

Luciano Nakabashi
Rudinei Toneto Júnior
Amaury Patrick Gremaud
Marcos Júnio Ribeiro

Vitor Zambello
Rafael de Castro Perez
Nícolas 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, e pode ser elaborado para expressar múltiplas dimensões, como, por exemplo: ambiental, nutricional, socioeconômica, entre outras. Nosso principal tema de estudo são as condições socioeconômicas dos municípios paulistas, e para o estado de São Paulo, há dois principais índices que expressam as condições socioeconômicas de cada um dos 645 municípios do estado, são eles, o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) e o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM). Embora tais índices reflitam bem as condições dos municípios de São Paulo, temas importantes como criminalidade e saneamento são deixados de lado.

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. Esses indicadores multidimensionais, quando agregados, formam o índice. 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.

Para cumprir nossos objetivos, inicialmente iremos discutir algumas características e resultados do IPRS e do IFDM. Em

seguida discutiremos a metodologia de cálculo do Índice CEPER e apresentaremos os principais resultados para três períodos distintos em que o índice foi calculado (2013, 2015, 2017).

Destaca-se que os resultados do Índice CEPER podem ser vistos no modo interativo na nossa página da [internet](#).¹

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) no ano 2000, sendo concebido como um indicador síntese para apoiar os municípios paulistas em suas políticas de desenvolvimento social e na melhora de qualidade de vida da população.

Regulamentado através da Lei 10.765/2001, o índice vem sendo divulgado e desenvolvido continuamente nas duas últimas décadas, através da parceria da ALESP com a Fundação SEADE e o ILP (Instituto do Legislativo Paulista). O índice visa, assim, orientar a gestão pública dos municípios paulistas através da construção de métricas para mensurar seus esforços e avanços nos quesitos de riqueza, escolaridade e longevidade.

Utilizando dados do IPRS² de 2018, elaboramos a Figura 1, que classifica os municípios paulistas em 5 grupos. Os crité-

¹A distribuição espacial, no modo dinâmico, do Índice CEPER para 2017 pode ser vista nesse [link](#).

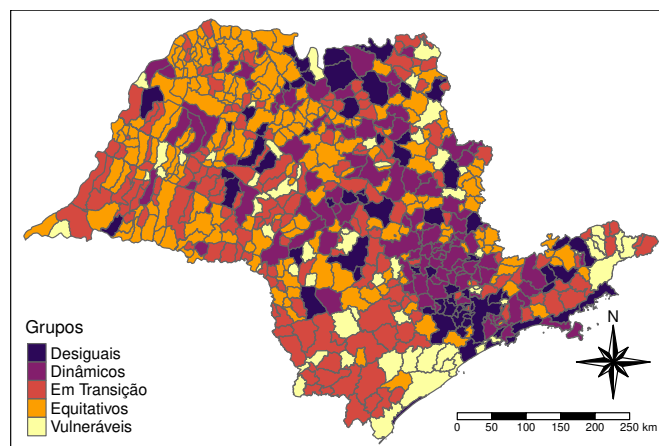
²A metodologia de cálculo do Índice Paulista de Responsabilidade Social pode ser vista no site da [Fundação Seade](#).

rios adotados para a formação de cada grupo podem ser vistos no Quadro 1. Note que, o eixo São Paulo-Campinas-Ribeirão Preto constitui-se como a região com o maior número de municípios dinâmicos, mas também desiguais, mostrando que a força econômica dessa região do estado em muitos casos não vem acompanhada de indicadores sociais satisfatórios.

Por outro lado, a região do Vale do Ri-

beira destaca-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 riqueza.

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 riqueza, 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).

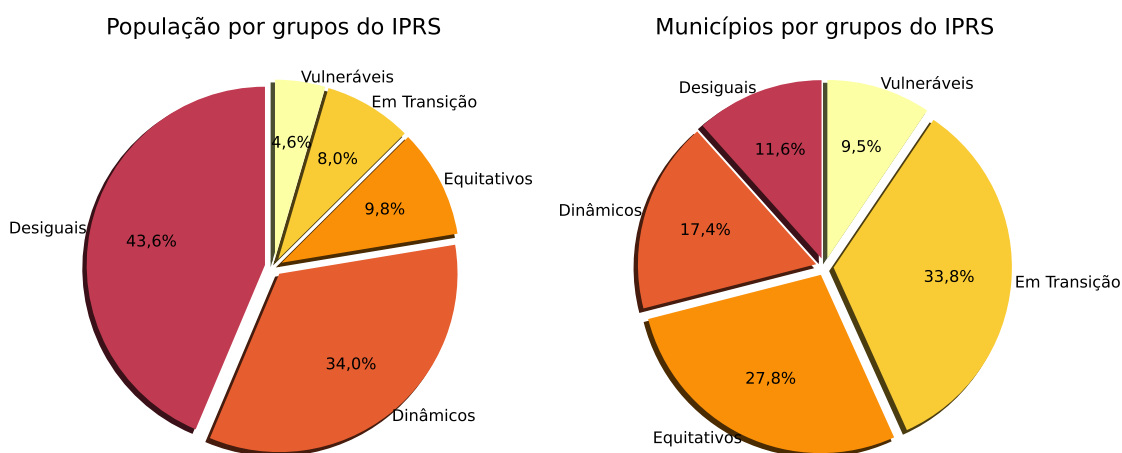
Equitativos - municípios com baixos níveis de riqueza, mas bons indicadores sociais (longevidade e/ou escolaridade médio/alto).

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. Com efeito, 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 grande número de municípios populosos. Ainda, aproximadamente 12% dos municípios apresentam tanto uma baixa riqueza quanto 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 e um ranqueamento nacional para a análise dos municípios, pautando-se nos dados oficiais disponibilizados por estes.

Avaliando áreas como emprego & renda, educação e saúde, o índice utiliza de dados como: número de empregos com carteira as-

sinada, crianças nas creches e pré-escolas, professores com ensino superior, número de consultas pré-natais oferecidas às gestantes, e 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. Para melhor entendimento, 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).

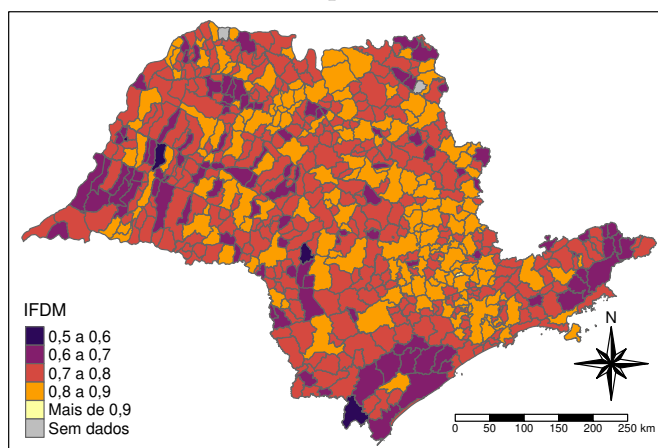
Com os dados do IFDM³ de 2018, elaboramos a Figura 3, que, de modo similar

³A metodologia de cálculo do IFDM pode ser vista no site da [Firjan](#).

ao IPRS deixa aparente como o eixo São Paulo - Campinas - Ribeirão Preto apresenta a maior quantidade de municípios com alto desenvolvimento. Não obstante, em geral, a grande maioria dos municípios paulis-

tas 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 utilizando-se Análise de Componentes Principais (PCA) em um conjunto de variáveis. E 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 subíndice **longevidade** reflete as taxas de mortalidade; o de **educação**, por sua vez, a qualidade do ensino; o **saneamento** a disponibilidade de água e esgoto tratado, e por fim, o subíndice **renda** reflete o 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 de tempo maior, no entanto, isso não é possível devido a falta de disponibilidade dos dados.

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

| Subíndice | Variável |
|----------------------------|--|
| Crimes contra o patrimônio | Furto de veículos (pmh) Furtos (pmh) Roubos (pmh) |
| Saúde | Médicos registrados no CRM/SP (pmh) Enfermeiros registrados no COREN/SP (pmh) Técnicos de enfermagem registrados no COREN/SP (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) |
| 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 Metodologia de 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 maior desenvolvimento, variáveis que representam algo ruim, como as do subíndice crimes contra o patrimônio e longevidade, são padronizadas no sentido in-

verso, ou seja⁴:

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

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:

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

onde W_i^s é o vetor de pesos das i variáveis no subíndice s , λ_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:

$$S = w_1v_1 + w_2v_2 + \dots + w_iv_i$$

onde w_i é o peso da variável v_i no subíndice.

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

⁴As variáveis distorção idade série no ensino médio e pessoas em situação de pobreza e extrema pobreza (CadÚnico) também são padronizadas no sentido inverso.

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 possui a 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 média⁵, constante nos três períodos.

A educação e a renda apresentaram pequenas variações na mediana entre os anos, se mantendo 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.

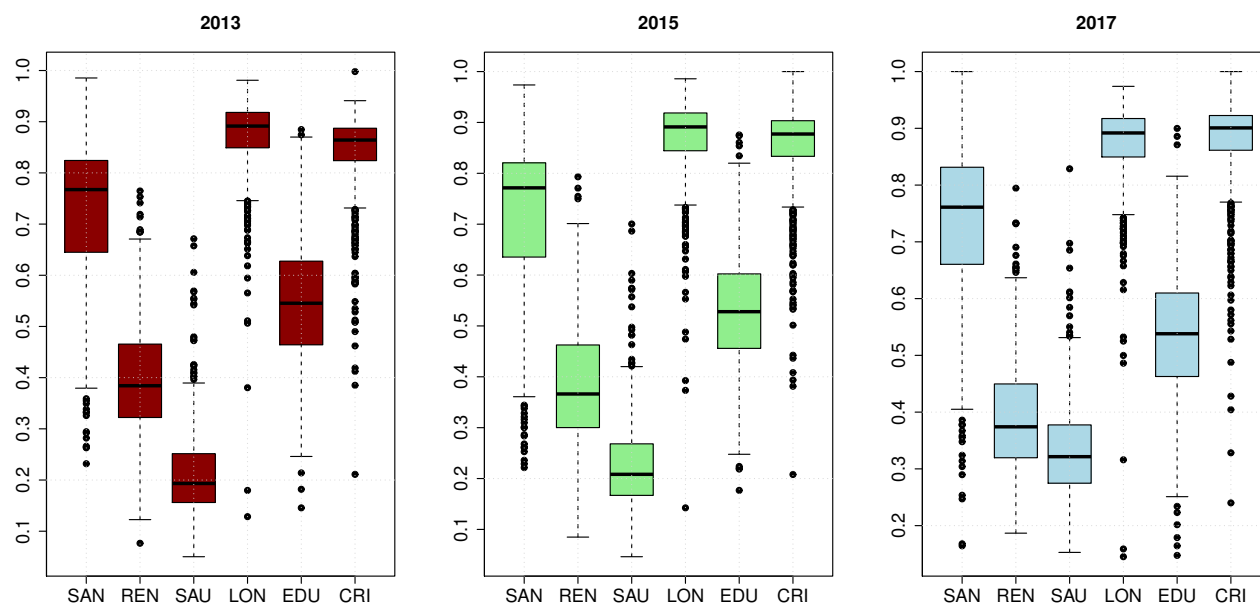
Notamos que nos três anos analisados o subíndice crime apresentou forte correlação negativa com o tamanho da população do município, aproximadamente -0,44. Isso quer dizer que, em municípios com maior população, mais crimes contra o patrimônio por mil habitantes tendem a ocorrer. Os *outliers* vistos na Figura 4 para o subíndice crime são predominantemente de 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 bastante populosos. As melhores posições nesse quesito são 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.

Em linha com a saúde e longevidade, o subíndice renda apresentou correlação positiva com o tamanho da população, aproximadamente 0,27 nos três anos analisados. Isso pode estar associado ao fato de que municípios mais populosos possuem um número maior de grandes empresas, em relação aos menos populosos, tendo impacto direto no PIB per capita e no rendimento médio do total de empregos formais. 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 vistos no Apêndice. Mais informações podem ser vistas em nossa [página](#) na internet.

⁵ Isso pode ser observado no Apêndice A.

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.

5.2 Índice CEPER

A Tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas do Índice CEPER para 2013, 2015 e 2017. Nota-se 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, mas que, se o crescimento mantiver o ritmo, vem caminhando para um alto desenvolvimento. Como pode ser visto, entre 2013 e 2017 o índice cresceu

aproximadamente 4,0%. Esse crescimento decorre, sobretudo, da melhora dos subíndices crime e saúde.

Outro fato relevante é que o coeficiente de assimetria do índice aponta simetria⁶ 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 caldas 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.

⁶Uma distribuição cujo coeficiente de assimetria esteja entre $-0,5$ e $0,5$ é considerada simétrica. Destaca-se também que, em distribuições simétricas a média é igual a mediana. No caso do índice, esses valores são bem próximos.

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 |
| 1º Quartil | 0,5648 | 0,5645 | 0,5942 |
| 3º 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 |
| Coefficiente 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 apresentados no Quadro 2. Pode ser visto que, em 2013 a maior parte dos municípios possuem desenvolvimento moderado. No en-

tanto, os municípios estão migrando do desenvolvimento moderado para o alto, como pode ser visto, entre 2013 e 2017 houve diminuição do moderado e regular e aumento do alto.

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

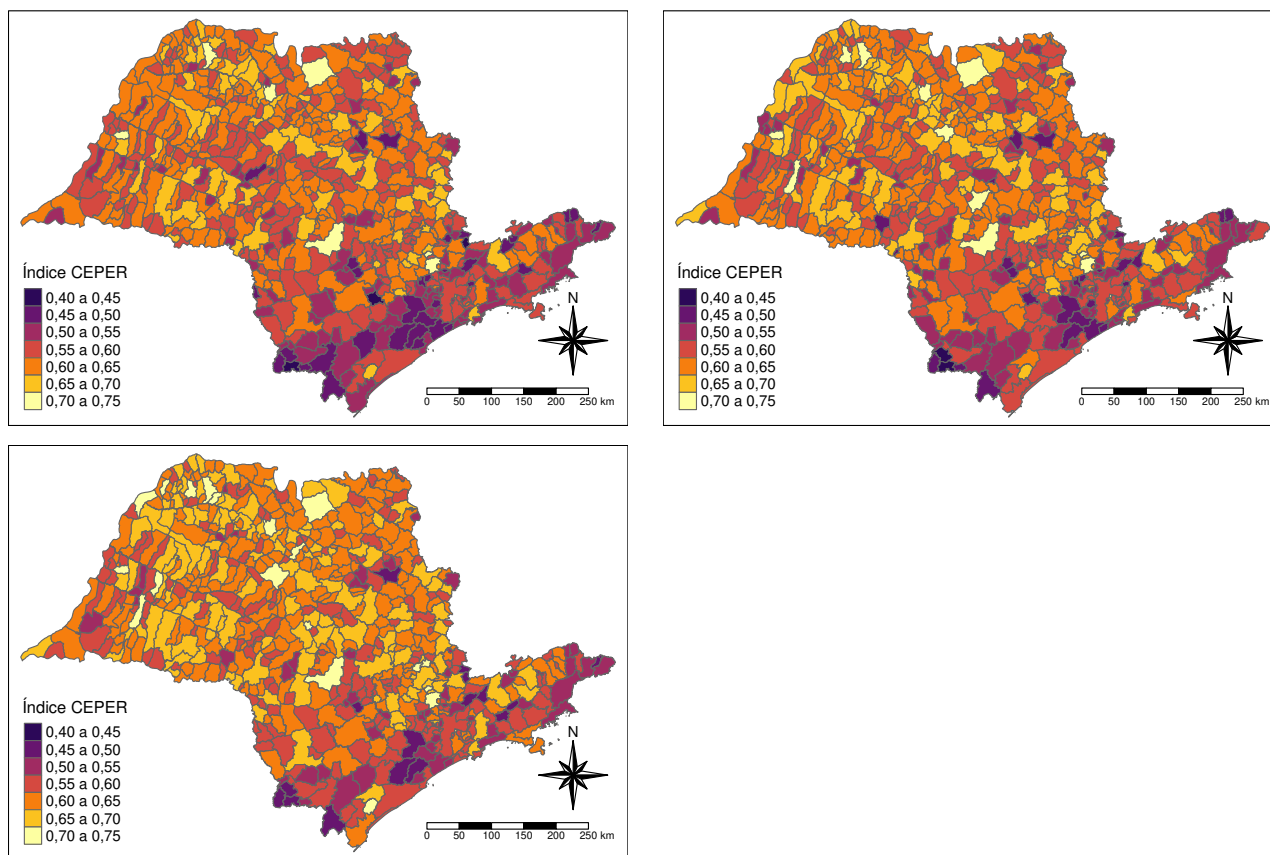
| Classificação→ Ano ↓ | Baixo | Regular | Moderado | Alto |
|-------------------------|-------|---------|----------|--------|
| 2013 | 0,0% | 3,11% | 86,51% | 10,38% |
| 2015 | 0,0% | 3,42% | 85,59% | 11,00% |
| 2017 | 0,0% | 0,62% | 77,36% | 22,02% |

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Figura 5 apresenta a distribuição espacial do Índice CEPER em 2013, 2015, e 2017, que também pode ser vista no modo interativo acessando esse [link](#), para 2017. Quando analisamos a distribuição espacial do Índice fica nítido, tal como no IPRS, como o eixo São Paulo-Campinas possui a maior quantidade de municípios com desenvolvimento alto. Por outro lado, o Vale do Paraíba,

mas principalmente o Vale do Ribeira se mostram como as regiões que possuem maior quantidade de municípios com desenvolvimento regular e moderado. Por fim, nota-se como as regiões central e oeste do Estado de São Paulo vem apresentando quantidades expressivas 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 nota-se que várias cidades menores obtiveram desempenho ruim no Índice, influenciadas pelo fato de possuírem, por exemplo, menor renda e baixo dinamismo econômico, e, sobretudo sistemas de saúde mais precários e recursos mais escassos.

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 em nosso ranking desde 2015).

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

As Tabelas completas do Índice CEPER, para os três anos analisados e os 645 municípios podem ser vistas na nossa [página na internet](#).

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

| Município | Índice 2013 | Município | Índice 2015 | Município | Índice 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 |
| Média | 0,5874 | | 0,5887 | | 0,6128 | |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Verificamos também quais municípios mais evoluíram e quais municípios menos evoluíram, e reportamos os dez primeiros (verde) e os dez últimos (vermelho) na Tabela 5, quando comparamos 2017 com 2013. Nota-se 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 pior desempenho

no Índice são basicamente cidades muito pequenas que estacionaram nos índices desde 2013, 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. Com efeito, os municípios com pior desempenho 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 2017 com o de 2013

| 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 |
| Média | 0,5847 | | 0,6112 | | 0,0264 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

5.3 Comparação entre o Índice CEPER e o IFDM e IPRS

Nas Figuras 6 (A) e 6 (B) podem ser vistos 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 correla-

ção 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.

Notas: * No caso das distorções da idade-série entre períodos diferentes, foram consideradas pela possibilidade de haver uma tendência que se mantém.

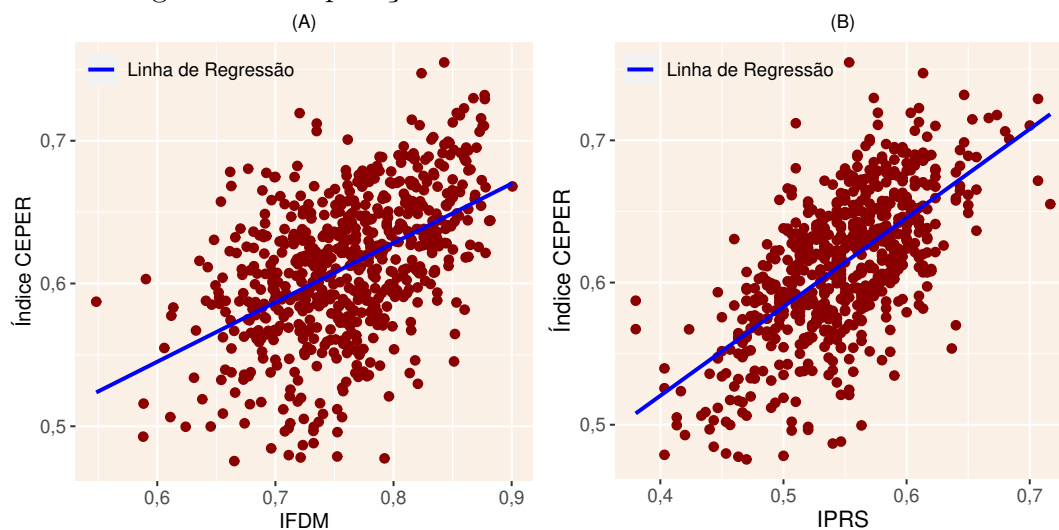
Tabela 7: Semelhanças entre o Índice CEPER e o IPRS

| 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 |
| | Saúde / Longevidade | Taxa de Mortalidade Perinatal / Taxa de Mortalidade Infantil |
| | Educação | Taxa de Distorção Idade - Série no Ensino Médio |
| | | X |
| | | Taxa de Mortalidade dos 15 aos 34 anos (1) e Taxa de Mortalidade dos 15 aos 39 anos (2)* |
| | | 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.

Notas: *Foram consideradas em comum tendo em vista que a diferença de 5 anos não produz diferenças substantivas nas questões de saúde. **Foram consideradas dadas as formas de mensurar períodos em idades escolares semelhantes.

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



Fonte: Elaborado pelos autores.

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 |
| 1º Quartil | 0,6449 | 0,3222 | 0,1561 | 0,8490 | 0,4641 | 0,8239 |
| 3º 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 |
| 1º Quartil | 0,6354 | 0,3001 | 0,1669 | 0,8443 | 0,4559 | 0,8334 |
| 3º 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 |
| 1º Quartil | 0,6604 | 0,3196 | 0,2748 | 0,8495 | 0,4627 | 0,8614 |
| 3º 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, RIQ: 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.