moderado do estado de São Paulo. Como pode ser visto, entre 2013 e 2017, o índice cresceu aproximadamente 4,0%. Esse crescimento decorre, sobretudo, da melhora nos subíndices crime e saúde.

Outro fato relevante é que o coeficiente de assimetria do índice aponta simetria nos três anos, logo pode se dizer que, aproximadamente, 50% dos

municípios estão abaixo da média do índice. Já a curtose é negativa nos três anos. Isso mostra que a distribuição do índice possui caudas mais finas, e também menos valores extremos.

Nota-se também que o coeficiente de variação do índice é menor que a unidade nos três anos analisados, ou seja, o índice possui baixa variância e estão simetricamente distribuídos em torno da média.

Tabela 2: Estatísticas descritivas do Índice CEPER

	Índice 2013	Índice 2015	Índice 2017
Observações	645	645	645
Mínimo	0,4380	0,4494	0,4919
Máximo	0,7253	0,7240	0,7374
Amplitude	0,2873	0,2745	0,2456
1° Quartil	0,5648	0,5645	0,5942
3° Quartil	0,6307	0,6317	0,6555
Média	0,5987	0,5972	0,6230
Mediana	0,6029	0,5994	0,6279
Variância	0,0024	0,0025	0,0021
Desvio Padrão	0,0491	0,0504	0,0458
Coeficiente de Variação	0,0820	0,0843	0,0734
Assimetria	-0,2645	-0,1578	-0,3418
Curtose	-0,0402	-0,3314	-0,1506

Fonte: Elaborado pelos autores.

É possível observar, na Tabela 3, a porcentagem de municípios paulistas que estão em cada um dos grupos de desenvolvimento. Notamos que, em 2013, a maior parte dos deles possuía nível de desenvolvimento moderado. Adicionalmente, notamos que os municípios

estão migrando do nível de desenvolvimento moderado para o alto. Entre 2013 e 2017, percebemos redução dos municípios classificados como moderado e regular e aumento daqueles classificados como alto.

Tabela 3: Quantidade de municípios em cada grupo de desenvolvimento segundo o Índice CEPER

Classificação→ Ano ↓	Baixo	Regular	Moderado	Alto
2013	0,0%	3,11%	86,51%	10,38%
2015	0,0%	3,42%	85,59%	11,00%
2017	0,0%	0,62%	77,36%	22,02%

Fonte: Elaborado pelos autores.

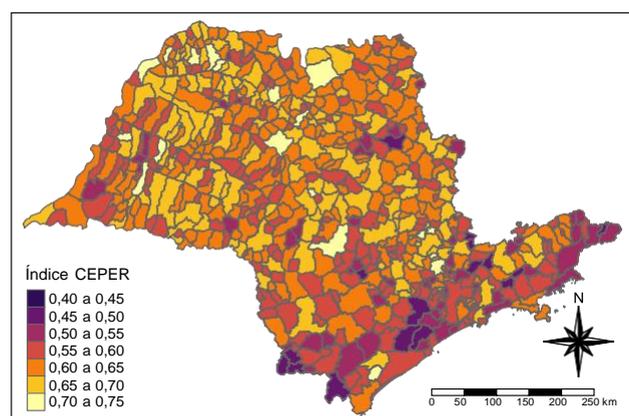
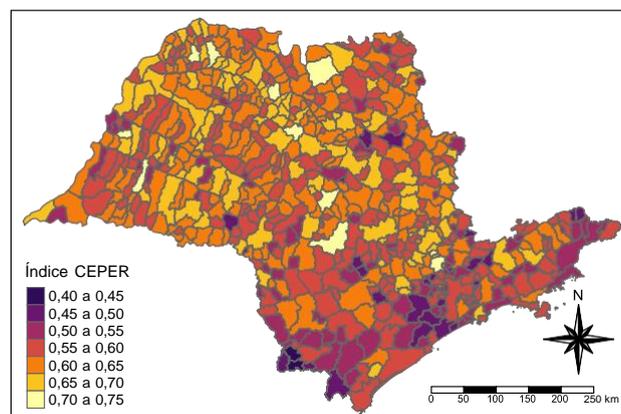
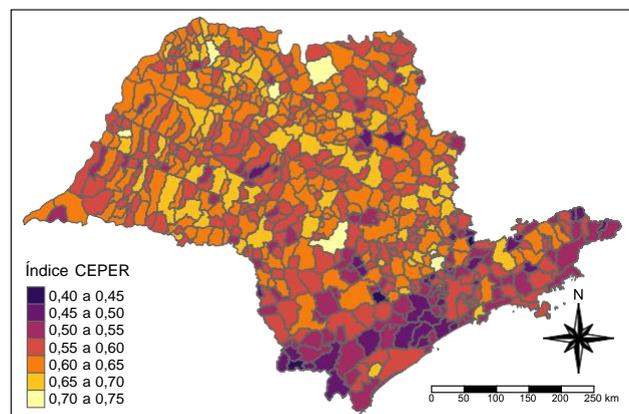
A Figura 5 apresenta a distribuição espacial do Índice CEPER em 2013, 2015, e 2017. Quando analisamos a distribuição espacial do índice fica nítido que os

municípios situados ao longo das rodovias Dutra, Washington Luiz, Marechal Rondon e Raposo Tavares possuem desenvolvimento alto. Por outro lado, os municípios

situados próximo ao litoral e Vale do Ribeira se mostram com desenvolvimento regular e moderado. Por fim, notamos como a região

central do estado apresenta quantidade expressiva de municípios com alto desenvolvimento.

Figura 5: Distribuição espacial do Índice CEPER em 2013, 2015 e 2017



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para fins de comparação, ranqueamos os municípios utilizando o Índice CEPER e reportamos, na Tabela 4, os dez melhores e dez piores em 2013, 2015 e 2017. Quando olhamos para os melhores e piores municípios de São Paulo, notamos que várias cidades menores obtiveram fraco desempenho, sendo influenciadas pelo fato de possuírem, por exemplo, menor renda e sistema de saúde mais precário.

Por outro lado, as cidades com melhor desempenho são aquelas de médio porte, notadamente municípios que aliam alta renda, proximidade de grandes centros urbanos e infraestrutura de saúde bastante desenvolvida,

como é o caso de Botucatu (1º lugar no ranking desde 2015).

Já municípios de grande porte como São Paulo, Osasco, Santo André e Guarulhos, embora apresentem níveis acima da média no quesito renda, possuem elevado nível de crimes contra o patrimônio, o que piora suas colocações no índice.

Tabela 4: Dez melhores e dez piores municípios de São Paulo, em 2013, 2015 e 2017, segundo o Índice CEPER

Município	2013	Município	2015	Município	2017	Ranking
São José do Rio Preto	0,7253	Botucatu	0,7240	Botucatu	0,7374	1
Botucatu	0,7178	São José do Rio Preto	0,7152	Jales	0,7364	2
Jundiaí	0,7117	Jundiaí	0,7117	Meridiano	0,7291	3
Vinhedo	0,7093	Barretos	0,7060	Jundiaí	0,7227	4
Fernandópolis	0,7077	São Caetano do Sul	0,7057	Barretos	0,7206	5
Barretos	0,7058	Jales	0,6994	São Caetano do Sul	0,7197	6
Jales	0,7007	Fernandópolis	0,6984	Paulínia	0,7162	7
Tupi Paulista	0,6997	Vinhedo	0,6979	Fernandópolis	0,7158	8
Birigui	0,6984	Jaú	0,6978	Novo Horizonte	0,7152	9
Araraquara	0,6926	Presidente Prudente	0,6961	Jaguariúna	0,7151	10
Juquitiba	0,4878	Quadra	0,4799	Ribeira	0,5129	636
Paulicéia	0,4875	Queluz	0,4779	Ibiúna	0,5095	637
Barão de Antonina	0,4815	Itaoca	0,4774	Arapeí	0,5078	638
Quadra	0,4769	Itapirapuã Paulista	0,4771	Miracatu	0,5077	639
Sarapuí	0,4710	Campos Novos Paulista	0,4760	Pedra Bela	0,5044	640
Vargem	0,4670	Juquitiba	0,4759	Trabiju	0,5028	641
Barra do Turvo	0,4596	Trabiju	0,4735	Itapirapuã Paulista	0,4999	642
Arapeí	0,4568	Ribeira	0,4688	Vargem	0,4985	643
Cunha	0,4540	Cunha	0,4641	Barra do Chapéu	0,4924	644
Ribeira	0,4380	Barra do Chapéu	0,4494	Quadra	0,4919	645
<b>Média</b>	0,5874		0,5887		0,6128	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Verificamos também quais municípios mais evoluíram e quais menos evoluíram. Reportamos os dez primeiros (verde) e os dez últimos (vermelho) na Tabela 5, quando comparamos sua evolução entre 2013 e 2017. Notamos que os municípios que mais evoluíram são predominantemente aqueles que tinham os piores desempenhos em 2013, além de serem, em geral, municípios pequenos (os 4 municípios com maior crescimento possuem menos de 5 mil habitantes) e médios.

Na contramão, os municípios com piores evoluções no índice são, basicamente, muito pequenos, fato este que pode ter relação com o baixo dinamismo econômico das regiões que se encontram, somado a orçamentos bastante exíguos para implementação de políticas públicas em áreas como educação, saúde e saneamento. Os municípios com piores evoluções encontram-se, principalmente, no extremo oeste paulista e na região do Vale do Paraíba.

Tabela 5: Dez municípios que mais evoluíram e dez que menos evoluíram na comparação do índice CEPER de 2013 e 2017

Município	Índice 2013	Ranking 2013	Índice 2017	Ranking 2017	Diferença
Salto Grande	0,5642	490	0,6795	69	0,1153
Gavião Peixoto	0,5483	552	0,6572	154	0,1089
Barão de Antonina	0,4815	638	0,5860	514	0,1044
Óleo	0,5107	612	0,5987	458	0,0880
Hortolândia	0,5946	367	0,6820	54	0,0873
Tuiuti	0,4894	634	0,5686	565	0,0792
Boracéia	0,6185	221	0,6974	20	0,0789
Iporanga	0,5033	622	0,5806	532	0,0773
Cafelândia	0,5597	511	0,6362	266	0,0765
Santa Mercedes	0,5319	590	0,6082	408	0,0763
Garça	0,6613	61	0,6344	282	-0,0270
São José do Rio Preto	0,7253	1	0,6983	19	-0,0270
Macaubal	0,6219	204	0,5938	490	-0,0281
Ibirarema	0,6098	284	0,5790	538	-0,0309
Santa Branca	0,5559	523	0,5247	628	-0,0312
Américo de Campos	0,6350	152	0,6027	439	-0,0323
Santa Cruz da Conceição	0,6146	248	0,5793	536	-0,0353
Orlândia	0,6714	46	0,6347	280	-0,0368
Pacaembu	0,6090	286	0,5584	584	-0,0506
Cruzália	0,5882	392	0,5220	630	-0,0662
<b>Média</b>	<b>0,5847</b>		<b>0,6112</b>		<b>0,0264</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Notas: A coluna Diferença é a diferença entre o Índice 2017 e o Índice 2013.

### 3.1 Comparação entre o Índice CEPER e o IFDM e IPRS

Nas Figuras 6 (A) e 6 (B), apresentamos dois gráficos de dispersão, onde comparamos o Índice CEPER com o IFDM e com o IPRS, respectivamente. Nota-se que o Índice CEPER está correlacionado positivamente com ambos os índices. A correlação de Pearson é de 0,5 com o IFDM e 0,64 com o IPRS. Ou seja, o Índice CEPER está em linha com dois dos

principais índices que mensuram o desenvolvimento dos municípios paulistas.

Como pode ser visto nas Tabelas 6 e 7, há várias semelhanças entre o Índice CEPER o IFDM e o IPRS. Tal fato faz com que haja correlação positiva entre os índices.

Tabela 6: Semelhanças entre o Índice CEPER e o IFDM

Valores Explorados em Comum		Variáveis Iguais	Variáveis Semelhantes
Índice CEPER (1) e IFDM (2)	Renda / Emprego e Renda	X	Rendimento Médio do Total de Empregos Formais (1) e Geração de renda, massa salarial real no mercado de trabalho formal (2)
	Saúde / Longevidade	X	Taxa de Mortalidade Perinatal (1) e Proporção de Atendimentos adequados de pré-natal (2) Taxa de Mortalidade Infantil (1) e Óbitos Infantis por causas evitáveis (2)
	Educação	Resultado do IDEB no Ensino Fundamental	Distorção da idade-série no Ensino Médio (1) e Distorção da idade-série no Ensino Fundamental (2) *

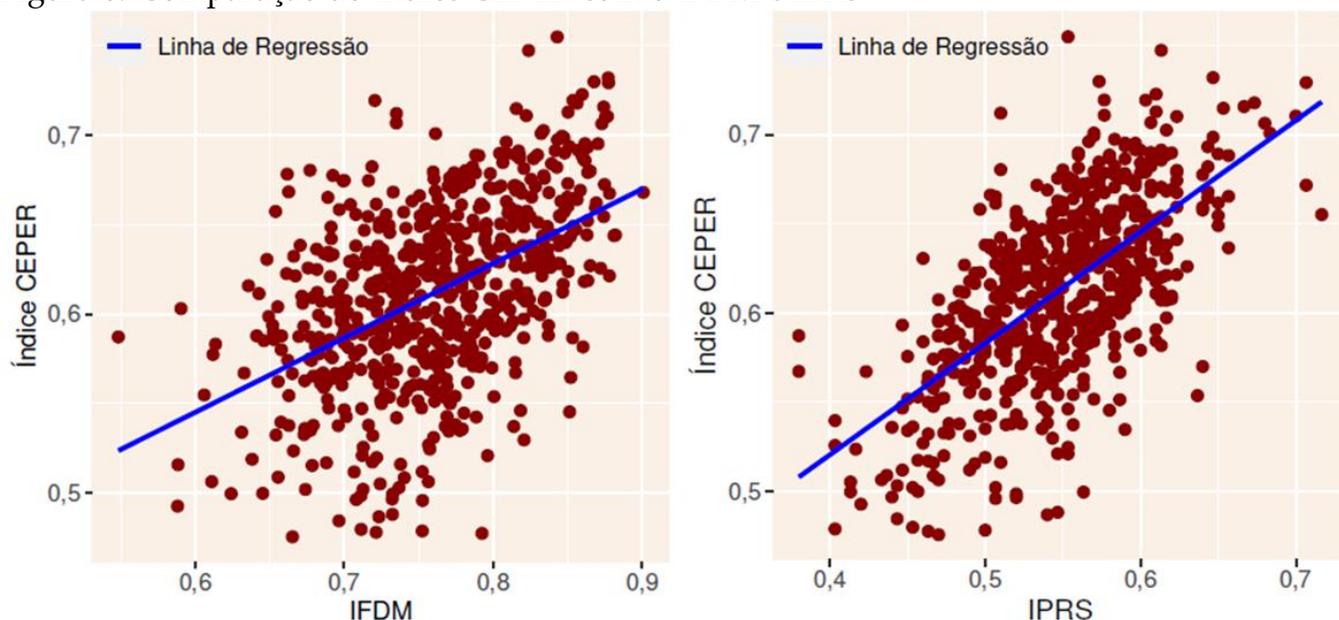
Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 7: Semelhanças entre o Índice CEPER e o IPRS

Valores Explorados em Comum		Variáveis Iguais	Variáveis Semelhantes
Índice CEPER (1) e IPRS (2)	Renda / Riqueza Municipal	PIB per Capita / Consumo de Energia Elétrica Residencial	X
	Saúde / Longevidade	Taxa de Mortalidade Perinatal / Taxa de Mortalidade Infantil	Taxa de Mortalidade dos 15 aos 34 anos (1) e Taxa de Mortalidade dos 15 aos 39 anos (2)*
	Educação	Taxa de Distorção Idade - Série no Ensino Médio	IDEB Anos Iniciais (1) e Taxa de Média das proporções de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental com pontuação (2) IDEB anos Finais (1) e Taxa de Média das proporções de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental com pontuação (2) **

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 6: Comparação do Índice CEPER com o IFDM e IPRS



Notas: IFDM - Índice Firjan de desenvolvimento municipal, IPRS - Índice paulista de responsabilidade social. O IPRS reportado na Figura 6 foi obtido através da média simples dos três indicadores do índice (riqueza, longevidade e educação) dividido por cem.

## Apêndice A Estatísticas descritivas dos Subíndices

Tabela 8: Estatísticas descritivas dos subíndices - 2013

	Saneamento	Renda	Saúde	Longevidade	Educação	Crime
Observações	645	645	645	645	645	645
Mínimo	0,2318	0,0765	0,0502	0,1284	0,1456	0,2111
Máximo	0,9855	0,7648	0,6713	0,9810	0,8846	0,9980
Amplitude	0,7536	0,6883	0,6211	0,8525	0,7390	0,7869
1° Quartil	0,6449	0,3222	0,1561	0,8490	0,4641	0,8239
3° Quartil	0,8243	0,4656	0,2515	0,9182	0,6276	0,8873
Média	0,7263	0,3981	0,2116	0,8713	0,5475	0,8375
Mediana	0,7674	0,3842	0,1933	0,8915	0,5454	0,8642
Variância	0,0211	0,0123	0,0077	0,0063	0,0134	0,0072
Desvio Padrão	0,1454	0,1110	0,0876	0,0796	0,1160	0,0849
Coefficiente de Variação	0,2001	0,2787	0,4138	0,0914	0,2118	0,1014
Assimetria	-0,8112	0,5100	1,5638	-3,5966	0,0122	-2,6627
Curtose	0,3556	0,1317	3,9969	23,2546	0,0362	9,6714

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 9: Estatísticas descritivas dos subíndices - 2015

	Saneamento	Renda	Saúde	Longevidade	Educação	Crime
Observações	645	645	645	645	645	645
Mínimo	0,2215	0,0849	0,0463	0,1424	0,1767	0,2079
Máximo	0,9737	0,7931	0,7004	0,9858	0,8754	1,0000
Amplitude	0,7522	0,7082	0,6541	0,8434	0,6987	0,7921
1° Quartil	0,6354	0,3001	0,1669	0,8443	0,4559	0,8334
3° Quartil	0,8206	0,4626	0,2682	0,9186	0,6023	0,9034
Média	0,7248	0,3833	0,2261	0,8705	0,5298	0,8484
Mediana	0,7714	0,3662	0,2083	0,8912	0,5280	0,8772
Variância	0,0237	0,0134	0,0080	0,0065	0,0121	0,0082
Desvio Padrão	0,1538	0,1156	0,0895	0,0806	0,1102	0,0907
Coefficiente de Variação	0,2122	0,3014	0,3958	0,0926	0,2080	0,1069
Assimetria	-0,9192	0,5246	1,4395	-2,9740	0,1447	-2,5477
Curtose	0,5333	0,1746	3,6622	15,8798	0,2322	8,6693

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 10: Estatísticas descritivas dos subíndices - 2017

	Saneamento	Renda	Saúde	Longevidade	Educação	Crime
Observações	645	645	645	645	645	645
Mínimo	0,1644	0,1867	0,1528	0,1452	0,1475	0,2400
Máximo	1	0,7946	0,8287	0,9740	0,8998	1
Amplitude	0,8356	0,6078	0,6759	0,8287	0,7523	0,7600
1° Quartil	0,6604	0,3196	0,2748	0,8495	0,4627	0,8614
3° Quartil	0,8314	0,4496	0,3775	0,9173	0,6098	0,9226
Média	0,7295	0,3925	0,3339	0,8727	0,5367	0,8728
Mediana	0,7611	0,3741	0,3215	0,8918	0,5381	0,9007
Variância	0,0178	0,0091	0,0070	0,0064	0,0128	0,0071
Desvio Padrão	0,1334	0,0955	0,0837	0,0798	0,1132	0,0845
Coefficiente de Variação	0,1829	0,2434	0,2506	0,0914	0,2109	0,0968
Assimetria	-1,1313	0,8109	1,1740	-3,8564	-0,1265	-2,8790
Curtose	1,2826	0,7745	2,8245	25,4486	0,5072	11,7148

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Apêndice B Ranking dos municípios nos Subíndices

Tabela 11: Ranking dos dez melhores e dez piores municípios nos subíndices em 2013

Município	CRI	SAN	REN	SAU	LON	EDU	Índice
São José do Rio Preto	606	16	34	6	121	145	1
Botucatu	446	212	46	1	107	440	2
Jundiá	624	2	6	26	117	72	3
Vinhedo	518	63	11	56	14	194	4
Fernandópolis	515	95	173	8	114	99	5
Barretos	594	14	118	7	318	191	6
Jales	480	139	230	16	105	18	7
Tupi Paulista	37	15	351	50	392	40	8
Birigui	541	17	127	204	115	11	9
Araraquara	561	6	48	25	207	339	10
Juquitiba	538	637	559	456	192	448	636
Paulicéia	317	639	322	319	530	597	637
Barão de Antonina	372	612	625	626	636	184	638
Quadra	328	617	397	624	640	314	639
Sarapuá	415	625	550	583	607	560	640
Vargem	297	628	536	395	245	643	641
Barra do Turvo	440	572	629	480	581	640	642
Arapeí	227	536	633	526	575	644	643
Cunha	344	642	634	512	296	601	644
Ribeira	5	638	643	622	591	563	645

Fonte: Elaborado pelos autores.

Notas: SAN – Saneamento; REN – Renda; SAU – Saúde; LON – Longevidade; EDU – Educação; CRI - Crime.

Tabela 12: Ranking dos dez melhores e dez piores municípios nos subíndices em 2015

Município	CRI	SAN	REN	SAU	LON	EDU	Índice
Botucatu	181	257	46	2	291	390	1
São José do Rio Preto	616	30	38	7	67	144	2
Jundiaí	620	20	7	24	97	76	3
Barretos	585	19	106	4	298	224	4
São Caetano do Sul	630	92	11	10	42	44	5
Jales	422	128	226	14	480	13	6
Fernandópolis	547	119	171	8	95	136	7
Vinhedo	451	108	14	73	57	216	8
Jaú	477	6	107	15	195	298	9
Presidente Prudente	432	90	80	11	41	368	10
Quadra	265	616	422	630	625	425	636
Queluz	275	608	469	498	553	636	637
Itaoca	84	622	625	597	611	299	638
Itapirapuã Paulista	14	560	644	522	622	492	639
Campos Novos Paulista	407	632	549	385	487	573	640
Juquitiba	517	637	553	488	349	460	641
Trabiju	243	102	562	212	645	486	642
Ribeira	10	639	643	621	555	200	643
Cunha	171	640	612	506	257	604	644
Barra do Chapéu	19	638	645	641	513	351	645

Fonte: Elaborado pelos autores.

Notas: SAN – Saneamento; REN – Renda; SAU – Saúde; LON – Longevidade; EDU – Educação; CRI - Crime.

Tabela 13: Ranking dos dez melhores e dez piores municípios nos subíndices em 2017

Município	CRI	SAN	REN	SAU	LON	EDU	Índice
Botucatu	104	99	71	2	197	367	1
Jales	463	8	225	13	202	8	2
Meridiano	145	52	137	16	385	42	3
Jundiaí	585	20	9	57	160	72	4
Barretos	567	50	89	3	281	214	5
São Caetano do Sul	628	177	16	10	70	21	6
Paulínia	583	231	1	41	41	357	7
Fernandópolis	429	45	191	5	201	206	8
Novo Horizonte	477	116	133	402	27	3	9
Jaguariúna	584	299	7	165	20	13	10
Ribeira	69	601	638	609	450	560	636
Ibiúna	560	614	290	580	434	412	637
Arapeí	258	366	640	559	586	640	638
Miracatu	623	553	477	584	530	517	639
Pedra Bela	337	616	633	92	531	481	640
Trabiju	383	40	517	319	644	480	641
Itapirapuã Paulista	75	578	645	590	612	556	642
Vargem	306	607	581	440	414	630	643
Barra do Chapéu	213	611	642	634	430	489	644
Quadra	259	610	520	626	625	444	645

Fonte: Elaborado pelos autores.

Notas: SAN – Saneamento; REN – Renda; SAU – Saúde; LON – Longevidade; EDU – Educação; CRI - Crime.

### Apêndice C Análise de Correlação

Tabela 14: Correlação entre o Índice CEPER e seus subíndices em 2013

	Saneamento	Renda	Saúde	Longevidade	Educação	Crime	Índice
Saneamento	1	0,1295	0,2303	0,0103	0,2438	0,0256	0,7170
Renda	0,1295	1	0,4503	0,3361	0,0700	-0,6674	0,5005
Saúde	0,2303	0,4503	1	0,1620	0,1532	-0,3738	0,5769
Longevidade	0,0103	0,3361	0,1620	1	-0,0945	-0,2547	0,3396
Educação	0,2438	0,0700	0,1532	-0,0945	1	0,0490	0,5746
Crime	0,0256	-0,6674	-0,3738	-0,2547	0,0490	1	-0,1111
Índice	0,7170	0,5005	0,5769	0,3396	0,5746	-0,1111	1

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 15: Correlação entre o Índice CEPER e seus subíndices em 2015

	Saneamento	Renda	Saúde	Longevidade	Educação	Crime	Índice
Saneamento	1	0,1269	0,2484	-0,0336	0,2604	0,0044	0,7183
Renda	0,1269	1	0,4472	0,3552	0,0638	-0,6085	0,5148
Saúde	0,2484	0,4472	1	0,1469	0,1662	-0,3534	0,5873
Longevidade	-0,0336	0,3552	0,1469	1	-0,1284	-0,2662	0,3023
Educação	0,2604	0,0638	0,1662	-0,1284	1	0,0882	0,5629
Crime	0,0044	-0,6085	-0,3534	-0,2662	0,0882	1	-0,0739
Índice	0,7183	0,5148	0,5873	0,3023	0,5629	-0,0739	1

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 16: Correlação entre o Índice CEPER e seus subíndices em 2017

	Saneamento	Renda	Saúde	Longevidade	Educação	Crime	Índice
Saneamento	1	0,1286	0,2791	-0,0924	0,2168	0,0596	0,6967
Renda	0,1286	1	0,3844	0,3489	0,0512	-0,5897	0,4686
Saúde	0,2791	0,3844	1	0,0987	0,1627	-0,2998	0,5777
Longevidade	-0,0924	0,3489	0,0987	1	-0,1160	-0,2113	0,2843
Educação	0,2168	0,0512	0,1627	-0,1160	1	0,0741	0,5742
Crime	0,0596	-0,5897	-0,2998	-0,2113	0,0741	1	0,0094
Índice	0,6967	0,4686	0,5777	0,2843	0,5742	0,0094	1

Fonte: Elaborado pelos autores.



# BOLETIM SOCIOECONÔMICO