

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA**

**ANÁLISE DE CONDICIONANTES DE DESENVOLVIMENTO DE MUNICÍPIOS DA**  
**REGIÃO METROPOLITANA DE PIRACICABA**

**Roger Zaros Rosindo**  
**(rogerzaros@usp.br)**

**Professora orientadora: Eliana Tadeu Terci**  
**Departamento de Economia, Administração e Sociologia - LES**

**PIRACICABA – SP**  
**2024**

Roger Zaros Rosindo

**ANÁLISE DE CONDICIONANTES DE DESENVOLVIMENTO DE MUNICÍPIOS DA  
REGIÃO METROPOLITANA DE PIRACICABA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo.

Orientadora: Prof. Dra. Eliana Tadeu Terci

**Piracicaba – SP**

**2024**

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>6</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>2. CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: INDICADORES DE DESEMPENHO ECONÔMICOS E SUSTENTABILIDADE</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Diretrizes para o Desenvolvimento</b>	<b>16</b>
<b>2.2 Crescimento e Desenvolvimento Econômico na Região Metropolitana de Piracicaba: indicadores de desempenho.</b>	<b>22</b>
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>25</b>
<b>4. DIFERENÇAS DE DESEMPENHO MUNICIPAL E CONDICIONANTES DO DESENVOLVIMENTO DA RMP</b>	<b>30</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>41</b>

## RESUMO

Diante da percepção de desigualdade de acesso a bens materiais e serviços no âmbito municipal, a pesquisa se propôs a discorrer sobre a hipótese de existência de desigualdade de condição socioeconômica entre os municípios da Região Metropolitana de Piracicaba (RMP), com objetivo de observar os condicionantes de desenvolvimento destas cidades. Para tal, foi feita revisão bibliográfica para identificar as diretrizes para o desenvolvimento, verificando que para que se haja um crescimento econômico sustentável é necessário que a sociedade como um todo (Estado, empresas, instituições, etc) fomente um ambiente de negócios inclusivo. Em outras palavras, faz-se indubitável que os indivíduos possam ter acesso a um poder público de qualidade, oferecendo serviços de educação, saúde e segurança com eficiência, além de produtos e serviços concebidos por empresas não concentradoras e segregadoras de recursos. Ademais, trabalhou-se com características sociais, econômicas e geográficas das cidades da RMP. Após contextualizada as diretrizes de desenvolvimento e as características da região, foi possível verificar o objetivo e a hipótese supracitada por meio da metodologia. Neste tópico foram utilizados o índice de nível de crescimento, índice de ritmo de crescimento e a análise fatorial de componentes principais. Estas ferramentas possibilitaram a confirmação da hipótese desigualdade entre os municípios da RMP, dado que menos da metade das cidades representaram todo o nível e ritmo de crescimento da média da região no período analisado. Além disso, a análise fatorial ilustrou significativa assimetria de desempenho nos indicadores socioeconômicos gerados entre os municípios da região.

**Palavras-chave:** desenvolvimento; desigualdade; municípios; Região Metropolitana de Piracicaba.

## ABSTRACT

Given the perception of inequality in access to material goods and services at the municipal level, this research aimed to discuss the hypothesis of socioeconomic inequality among the municipalities of the Metropolitan Region of Piracicaba (RMP) and to observe the determinants of development in these cities. A literature review was conducted to identify development guidelines, verifying that sustainable economic growth requires the collective effort of society (State, companies, institutions, etc.) to foster an inclusive business environment. In other words, it is essential that individuals have access to quality public services, offering efficient education, health, and security services, as well as products and services provided by companies that do not concentrate or segregate resources. Furthermore, the study addressed the social, economic, and geographical characteristics of the RMP municipalities. After contextualizing the development guidelines and the region's characteristics, the research objectives and hypothesis were examined through the methodology. This included the use of growth level and growth pace indices, as well as principal component factor analysis. These tools confirmed the hypothesis of inequality among RMP municipalities, as less than half of the cities accounted for the overall growth level and pace of the regional average during the analyzed period. Additionally, the factor analysis demonstrated significant asymmetry in socioeconomic performance indicators among the region's municipalities.

**Keywords:** development; inequality; municipalities; Metropolitan Region of Piracicaba.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Renda Média da População – Municípios	8
Figura 2: Densidade demográfica na RMP 2022	9
Figura 3: Taxas de Crescimento Versus PIB Per Capita Inicial, 1885-1994.	14
Figura 4: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	17
Figura 5: Produtividade do Trabalho e Crescimento do Produto nos Estados Unidos desde 1960	19
Figura 6: Projeção de Crescimento do Produto por Trabalhador Comparada ao Produto por Trabalhador Relativo de Países da OCDE	20
Figura 7: Localização da Região Metropolitana de Piracicaba	22
Figura 8: Enclave entre Águas de São Pedro e São Pedro	23
Figura 9: Razão entre a Soma do PIB <i>per Capita</i> dos 4 de Maior Renda Média com a Soma dos 4 de Menor Renda Média da RMP entre 2002 e 2020	24
Figura 10: Relação entre Malha Ferroviária e Nível de Crescimento	31
Figura 11: Combinação do Índice de Nível de Crescimento (INC) e Índice de Ritmo de Crescimento (IRC) para a RMP	33
Figura 12: Gráfico de Sedimentos (Scree plot)	36
Figura 13: Histograma da Pontuação dos Municípios do Estado de São Paulo na Análise Fatorial	37
Figura 14: Histograma da Pontuação dos Municípios da RMP na Análise Fatorial	38
Figura 15: Mapa de Classificação dos Municípios com Base no Fator Ponderado	39

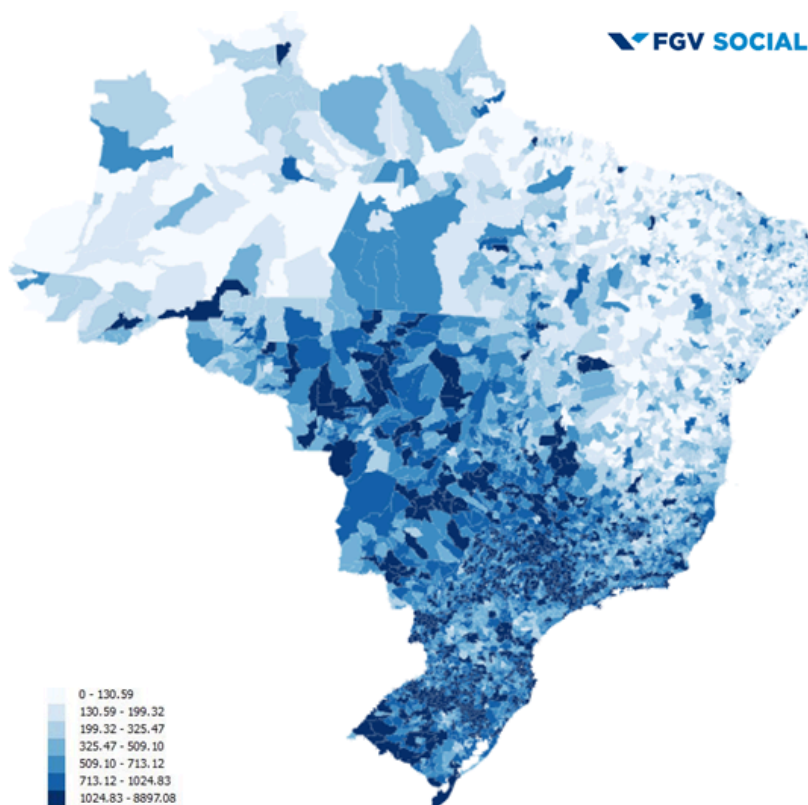
## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: População, Área, Densidade e PIB da RMP (2020)	11
Tabela 2: IDHM, Seu Ranking e o Ranking do PIB <i>per capita</i> da RMP em 2010	12
Tabela 3: Produto por Trabalhador Relativo e Estado Estacionário Projetado	21
Tabela 4: Classificação do Índice de Nível de Crescimento	26
Tabela 5: Classificação do Índice de Ritmo de Crescimento	26
Tabela 6: Combinação da Forma Tradicional dos Indicadores Índice de Nível de Crescimento (INC) e Índice de Ritmo de Crescimento (IRC)	27
Tabela 7: Classificação dos 24 municípios no Índice de Nível de Crescimento	30
Tabela 8: Classificação dos 24 municípios no Índice de Ritmo de Crescimento	31
Tabela 9: Classificação dos 24 municípios na Combinação do Índice de Nível de Crescimento (INC) e Índice de Ritmo de Crescimento (IRC) para a RMP	32
Tabela 10: Componentes da PCA e Seus Pesos	34
Tabela 11: Medida de Adequação de Amostragem de KMO	35
Tabela 12: Estatísticas das Componentes	36
Tabela 13: Ranking de Classificação dos Municípios com Base no Fator Ponderado	39

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a percepção do convívio em um meio coletivo é a de que existe desigualdade em várias instâncias do acesso a bens materiais e serviços. Essa interpretação se traduz em indicadores econômicos. Para fins de ilustração, observa-se o mapa da renda média da população brasileira:

**Figura 1: Renda Média da População – Municípios**



Fonte: FGV Social a partir do IRPF (SRF) e População (IBGE) (2023).

Tal indicador mostra que a renda foi bastante concentrada no período de análise. Desse modo, é factível inferir que provavelmente o mesmo ocorra em nível dos entes federados, como em estados e municípios. Isso porque, em virtude das desigualdades evidentes em um país de dimensões continentais e subdesenvolvido, há significativas evidências de que esse fenômeno se reproduza regionalmente e persista entre municípios de uma mesma região (FELTRE; TERCI; VIAN, 2023).

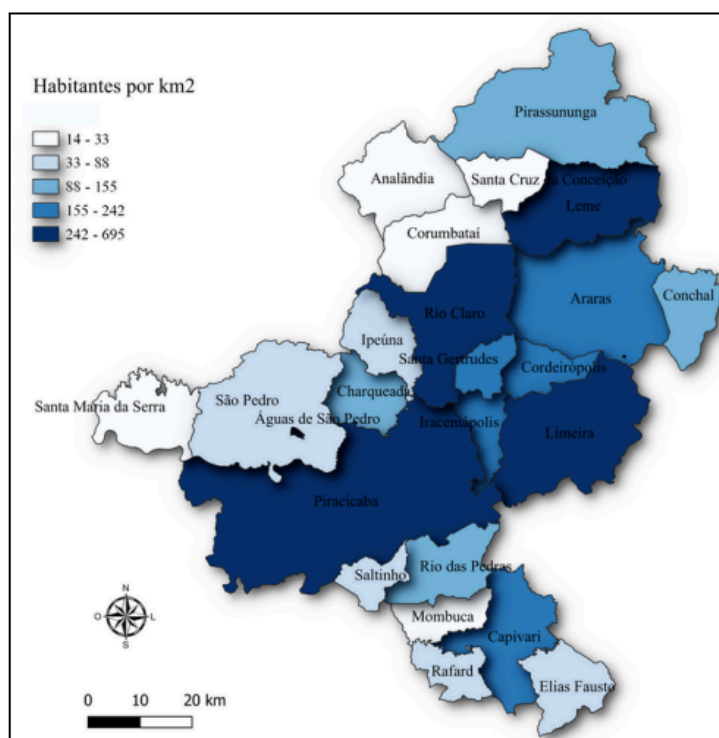
A Região Metropolitana de Piracicaba (RMP) é um exemplo de porção territorial com acentuadas diferenças estruturais. Criada por meio da Lei Complementar nº 1.360 de

2021 (Brasil, 2021), é composta por vinte e quatro municípios dos mais diversos portes: Águas de São Pedro, Analândia, Araras, Capivari, Charqueada, Conchal, Cordeirópolis, Corumbataí, Elias Fausto, Ipeúna, Iracemápolis, Leme, Limeira, Mombuca, Piracicaba, Pirassununga, Rafard, Rio Claro, Rio das Pedras, Saltinho, Santa Cruz da Conceição, Santa Gertrudes, Santa Maria da Serra e São Pedro.

Sua criação, de acordo com a própria Lei, teve como principais objetivos “o planejamento regional para o desenvolvimento socioeconômico e a melhoria da qualidade de vida”;; a cooperação entre instituições locais, utilização racional do território e; dentre outros; a redução das desigualdades regionais (BRASIL, 2021). No entanto, existem enormes diferenças nas características das cidades integrantes da RMP.

A começar pela população, que variou entre 3.144 e 391.464 pessoas, com média de aproximadamente 63.000 pessoas de acordo com a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) (2021). Este fenômeno também se fez presente na força de trabalho formal dos municípios no ano de 2019, variando de 602 a 94.554 trabalhadores (SEADE, 2021).

**Figura 2: Densidade demográfica na RMP 2022**



Fonte: IBGE apud Observatório da Região Metropolitana de Piracicaba (2023).

A densidade populacional indicou forte heterogeneidade na distribuição da população, em maior parte, concentrada nos municípios de Piracicaba, Rio Claro, Leme, Limeira e Águas de São Pedro, como sugere a figura 2.

Além disso, o produto interno bruto (PIB) *per capita* real dos municípios também foi bastante diverso, estando entre, aproximadamente, 8 mil e 49 mil reais (SEADE, 2021) a preços de 2002, deflacionado pelo índice de preços ao consumidor amplo (IPEA, 2021).

**Tabela 1: População, Área, Densidade e PIB da RMP (2020)**

<b>Município</b>	<b>População</b>	<b>Área (Em km2)</b>	<b>Densidade Demográfica (Habitantes/km2)</b>	<b>PIB em R\$ a preços de 2002</b>
Águas de São Pedro	3.122,00	3,61	864,8	50.608.264,60
Analândia	4.850,00	325,95	14,9	71.884.444,09
Araras	131.057,00	644,83	203,2	2.374.750.866,45
Capivari	54.231,00	322,88	168,0	880.423.180,02
Charqueada	16.933,00	175,85	96,3	160.237.403,11
Conchal	27.284,00	182,79	149,3	310.979.327,00
Cordeirópolis	24.356,00	137,58	177,0	1.207.692.349,35
Corumbataí	3.962,00	278,62	14,2	95.097.397,34
Elias Fausto	17.346,00	202,36	85,7	315.549.634,11
Ipeúna	7.571,00	190,01	39,9	335.520.169,45
Iracemópolis	23.654,00	115,12	205,5	758.359.732,21
Leme	100.975,00	402,87	250,6	1.381.852.780,00
Limeira	296.300,00	580,71	510,2	5.025.810.794,26
Mombuca	3.332,00	133,70	24,9	36.924.680,43
Piracicaba	389.873,00	1.378,07	282,9	9.966.698.902,59
Pirassununga	73.706,00	727,12	101,4	1.144.118.517,45
Rafard	8.976,00	121,65	73,8	140.709.733,97
Rio Claro	201.212,00	498,42	403,7	4.193.207.502,44
Rio das Pedras	34.416,00	226,66	151,8	537.334.485,80
Saltinho	7.860,00	99,74	78,8	107.232.339,79
Santa Cruz da Conceição	4.349,00	150,13	29,0	52.839.658,21
Santa Gertrudes	26.189,00	98,29	266,5	987.256.903,46
Santa Maria da Serra	6.141,00	252,62	24,3	50.365.008,82
São Pedro	34.208,00	611,28	56,0	299.845.635,02

Fonte: SIDRA e IPEA (2021) [adaptado].

Desse modo, há certo consenso de que aglomerações urbanas apresentem, não só desigualdade de renda, mas também de produção, geração de riqueza, ou até de mobilidade da

mão-de-obra e do capital. Assim, diante de tais diferenças nas características dos municípios surge o questionamento sobre o grau de determinismo do produto interno bruto e da dimensão populacional frente ao desenvolvimento sustentável.

Ao comparar o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), seu *ranking* e o *ranking* de maiores produtos internos brutos da região metropolitana, é possível perceber que melhores condições socioeconômicas estiveram correlacionadas com bons índices de desenvolvimento e não necessariamente a alta produção interna no período analisado.

**Tabela 2: IDHM, Seu Ranking e o Ranking do PIB *per capita* da RMP em 2010**

<b>Localidades</b>	<b>IDHM</b>	<b>Rankin g IDHM</b>	<b>Ranking PIB <i>per capita</i></b>
Águas de São Pedro	0,854	1	10
Rio Claro	0,803	2	5
Pirassununga	0,801	3	14
Saltinho	0,791	4	21
Santa Cruz da Conceição	0,79	5	11
Piracicaba	0,785	6	3
Araras	0,781	7	8
Iracemápolis	0,776	8	17
Limeira	0,775	9	6
Rio das Pedras	0,759	10	9
Cordeirópolis	0,758	11	1
São Pedro	0,755	12	24
Analândia	0,754	13	12
Corumbataí	0,754	14	16
Ipeúna	0,753	15	4
Capivari	0,75	16	13
Rafard	0,745	17	15
Leme	0,744	18	19
Santa Gertrudes	0,737	19	2
Charqueada	0,736	20	18
Mombuca	0,719	21	22
Conchal	0,708	22	23
Elias Fausto	0,695	23	7
Santa Maria da Serra	0,686	24	20

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da SIDRA (2024).

Nota-se que das cinco primeiras cidades no *ranking* de maior PIB *per capita* – Cordeirópolis, Santa Gertrudes, Piracicaba, Ipeúna e Rio Claro, respectivamente – apenas Rio Claro esteve entre as cinco com maior IDHM da região, o que ilustrou pouca relação direta

entre tamanho do PIB e condições de vida. Afim de identificar a conjuntura do desenvolvimento, o Observatório Econômico e Social da Região Metropolitana de Piracicaba (OES) ilustrou que cidades integrantes da região que melhor pontuaram nos dezessete objetivos da Agenda 2030 das Nações Unidas para o desenvolvimento sustentável, foram aquelas que estiveram mais próximas de atingir as metas de erradicação da fome e da pobreza, saúde e educação de qualidade, energias renováveis, indústria, inovação e infraestruturas, trabalho digno, entre outras (VIAN; FELTRE; TERC; MACHADO; SIANI, 2022).

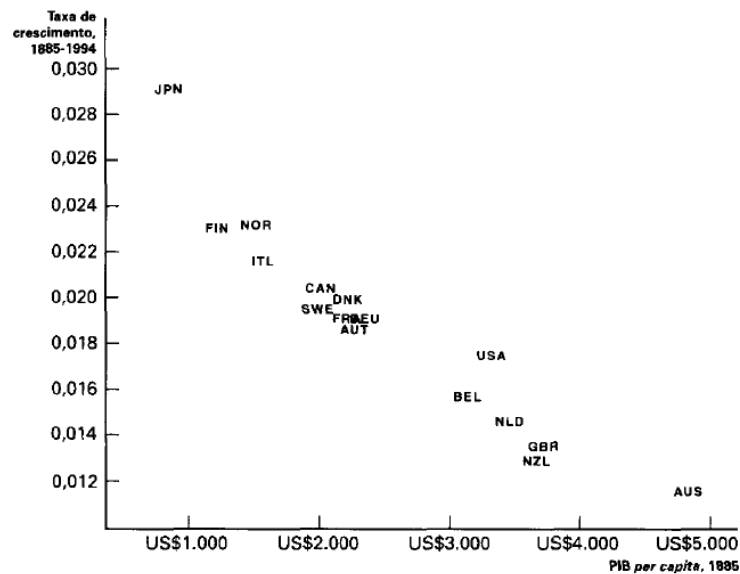
Em outras palavras, o estudo sugere que os municípios mais próximos de atingir os objetivos de desenvolvimento sustentável colocados pela Organização das Nações Unidas (ONU) foram os que estiveram mais bem posicionados em termos de ambiente de negócios favorável, instituições inclusivas, setor público eficaz e uso mais adequado de energia. As cidades da RMP que estiverem com melhor classificação dentre a totalidade dos municípios brasileiros foram Saltinho, estando na 4ª posição, Limeira, ocupando a 9ª posição, Piracicaba, na 31ª posição e Iracemápolis, ocupando a 91ª posição. (VIAN; FELTRE; TERC; MACHADO; SIANI, 2022).

Fazendo um paralelo com o boletim de vulnerabilidade social, também do Observatório da Região Metropolitana de Piracicaba (2022) para o mesmo ano, dentre as cidades que estiveram com melhor classificação pelas diretrizes da ONU, duas delas estiveram com os índices mais baixos de população em situação de pobreza e pobreza extrema. Saltinho, liderando as metas da Agenda de 2030, esteve em segundo lugar na taxa supracitada, com 6,5% e Iracemápolis, com 7,6%.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, com a finalidade de explicar diferenças nas taxas de crescimento dos países, segundo Charles Jones (2000), historiadores econômicos defenderam a hipótese de que “em certas circunstâncias, os países ‘atrasados’ tendem a crescer mais rápido que os países ricos”.

Em outras palavras, haveria uma movimentação de convergência de crescimento entre países com menos recursos materiais e os mais desenvolvidos. Diante desse pressuposto, Jones (2000), ao comparar as taxas de crescimento de países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), entre 1960 e 1990, com o PIB por trabalhador no último ano (1990), foi capaz de perceber que as nações com menores valores tiveram crescimento mais acentuado nos trinta anos analisados.

### **Figura 3: Taxas de Crescimento Versus PIB Per Capita Inicial, 1885-1994.**



Fonte: Jones (2000).

O ocorrido é explicado pela ótica do potencial da economia dos países, que, no caso apresentado, esteve em estado de convergência pelo fato de que os Estados mais desenvolvidos estariam se aproximando do seu limite de crescimento. Em contrapartida, os países com menor desenvolvimento estariam mais longe de seu estado estacionário, logo possuiriam maior margem de crescimento (JONES, 2000).

Posto isso, assim como se observa em países da OCDE, há, em municípios da RMP, diferenças de níveis de desenvolvimento que poderiam levar a crer que o efeito da convergência identificado seria semelhante, mesmo ao considerar o menor poder de autonomia das cidades em comparação com países.

Portanto, a presente pesquisa buscou identificar os condicionantes de desenvolvimento dos municípios da RMP, mais especificamente observando indicadores das cidades integrantes da região, enfatizando diferenças em seus desempenhos. Assim, o trabalho fez uso de três ferramentas de análise de desenvolvimento regional para testar e explicar os resultados: índice de nível de crescimento, índice de ritmo de crescimento e análise fatorial de componentes principais.

A justificativa para realização de tal investigação esteve ancorada em potenciais benefícios no auxílio da atividade acadêmica de observação de desenvolvimento regional. Cita-se a relevância econômica e social, considerando que compreender padrões de desempenho dos municípios pode fornecer percepções sobre equidade regional, orientar a promoção do crescimento mais equilibrado e auxiliar no planejamento regional. Ademais,

estas análises podem contribuir com a literatura acadêmica sobre o perfil socioeconômico da Região Metropolitana de Piracicaba, que tem se consolidado como polo do agronegócio do Estado de São Paulo.

Dito isso, elencou-se como objetivo geral identificar os condicionantes de desenvolvimento dos municípios da Região Metropolitana de Piracicaba. Para isso foram delineados os seguintes objetivos específicos: discorrer sobre as principais características da localização, especialização e estruturação da Região Metropolitana de Piracicaba; investigar o nível de crescimento e desenvolvimento dos municípios pertencentes à macrorregião e; analisar a possibilidade de existência de desigualdade de produção/renda entre as cidades observadas, discorrendo sobre causas e manejos que levaram a tais decorrências.

## **2. CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: INDICADORES DE DESEMPENHO ECONÔMICOS E SUSTENTABILIDADE**

O processo de crescimento econômico se trata do aumento do nível de atividade econômica em uma determinada sociedade. Diante disso, uma ampliação do produto incorre em um acréscimo de riqueza da organização social em questão (BACHA, 2018). Dentre as várias formas de se medir o crescimento, a mais comumente usada no Brasil é o Produto Interno Bruto (PIB).

O PIB representa a produção de todas as unidades da economia, dentre elas empresas, governos, trabalhadores autônomos, etc. Desse modo, o agregado macroeconômico é um adequado termômetro da atividade de um país, estado ou cidade (FEIJÓ, 2013). No entanto, o indicador não contabiliza um dos principais fatores, o bem-estar populacional.

É diante desta reflexão que surge o debate do crescimento *versus* desenvolvimento. O desenvolvimento econômico, vai além do aumento da riqueza e passa a alterar a estrutura da economia, fazendo com que haja uma melhoria de vida da população e de sua produtividade, derivada de ganhos de qualidade de saúde, educação e segurança (BACHA, 2018).

Assim, infere-se que para se medir e proporcionar o desenvolvimento econômico e o acesso a renda, é de suma importância considerar o crescimento (além de proporcionar um bom ambiente institucional para tê-lo), contudo, são necessários indicadores que incluam fatores que vão além da acumulação de riqueza de determinado local.

### **2.1 Diretrizes para o Desenvolvimento**

No ano de 2000, na Cúpula do Milênio das Nações Unidas em Nova York, surgiram os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Essas diretrizes, de acordo com Roma (2019), consistiam em oito grandes objetivos globais assumidos pelos países-membros da Organização das Nações Unidas (ONU). Juntos, esses objetivos visavam acelerar o progresso mundial em direção à eliminação da extrema pobreza e da fome, problemas que afetavam especialmente as populações mais pobres dos países menos desenvolvidos.

Os oito ODM vigoraram até o ano de 2015, quando governos, empresas e sociedades civis decidiram evoluir para mais objetivos e metas, com a finalidade de universalizar o roteiro global para o desenvolvimento. Assim surgiram os Objetivos de Desenvolvimento

Sustentável (ODS) demarcando compromisso de cumprimento até o ano de 2030. Foram delimitados dezessete objetivos para guiar as decisões políticas e medir o progresso rumo ao desenvolvimento: erradicação da pobreza; fome zero e agricultura sustentável; saúde e bem-estar; educação de qualidade; igualdade de gênero; água potável e saneamento; energia limpa e acessível; trabalho decente e crescimento econômico; indústria, inovação e infraestrutura; redução das desigualdades; cidades e comunidades sustentáveis; consumo e produção responsáveis; ação contra a mudança global do clima; vida na água; paz, justiça e instituições sólidas; parcerias para os objetivos (EMBRAPA, 2024).

**Figura 4: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**



Fonte: Embrapa (2024).

Paiva (2019), por sua vez, traz parâmetros econômicos para medir o desenvolvimento no âmbito municipal. Segundo o autor, há três formas de uma cidade se desenvolver economicamente: puxada pelo crescimento estadual ou nacional, puxada pelo crescimento externo e/ou ocupando um nicho de mercado anteriormente pertencente a outro município.

As três alternativas partem de um princípio comum: a localidade cresce quando ela “exporta mais” para o “seu” exterior - vale dizer, para outros municípios, para outras regiões do seu país ou, até, para fora do país. Na realidade, não se trata exatamente de “exportar”, mas de ampliar o ingresso líquido de recursos externos. Em muitos municípios este ingresso não está associado à remessa de produtos para fora, mas ao ingresso de pessoas que despendem sua renda no município (PAIVA, 2019).

Assim, diante da ampliação do ingresso de recursos externos, a renda local passa a se elevar, como consequência do enriquecimento das atividades produtivas locais. Esse processo

é oriundo dos gastos com atividades econômicas internas provedoras de bens e serviços, bem como aumento da capacidade de pagamento de tributos, melhorando a capacidade de serviços fornecidos pelo poder público (PAIVA, 2019).

Esta perspectiva induz a considerar que com uma atividade econômica mais dinâmica e complexa, o ambiente se tornaria mais propenso ao ingresso de recursos externos e, por consequência, ao desenvolvimento econômico, elevando o bem-estar social. Sendo assim, conclui-se que para alcançar bons níveis de desenvolvimento é necessário que, a localidade em questão favoreça as atividades produtivas de modo a facilitar a entrada de capital (SILVA, 2017).

Desse modo, para que seja possível inferir sobre a capacidade de um aglomerado urbano se desenvolver economicamente se faz preciso compreender quais de suas urbes mais se destacam economicamente no âmbito produtivo e empresarial. Barro e Martin (2004) contribuem nesse sentido ao destacarem a importância da produtividade, do progresso técnico e tecnológico oriundo da atividade econômica e, conseqüentemente, da qualidade do capital humano.

Para os autores, a produtividade – medida pela produtividade total dos fatores (PTF) – é um fator crucial para o crescimento econômico, sendo um indicador de eficiência dos insumos de produção, em especial capital e trabalho. Desse modo, o progresso técnico e tecnológico são os determinantes de aumentos na PTF, dado que inovações tecnológicas promovem maiores níveis de produção com o uso da mesma quantidade de insumos. Além disso, a qualidade do capital humano, medida pelo nível de educação e habilidades da força de trabalho, é fundamental para o crescimento econômico, tendo em vista que trabalhadores mais educados e preparados tendem a ser mais produtivos (BARRO e MARTIN, 2004).

Ainda sobre o capital humano, Acemoglu e Robinson (2012) afirmam que para proporcionar o ingresso de recursos externos é preciso considerar que as diversas economias apresentam variados graus de educação e capacitação profissional na composição de sua força de trabalho. Além disso, o grau de sofisticação tecnológica espelha a qualidade das condições institucionais na evolução da produtividade, essenciais para o êxito no campo econômico, condições como: educação; saúde; segurança pública; infraestrutura urbana; regulação de direitos de propriedade, liberdade e de trabalho; etc. (ACEMOGLU; ROBINSON, 2012).

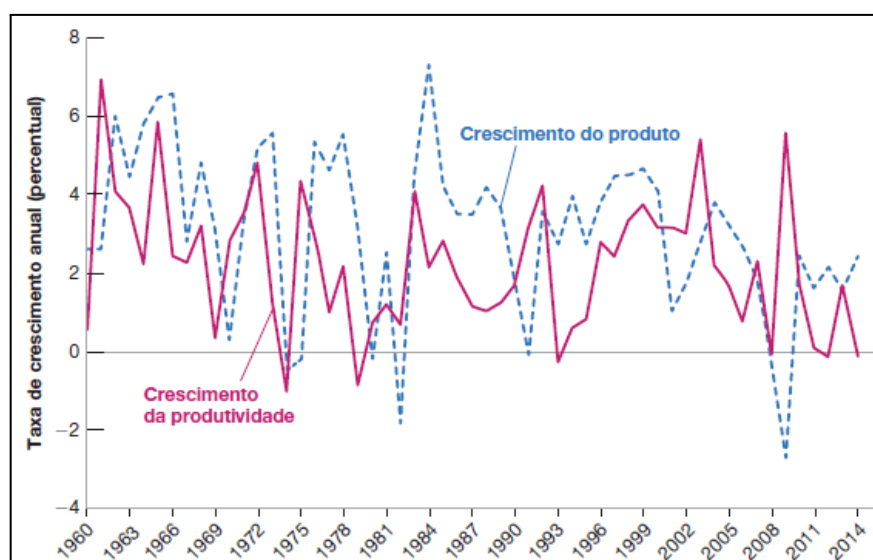
Um elemento central de nossa teoria é a ligação entre instituições econômicas e políticas inclusivas e prosperidade. Instituições econômicas inclusivas, que asseguram os direitos de propriedade, criam condições igualitárias para todos e

incentivam os investimentos em novas tecnologias e competências, têm maiores chances de conduzir ao crescimento econômico do que as extrativistas, que são estruturadas de modo que poucos possam extrair recursos de muitos e mostram-se incapazes de proteger os direitos de propriedade ou fornecer incentivos para a atividade econômica (ACEMOGLU; ROBINSON, 2012).

Em outras palavras, o quadro institucional inclusivo proporcionaria um adequado ambiente de negócios, o que elevaria a produtividade e, por consequência, o crescimento e desenvolvimento econômico.

Seguindo mesma linha de pensamento, Blanchard (2018), com a finalidade de verificar a dimensão da importância de ganhos de produtividade para um aumento do crescimento, realizou uma análise comparativa entre as variáveis produtividade do trabalho e crescimento do produto nos EUA, conforme a Figura 5:

**Figura 5: Produtividade do Trabalho e Crescimento do Produto nos Estados Unidos desde 1960**



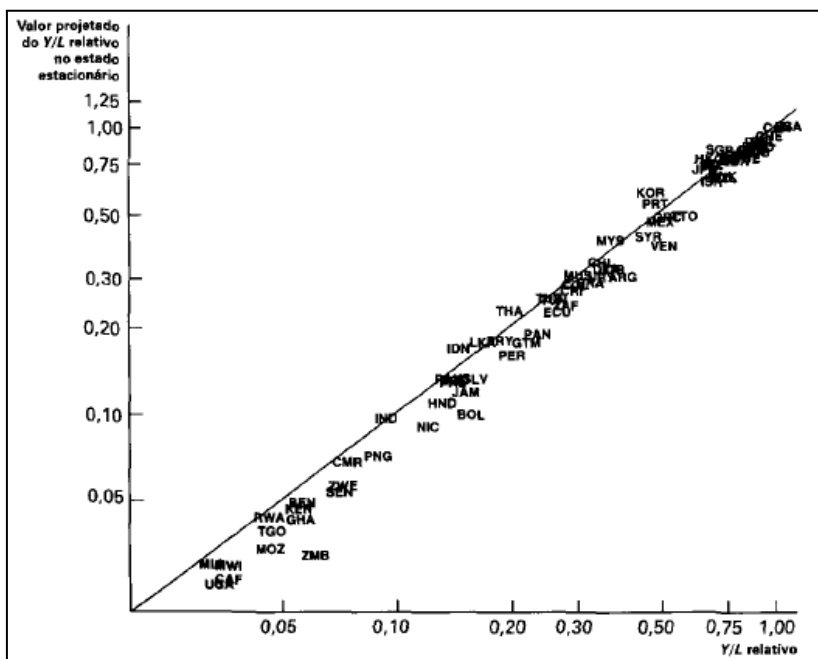
Fonte: Blanchard (2018).

Diante da comparação, os autores inferiram que existe forte relação positiva entre crescimento do produto e da produtividade. Além disso, a análise sugere que exista dupla causalidade entre elevação de produtividade e de produto, ou seja, quanto maior for a taxa de crescimento da produtividade, maior será o crescimento do produto, fazendo com que haja uma elevação na taxa de produtividade em decorrência (BLANCHARD, 2018).

Frente à mesma hipótese, Jones (2000) busca ilustrar a importância da capacitação no campo tecnológico e intelectual para o crescimento do produto. O autor expõe uma adequação de Gregory Mankiw, David Romer e David Weil ao modelo de crescimento de Robert Solow, que levava em consideração dois insumos principais para o crescimento da produção: o capital e a força de trabalho.

A adequação, portanto, ajusta o modelo inserindo a variável “capital humano”, categorizada como nível de instrução e qualificação da força de trabalho. O modelo, portanto, além de considerar o capital e o trabalho, inclui variáveis como escolaridade, tempo de aprendizado e grau tecnológico para projetar o estado estacionário (EE) e observá-lo em países da OCDE:

**Figura 6: Projeção de Crescimento do Produto por Trabalhador Comparada ao Produto por Trabalhador Relativo de Países da OCDE**



Fonte: Jones (2000)

O modelo indica que localidades que possuem melhores desempenhos em fatores educacionais e tecnológicos conseguem ampliar seu potencial produtivo e sua capacidade de crescer economicamente. Isso se observa na Figura 6, pelo fato de que os países mais bem posicionados em termos de produto por trabalhador relativo foram os que possuíam melhor projeção de estado estacionário adaptado a tecnologia e a educação, como mostra a Tabela 3:

**Tabela 3: Produto por Trabalhador Relativo e Estado Estacionário Projetado**

<b>Localidade</b>	<b>Y/L Relativo</b>	<b>Valor Projetado EE</b>
EUA	1,00	1,00
Alemanha Ocidental	0,80	0,83
Japão	0,61	0,71
França	0,82	0,85
Reino Unido	0,73	0,76
Argentina	0,36	0,30
Índia	0,09	0,10
Zimbabwe	0,07	0,06
Uganda	0,03	0,02
Hong Kong	0,62	0,77
Taiwan	0,50	0,64
Coréia do Sul	0,43	0,59

Fonte: Jones (2000) [adaptado].

Esta observação empírica esteve em concordância com a proposição de Santos, Oliveira e Pereira (2022) acerca da qualidade educacional. Os autores, direcionam o estudo do desempenho educacional e associam a qualidade do ensino ao fornecimento de maiores recursos para o setor.

O aumento dos investimentos em educação está associado a uma melhoria na qualidade educacional, especialmente quando esses recursos são aplicados em formação de professores, infraestrutura escolar e acesso a tecnologias. Estudos sugerem que o financiamento adequado é um fator determinante para o desenvolvimento de um ensino de qualidade, promovendo melhores resultados acadêmicos e equidade no acesso ao aprendizado" (SANTOS; OLIVEIRA; PEREIRA, 2022)

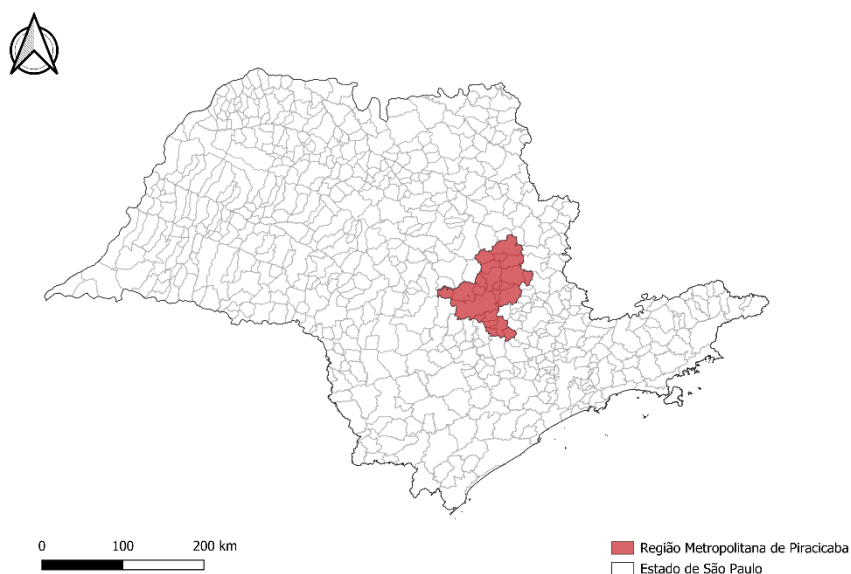
Em síntese, a performance regional é determinada pela aptidão da qualidade institucional, dos capitais humano, cívico, social e sinérgico, conforme aponta Alcantara (2019). Em outras palavras, a endogeneidade do desenvolvimento é vital, tendo em vista que o crescimento sustentável é proporcionado, em grande parte, por organizações competentes e inclusivas. Um ambiente de negócios que fomenta o desenvolvimento sustentável, incluindo o acesso equitativo à renda, preserva o meio ambiente e gera conhecimento e avanço tecnológico ampliando seu desempenho.

Após serem apontadas diretrizes para o desenvolvimento, faz-se necessário caracterizar a Região Metropolitana de Piracicaba, tangenciando parâmetros econômicos, sociais e abordando características geográficas.

## 2.2 Crescimento e Desenvolvimento Econômico na Região Metropolitana de Piracicaba: indicadores de desempenho.

A Região Metropolitana de Piracicaba fica localizada ao leste do Estado de São Paulo, integrando uma área de 7.860,851 Km<sup>2</sup>, compondo 3,17% da área do Estado, 3,42% de seu PIB e 3,36% de sua população. O centro urbano é visto como importante polo regional de desenvolvimento industrial e agrícola, beneficiada pela privilegiada posição na malha rodoviária estadual e nos entornos de outras regiões metropolitanas como de São Paulo, de Jundiaí e de Campinas (PDUI, 2024).

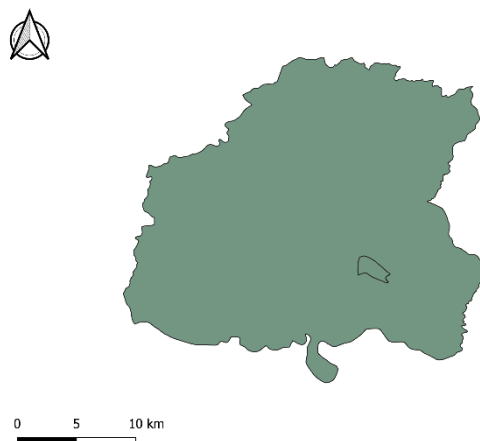
**Figura 7: Localização da Região Metropolitana de Piracicaba**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do IBGE (2024).

A RMP é composta por cidades com alto grau de heterogeneidade, tendo cada município suas próprias particularidades. Destaca-se as diferenças de área entre Piracicaba, contendo uma área de 1.378,069 Km<sup>2</sup> e Águas de São Pedro, com 3,612 Km<sup>2</sup> (IBGE, 2024). Águas de São Pedro, por sua vez, se trata de um enclave – território cujas fronteiras geográficas ficam inteiramente dentro dos limites de um outro (VERGARA, 2024) – no caso, a cidade de São Pedro.

**Figura 8: Enclave entre Águas de São Pedro e São Pedro**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do IBGE (2024).

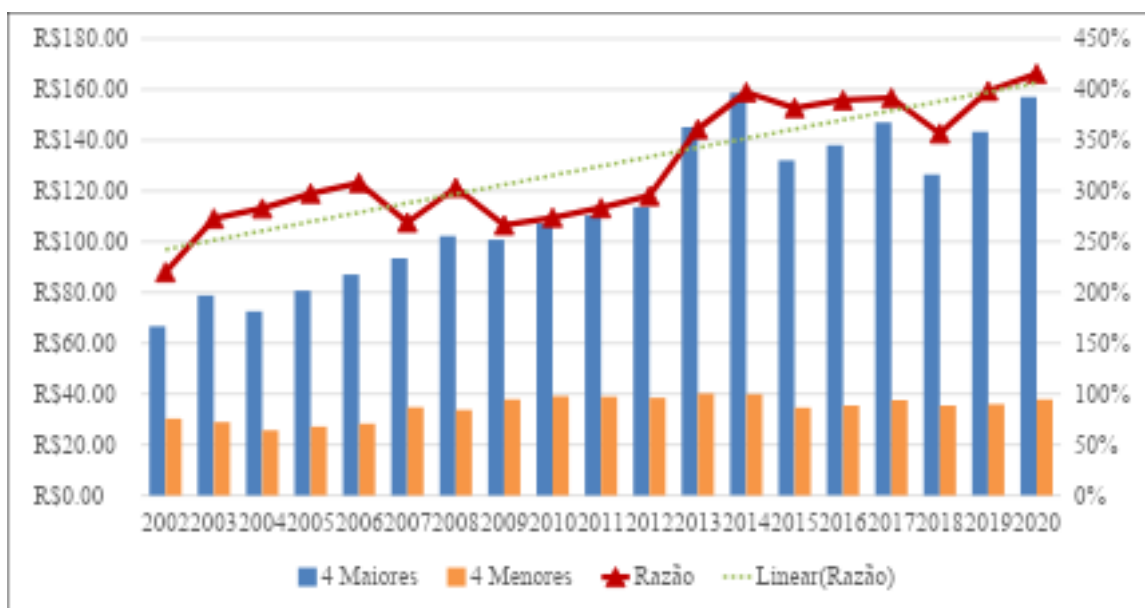
Para Vergara (2024), enclaves tem se tornado cada vez mais comuns nos últimos cinquenta anos e esta tendência tem resultado numa maior segregação social e em problemas internos. Isso porque as localidades que se formam como enclaves ficam isoladas e sem chances de expansão, tendo que lidar eventualmente com aumento dos custos de habitação, gerando dificuldades para as camadas baixas e médias.

Além das diferenças territoriais, existem disparidades infraestruturais entre os municípios. Das vinte e quatro cidades pertencentes a RMP, seis são contempladas com ferrovias, sendo elas Piracicaba, Limeira, Cordeirópolis, Santa Gertrudes, Rio Claro e Ipeúna. Além disso, as cidades que contém acesso a hidrovias são três, sendo Piracicaba, São Pedro e Santa Maria da Serra. Para mais, todos os municípios possuem acesso a rodovias e apenas Piracicaba é contemplada com um aeroporto (IBGE, 2024).

De acordo com Araújo; Rabelo e Alencar (2017) meios de transporte alternativos a rodovias, em especial ferrovias, são potencializadores de crescimento econômico por onde estão localizadas. A proposição leva a crer que a falta de acesso a alternativas de transporte de cargas e pessoas por grande parte das cidades integrantes da região metropolitana corrobora com a diferença de performance econômica.

Essas e outras disparidades entre os municípios da RMP evidenciam o alto grau de desigualdade de renda entre as cidades pertencentes da região. A figura a seguir traz relação entre a trajetória de crescimento dos quatro municípios com maior PIB per capita e os quatro menores:

**Figura 9: Razão entre a Soma do PIB *per Capita* dos 4 de Maior Renda Média com a Soma dos 4 de Menor Renda Média da RMP entre 2002 e 2020**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da SIDRA (2024).

O diagrama ilustra que os municípios que estiveram entre os que mais cresceram no período, sendo eles Cordeirópolis, Santa Gertrudes, Ipeúna e Piracicaba, respectivamente, se diferenciaram em mais de 400% dos outros quatro que experienciaram piores crescimentos no período em 2020, sendo São Pedro, Charqueada, Conchal e Santa Maria da Serra. Ademais, identificou-se uma tendência de aumento da diferença entre os mais ricos e mais pobres com o passar dos dezoito anos analisados.

Desse modo, para verificar os condicionantes de desenvolvimento dos municípios da Região Metropolitana de Piracicaba, além das proposições dos autores investigados no presente tópico, fez-se uso de uma metodologia científica descrita no tópico a seguir.

### 3 METODOLOGIA

De acordo com Gil (2008), na ciência é essencial que cada declaração seja respaldada por uma explicação detalhada dos métodos utilizados para chegar a essas conclusões. Isso inclui as técnicas e procedimentos estabelecidos que servem como um meio de verificar e validar um fenômeno estudado.

Para isto, toda pesquisa deve possuir sua classificação própria. A classificação da pesquisa, portanto, para Gil (2002) deve ser composta por quatro elementos no processo de elaboração de uma pesquisa: natureza, objetivos, abordagem e procedimento técnico.

Dito isso, a abordagem da pesquisa foi qualitativa, por buscar relações causais entre fenômenos e, também, quantitativa, por fazer uso de ferramentas estatísticas. A natureza da pesquisa foi descritiva por objetivar a geração de conhecimentos fazendo aplicações de práticas preconcebidas de métodos. A pesquisa, concernente aos objetivos, foi exploratória por buscar maior familiaridade com o tema estudado. Por fim, com relação aos procedimentos, a pesquisa será de caráter bibliográfica e documental, por realizar tratamento de dados secundários.

Com a finalidade de atingir o objetivo de identificar os condicionantes de desenvolvimento dos municípios da Região Metropolitana de Piracicaba a presente pesquisa foi realizada em quatro etapas, tencionando atender aos requisitos de discorrer sobre as principais características da localização, investigar o nível de crescimento e desenvolvimento dos municípios e analisar a possibilidade de existência de desigualdade de produção/renda entre as cidades observadas.

A primeira etapa consistiu em estimar o Índice de Nível de Crescimento (INC), que versa determinar o nível de crescimento econômico dos municípios em observação diante da média da RMP para o ano de 2021 (PIANCETI, et. al. 2012).

$$INC = \frac{PIB_{pci}}{PIB_{pcm}} * 100$$

Onde  $PIB_{pci}$  : PIB per capita do município i;  $PIB_{pcm}$  : PIB per capita médio da RMP. O INC, em concordância com os autores, seguirá o seguinte arranjo:

**Tabela 4: Classificação do Índice de Nível de Crescimento**

<b>POTENCIAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO</b>	<b>FAIXA DO INC (%)</b>
Significativo	Superior a 100
Alto	80 a 100
Médio	50 a 80
Baixo	20 a 50

Fonte: (PIANCENTI; ALVES; LIMA; PIFFER; RIPPEL, 2012) [adaptado].

Em seguida, verificou-se o Índice de Ritmo de Crescimento (IRC), que, conforme indica Piancenti, et. al. (2012), determina o ritmo de crescimento econômico entre dois períodos de tempo, sendo eles 2001 e 2021.

$$IRC = \frac{[(\frac{\pi}{\Psi})-1]}{[(\frac{K}{\phi})-1]} * 100$$

Em que  $\pi$ : PIB *per capita* do município *i* em 2021;  $\Psi$ : PIB *per capita* do município *i* em 2001;  $K$ : PIB *per capita* médio da RMP em 2021;  $\phi$ : PIB *per capita* médio da RMP em 2001. Desse modo, o IRC seguirá o seguinte arranjo:

**Tabela 5: Classificação do Índice de Ritmo de Crescimento**

<b>POTENCIAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO</b>	<b>FAIXA DO IRC (%)</b>
Significativo	Superior a 100
Estagnado	30 a 100
Recessivo	0 a 30
Depressivo	-100 a 0

Fonte: (PIANCENTI; ALVES; LIMA; PIFFER; RIPPEL, 2012) [adaptado].

Posteriormente, comparou-se os indicadores de nível de crescimento e ritmo de crescimento (INC e IRC), conforme a classificação sugerida por Piancenti, et. al. (2012), através da combinação do agrupamento entre os dois fatores, para verificar a situação de desenvolvimento de cada município. A categorização seguiu a denominação ‘alto’ caso o município apresentar um índice superior à média da RMP (superior a 100%) e a denominação ‘baixo’ caso o município apresentar um índice inferior à média da região.

**Tabela 6: Combinação da Forma Tradicional dos Indicadores Índice de Nível de Crescimento (INC) e Índice de Ritmo de Crescimento (IRC)**

<b>CLASSIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO</b>	<b>TIPO</b>	<b>INC</b>	<b>IRC</b>
Desenvolvimento em expansão	AA	Alto	Alto
Desenvolvimento em declínio	AB	Alto	Baixo
Em desenvolvimento	BA	Baixo	Alto
Deprimido	BB	Baixo	Baixo

Fonte: (PIANCENTI; ALVES; LIMA; PIFFER; RIPPEL, 2012) [adaptado].

Após identificado o nível de desenvolvimento dos municípios da Região Metropolitana de Piracicaba, aplicou-se a técnica descrita por Piacenti et. al. (2012), que sugere a elaboração de uma análise fatorial, descrita pelo autor como uma técnica estatística exploratória, destinada a resumir as informações contidas em um conjunto de variáveis em um conjunto de fatores. Para desenhar tal análise foram adotados os seguintes procedimentos: formulação da matriz de correlação, determinação do número de fatores, execução da rotação dos fatores e, por fim a elaboração do cálculo dos escores fatoriais (PIANCETI, et. al. 2012).

A primeira etapa é desenhada por meio do agrupamento de dados sugeridos pelo modelo, representado por:

$$Z_i = a_{i1}F_1 + a_{i2}F_2 + \dots a_{ir}F_r + e_i$$

$Z_j$  se tratando das variáveis originais padronizadas;  $a_{ij}$  constituindo o coeficiente de carga fatorial, representado o grau de relacionamento linear do fator j com a variável i;  $F_1$  sendo os fatores e;  $e_i$  representando o termo de erro aleatório.

A segunda etapa se trata da determinação do número de fatores. O objetivo desse estágio é encontrar as raízes características e as proporções explicadas da variância, intituladas como valores próprios, sendo sugerido por Piacenti et. al. (2012) o uso do método dos componentes principais derivado de combinações lineares das variáveis. Os fatores ordenam, portanto, o nível de percentual de explicação decrescente, sendo o primeiro fator mais explicativo que o segundo e assim por diante. Desse modo, variáveis que conterem carga fatorial inferior a 0,5 (sendo 1 o maior valor e 0 o menor) serão desconsideradas do modelo.

Durante esse estágio também foi possível se obter o resultado da singularidade, representando o nível de significância de cada variável, sendo mais captada pelo conjunto dos fatores considerados quanto menos próximo de 1. Calcular-se-á da seguinte forma:

$$1 - Var(Z_i) = a_{i1}^2 + a_{i2}^2 + \dots a_{ir}^2 + \pi_i$$

Sendo  $\pi_i$  a parte da variabilidade de  $Z_j$  associada ao erro aleatório  $e_i$ .

A terceira etapa – execução da rotação dos fatores – se trata da alocação e organização de variáveis que oscilam de maneira semelhante nos mesmos fatores com base em suas cargas fatoriais. O método empregado para a rotação dos fatores foi o *Varimax*.

Esse procedimento de rotação consiste em modificar as cargas fatoriais no intuito de obter uma solução mais simples de ser interpretada, em que cada fator se relaciona mais claramente com determinadas variáveis. Com isso se espera que os indicadores que tenham correlação mais forte entre si estejam dentro de um mesmo fator e apresentam correlação mais fraca com os demais fatores [...] o método *Varimax* [...] forma um novo sistema de eixos ortogonais, com o mesmo número de fatores e permite que o grupo de variáveis apareça com maior destaque, facilitando a interpretação e a análise dos resultados (PIANCENTI, et. al. 2012).

Por fim, após identificados os fatores principais, verificou-se os escores de cada município. Os escores fatoriais foram calculados por meio do método de regressão, observada pela seguinte equação:

$$\hat{F} = A' + R^{-1}Z$$

Sendo:  $\hat{F}$  a matriz dos escores;  $A'$  a matriz transposta das cargas fatoriais;  $R^{-1}$  a matriz de correlações e;  $Z$  a matriz dos dados originais padronizados. Após a obtenção dos escores por componentes, foi preciso multiplica-los pelas suas variâncias totais para determinar a pontuação ponderada.

Além dos passos já mencionados, de acordo com Pianceti, et. al. (2012) é importante considerar a aplicação de métodos específicos para avaliar se essa técnica estatística multivariada é apropriada para o conjunto de dados em questão. Entre esses métodos, sugere-se o critério de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que mede a adequação do uso da análise; a Medida de Adequabilidade Amostral (MSA), que avalia a adequação de cada variável individualmente; e o Teste de Esfericidade de Bartlett, que verifica a hipótese de que as variáveis são correlacionadas na população.

Nas palavras de Pianceti, et. al. (2012) “o critério de KMO constitui um indicador que compara, entre as variáveis originais padronizadas, as magnitudes dos coeficientes de

correlações simples com as dos coeficientes de correlações parciais”. A equação que traz diretrizes para o cálculo do teste é:

$$KMO = \frac{\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p r_{ij}^2}{\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p r_{ij}^2 + \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p a_{ij}^2}$$

Em que:  $r_{ij}^2$  o coeficiente de correlação simples;  $a_{ij}^2$  é o coeficiente de correlação parcial entre as variáveis  $Z_i$  e  $Z_j$ . A interpretação dos valores de KMO seguem uma escala de 0 a 1, sendo resultados inferiores a 0,5 inadequados; entre 0,51 e 0,60 regulares; entre 0,61 e 0,70 bons; entre 0,71 e 0,80 ótimos e; acima de 0,81 ótimos. Além disso, foi feito o teste de Barlett, para verificar o valor-p dos pressupostos, sendo considerado não nulo (ou significativo) valor inferior a 0,05 (PIANCETI, et. al. 2012).

Os procedimentos citados acima foram realizados por meio do software estatístico Jamovi. Os escores das cidades da RMP foram obtidos com a finalidade de identificar os condicionantes de desenvolvimento dos próprios.

#### 4. DIFERENÇAS DE DESEMPENHO MUNICIPAL E CONDICIONANTES DO DESENVOLVIMENTO DA RMP

Com a finalidade de cumprir com os objetivos elencados, foram realizados os procedimentos supracitados no tópico 3 Metodologia – o Índice de Nível de Crescimento; o Índice de Ritmo de Crescimento; sua combinação e, por fim, a Análise Fatorial de Componentes Principais – que permitiram visualizar as diferenças de desempenho e os condicionantes de desenvolvimento da Região Metropolitana de Piracicaba. Ressalta-se que o INC e o IRC são indicadores de comparação de cidades entre si, portanto não servem de comparativo com municípios não inclusos no modelo, ou até mesmo para realizar inferências sobre situação externa à RMP.

Primeiramente, o Índice de Nível de Crescimento foi elaborado utilizando o valor do PIB per capita dos municípios da RMP entre os anos de 2001 e 2021 disponível na SIDRA (2024). Desse modo, seguindo a classificação do INC delimitada, foi definido o nível de crescimento das vinte e quatro cidades:

**Tabela 7: Classificação dos 24 municípios no Índice de Nível de Crescimento**

Potencial	Faixa	Porcentagem
Significativo	7	29%
Alto	5	21%
Médio	9	38%
Baixo	3	13%

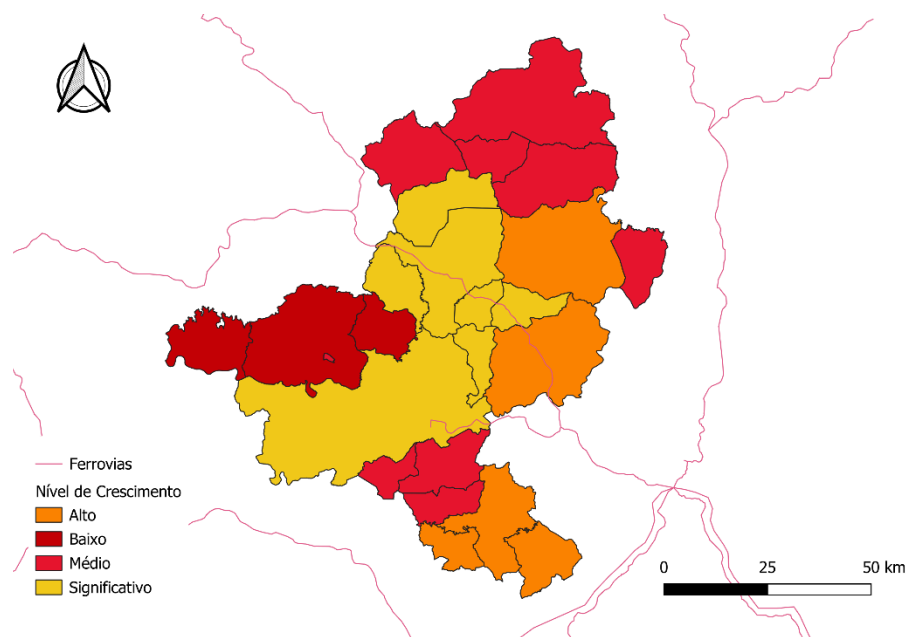
Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da SIDRA (2024).

Com base no resultado obtido, foi possível inferir que o grau de crescimento per capita das cidades foi bastante heterogêneo. Isso porque, houve divisão semelhante entre as quatro classificações, sendo que 50% dos vinte e quatro municípios tiveram significativo ou alto nível de crescimento com relação à média da região, enquanto os outros 50% estiveram entre médio e baixo crescimento.

Os municípios que apresentaram potencial significativo foram: Cordeirópolis, Corumbataí, Ipeúna, Iracemápolis, Piracicaba, Rio Claro e Santa Gertrudes. Já as que apresentaram potencial alto foram: Araras, Capivari, Elias Fausto, Limeira e Rafard. Os municípios com médio potencial foram: Águas de São Pedro, Analândia, Conchal, Leme, Mombuca, Pirassununga, Rio das Pedras, Saltinho e Santa Cruz da Conceição. Por fim, as cidades com potencial baixo foram: Charqueada, Santa Maria da Serra e São Pedro.

É válido ressaltar que dos sete municípios que apresentaram grau significativo de crescimento, seis são contemplados com ferrovias, com exceção apenas de Limeira, que apresentou potencial “Alto”. A observação, portanto, está em concordância com a proposição de Araújo; Rabelo e Alencar (2017), de que o nível de crescimento é ampliado por meios de transporte alternativos a rodovias.

**Figura 10: Relação entre Malha Ferroviária e Nível de Crescimento**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da SIDRA e IBGE (2024).

Após a obtenção do INC, foi delineado o Índice de Ritmo de Crescimento (IRC) fazendo uso, também, do valor do PIB per capita dos municípios da RMP dos anos de 2001 e 2021 disponível na SIDRA (2024). Sendo assim, seguindo a classificação do IRC, foi determinado o ritmo de crescimento das vinte e quatro cidades:

**Tabela 8: Classificação dos 24 municípios no Índice de Ritmo de Crescimento**

Ritmo de Crescimento	Faixa	Porcentagem
Significativo	11	46%
Estagnado	9	38%
Recessivo	0	0%
Depressivo	4	17%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da SIDRA (2024).

Considerando o resultado do IRC, foi possível inferir que o ritmo de crescimento *per capita* das cidades foi mais homogêneo entre elas quando comparado ao nível de crescimento, dado que 46% dos municípios tiveram significativo crescimento entre 2001 e 2021, apenas oito pontos percentuais a menos do que o restante das classificações somadas (54%).

As cidades que apresentaram significativo ritmo de crescimento diante da média da região foram: Charqueada, Cordeirópolis, Corumbataí, Ipeúna, Iracemápolis, Leme, Mombuca, Piracicaba, Rio Claro, Saltinho e Santa Gertrudes. Já os municípios que experienciaram um estagnado ritmo de crescimento foram: Araras, Capivari, Conchal, Elias Fausto, Limeira, Pirassununga, Rafard, Rio das Pedras e São Pedro. Nenhuma cidade foi classificada como de recessivo ritmo de crescimento. Por fim, as cidades que tiveram depressivo ritmo foram: Águas de São Pedro, Analândia, Santa Cruz da Conceição e Santa Maria da Serra.

Ao identificar o nível e o ritmo de crescimento dos municípios da RMP, foi possível, em sequência, combinar ambos para estimar seu nível de desenvolvimento:

**Tabela 9: Classificação dos 24 municípios na Combinação do Índice de Nível de Crescimento (INC) e Índice de Ritmo de Crescimento (IRC) para a RMP**

Potencial	Faixa	Porcentagem
Desenvolvimento em expansão	7	28%
Em desenvolvimento	4	16%
Desenvolvimento em declínio	0	0%
Deprimido	13	52%

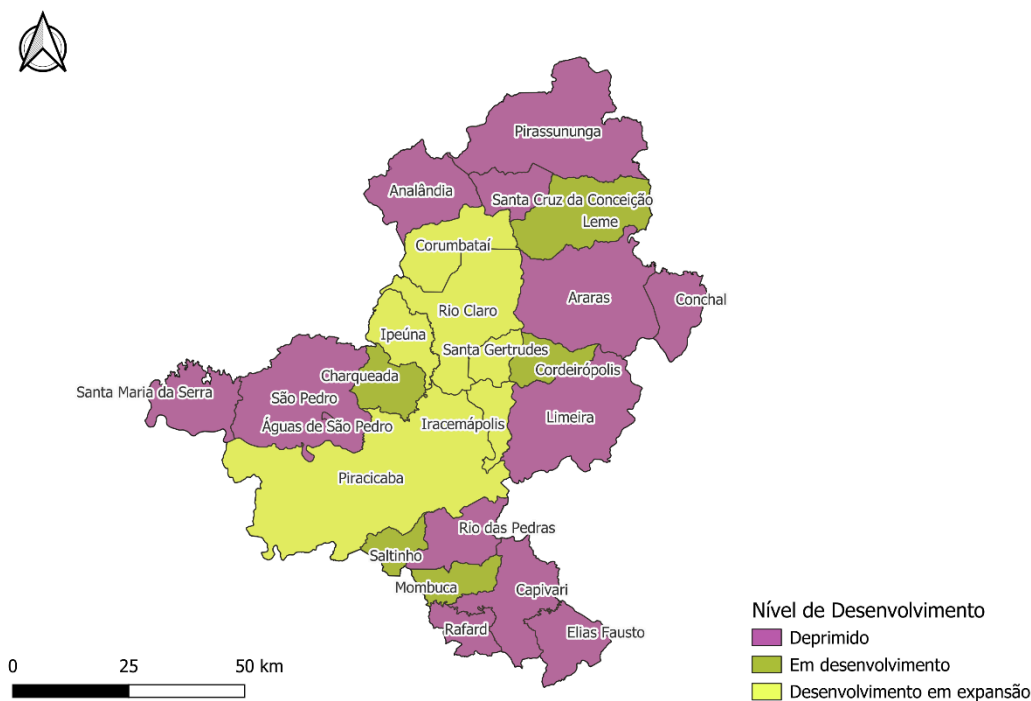
Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da SIDRA (2024).

Os municípios que tiveram seu desenvolvimento em expansão (AA) foram: Cordeirópolis, Corumbataí, Ipeúna, Iracemápolis, Piracicaba, Rio Claro e Santa Gertrudes. Já as cidades que estiveram em desenvolvimento (BA) no período foram: Charqueada, Leme, Mombuca e Saltinho. Nenhum dos municípios, por sua vez, foram classificados como desenvolvimento em declínio (AB). Por fim, as cidades que experienciaram desenvolvimento deprimido (BB) foram: Águas de São Pedro, Analândia, Araras, Capivari, Conchal, Elias

Fausto, Limeira, Pirassununga, Rafard, Rio das Pedras, Santa Cruz da Conceição, Santa Maria da Serra e São Pedro.

Com base na obtenção da combinação, infere-se que no período de 2001 e 2021 o crescimento do PIB *per capita* foi desigual quando considerado o nível e o ritmo de crescimento dos municípios em comparação com a média da região. Tal inferência se sustenta ao identificar que apenas sete das vinte e quatro cidades tiveram nível e ritmo de crescimento acima da média e, portanto, foram responsáveis por todo o crescimento da região, enquanto dezessete cidades estiveram com baixa classificação em pelo menos um dos dois parâmetros.

**Figura 11: Combinação do Índice de Nível de Crescimento (INC) e Índice de Ritmo de Crescimento (IRC) para a RMP**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da SIDRA (2024).

Após a identificação de desigualdades entre o nível e o ritmos de crescimento entre os municípios da Região Metropolitana de Piracicaba no período analisado, foi executada a última etapa da pesquisa, de observação dos condicionantes de desenvolvimento destas cidades. Para isso, foi realizada a análise de componentes principais (PCA), com variáveis de todas as cidades do Estado de São Paulo com dados no ano de 2019, utilizando dados da

SEADE e do IPEA, por meio da rotação *varimax*, obtendo como significantes as seguintes variáveis e pesos:

**Tabela 10: Componentes da PCA e Seus Pesos**

	1	2	3	4	5	6	7	8	Singularidade
Receita Orçamentária Bruta por Habitantes (em R\$)	0,958								0,06952
Despesa com Saúde e Saneamento Empenhada por Habitantes (em R\$)	0,924								0,11454
Despesa com Educação e Cultura Empenhada por Habitantes (em R\$)	0,886								0,11849
Empregos Formais do Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas por mil Habitantes		0,874							0,190
Consumo de Energia Elétrica Comércio e Serviços por mil Habitantes (Em MWh)		0,842							0,229
Empregos Formais da Construção por mil Habitantes		0,687							0,474
Empregos Formais da Indústria por mil Habitantes			0,951						0,046
Participação dos Empregos Formais da Indústria no Total de Empregos Formais (Em %)			0,925						0,120
Empregos Formais por mil Habitantes		0,504	0,668						0,161
Taxa de Aprovação do Ensino Médio (Em %)				0,975					0,008
Taxa de Aprovação do Ensino Médio Rede Estadual (Em %)				0,970					0,009
Consumo de Energia Elétrica Industrial por mil Habitantes (Em MWh)					0,993				0,004
Consumo de Energia Elétrica por mil Habitantes (Em MWh)					0,990				0,006
Taxa de Aprovação do Ensino Fundamental Rede Municipal (Em %)						0,971			0,040
Taxa de Aprovação do Ensino Fundamental (Em %)						0,934			0,039
Matrículas no Ensino Fundamental por mil Habitantes							0,872		0,164
Matrículas no Ensino Médio por mil Habitantes							0,859		0,215
Auxiliares de Enfermagem Registrados no COREN/SP (Coeficiente por mil habitantes)								0,847	0,204
Enfermeiros Registrados no COREN/SP								0,761	0,251

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da SEADE e IPEA (2024).

Devido à ausência de dados para determinados municípios, houve a necessidade de realizar a exclusão destes casos para conservar a significância das estatísticas. Sendo assim, dezenove das seiscentas e quarenta e cinco cidades foram retiradas da análise.

Para determinar quais variáveis seriam consideradas no modelo, além de avaliar as singularidades com base em parâmetros de Piaceti, et. al. (2012) – tão melhor quanto menor do que 1 – foi utilizado o teste de KMO, com seguintes resultados:

**Tabela 11: Medida de Adequação de Amostragem de KMO**

Global	0,622
Taxa de Aprovação do Ensino Fundamental (Em %)	0,579
Taxa de Aprovação do Ensino Fundamental Rede Municipal (Em %)	0,535
Taxa de Aprovação do Ensino Médio (Em %)	0,539
Taxa de Aprovação do Ensino Médio Rede Estadual (Em %)	0,551
Consumo de Energia Elétrica por mil Habitantes (Em MWh)	0,486
Empregos Formais por mil Habitantes	0,687
Empregos Formais do Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas por mil Habitantes	0,652
Matrículas no Ensino Fundamental por mil Habitantes	0,636
Matrículas no Ensino Médio por mil Habitantes	0,655
Receita Orçamentária Bruta por Habitantes (em R\$)	0,709
Despesa com Saúde e Saneamento Empenhada por Habitantes (em R\$)	0,798
Despesa com Educação e Cultura Empenhada por Habitantes (em R\$)	0,782
Consumo de Energia Elétrica Industrial por mil Habitantes (Em MWh)	0,478
Consumo de Energia Elétrica Comércio e Serviços por mil Habitantes (Em MWh)	0,755
Auxiliares de Enfermagem Registrados no COREN/SP (Coeficiente por mil habitantes)	0,483
Enfermeiros Registrados no COREN/SP (Coeficiente por mil habitantes)	0,542
Empregos Formais da Indústria por mil Habitantes	0,553
Participação dos Empregos Formais da Indústria no Total de Empregos Formais (Em %)	0,564
Empregos Formais da Construção por mil Habitantes	0,820

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da SEADE e IPEA (2024).

Desse modo, as variáveis que estiveram próximas dos critérios de Piaceti, et. al. (2012) como pelo menos “regulares” (0,5) foram aceitas.

A análise fatorial executada gerou oito componentes nomeados respectivamente como: 1. Setor Público; 2. Emprego em Serviços; 3. Emprego Industrial; 4. Educação Secundária; 5. Consumo Energético; 6. Educação Fundamental; 7. Matrículas Escolares; 8. Profissionais de Saúde. A escolha da nomeação dos fatores se deu, convencionalmente, pelas variáveis que estiveram presentes em cada um dos próprios componentes.

A execução dos procedimentos *varimax* e o teste de esfericidade de Barlett gerou um valor-p inferior a 0,001 – podendo considerar os pressupostos como significativos – além das seguintes estatísticas:

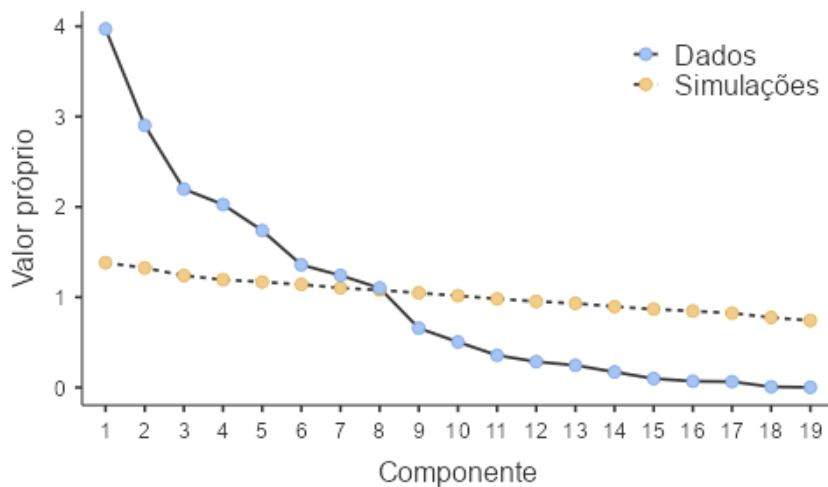
**Tabela 12: Estatísticas das Componentes**

Componente	Valor próprio	% de Variância total	% acumulada
1	2,84	14,95	14,9

2	2,42	12,76	27,7
3	2,26	11,92	39,6
4	2,03	10,68	50,3
5	2,01	10,58	60,9
6	1,94	10,21	71,1
7	1,71	8,99	80,1
8	1,32	6,95	87,0

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da SEADE e IPEA (2024).

**Figura 12: Gráfico de Sedimentos (Scree plot)**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da SEADE e IPEA (2024).

Finalmente, após avaliar os pressupostos e as estatísticas dos componentes, foi possível verificar quais as variáveis apresentaram pesos de maiores impactos para o desenvolvimento no ano de 2019. Destaca-se o componente Setor Público, que representou quase 15% de todo o fator explicativo.

Contido nesse componente estão variáveis com peso explicativo robusto: receita orçamentária bruta por habitantes (96%); despesa com saúde e saneamento empenhada por habitantes (92%) e; despesa com educação e cultura empenhada por habitantes (89%). Em outras palavras, interpretou-se que foi de suma importância para o desenvolvimento dos municípios no período analisado manter a solvência do fisco, para garantir dispêndios indispensáveis como com saúde, saneamento, educação e cultura.

Pode-se considerar que tal desempenho esteve, por sua vez, relacionado com os componentes educação secundária, educação fundamental e matrículas escolares. Isso dado

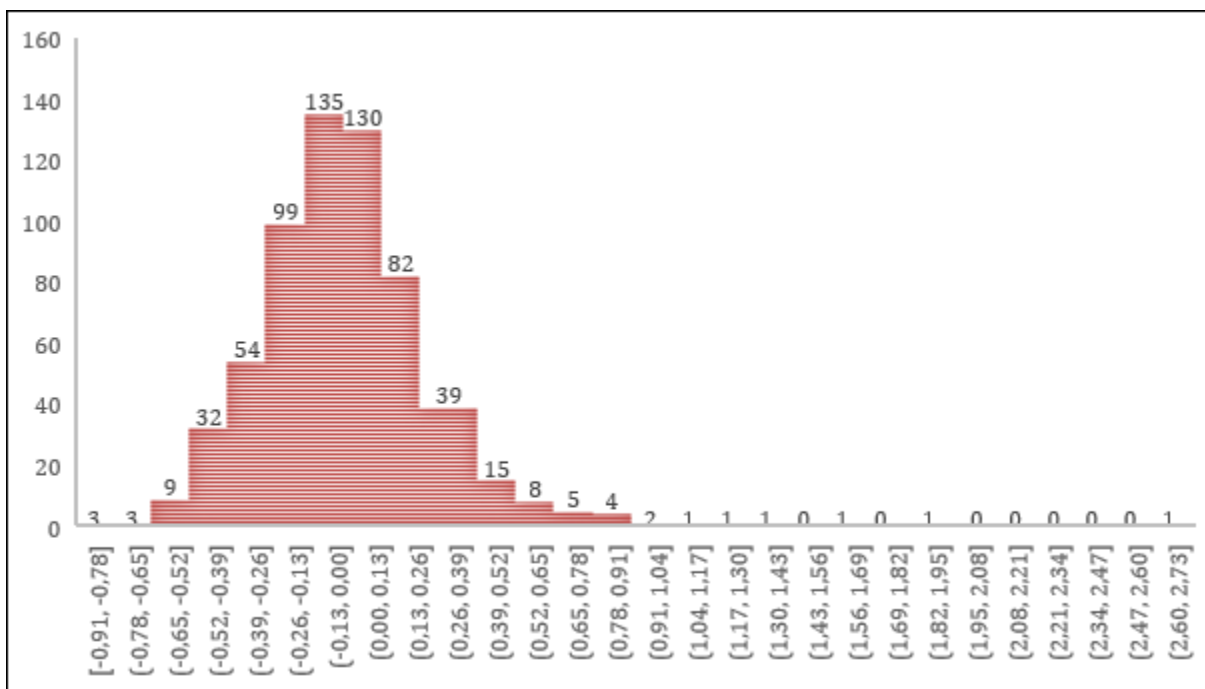
que, quanto maior a despesa pública com educação, maiores são os números de matrículas disponíveis e maior a taxa de aprovação dos alunos, como afirma Santos, Oliveira e Pereira (2022).

Essa leitura também apresenta concordância com proposições de autores supracitados, como Barro e Martin (2004), Acemoglu e Robinson (2012), Alcantara (2019), entre outros. Dentre as afirmações convergentes, estão as que logram comparar alto desempenho econômico com bons resultados educacionais, do setor público, de instituições inclusivas, além de empresariais.

Por fim, após a realização das ponderações acerca dos componentes, foi verificada a pontuação das cidades gerada pelos procedimentos e, posteriormente, foram determinadas as pontuações ponderadas das cidades inclusas no modelo, por meio da soma das multiplicações dos escores por suas variâncias totais.

As pontuações geradas para os seiscentos e vinte e seis municípios estiveram entre um intervalo de aproximadamente -1 e 3, com frequências se comportando da seguinte maneira:

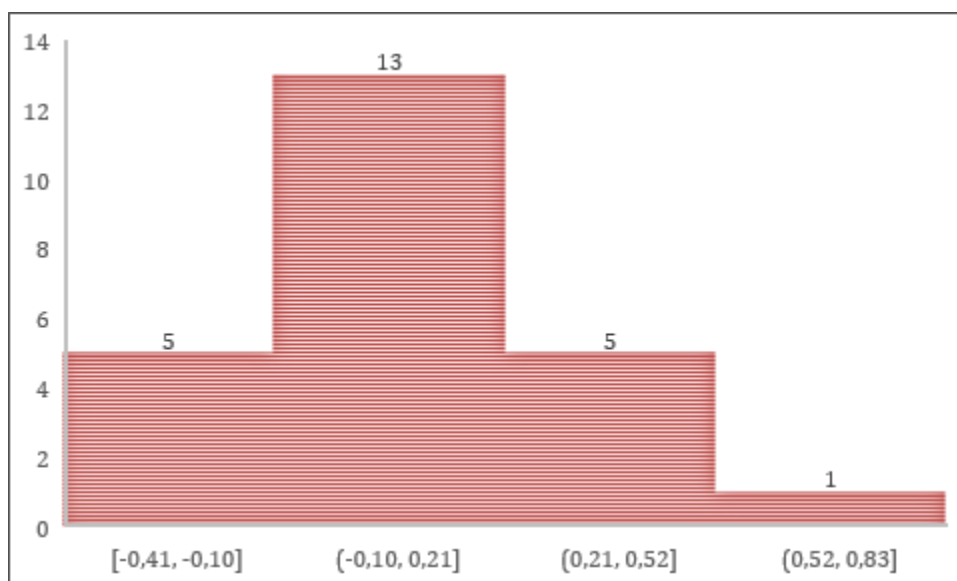
**Figura 13: Histograma da Pontuação dos Municípios do Estado de São Paulo na Análise Fatorial**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da SEADE e IPEA (2024).

Diante da figura doze, foi possível observar que o histograma apresentou uma assimetria positiva, o que se trata de um indicativo de desigualdade de desempenho para o ano de 2019, tendo em vista que trezentos e trinta e cinco cidades, ou aproximadamente 53% do Estado, apresentaram pontuações menores ou igual a 0. Segregando a Região Metropolitana de Piracicaba, se observa resultado semelhante:

**Figura 14: Histograma da Pontuação dos Municípios da RMP na Análise Fatorial**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da SEADE e IPEA (2024).

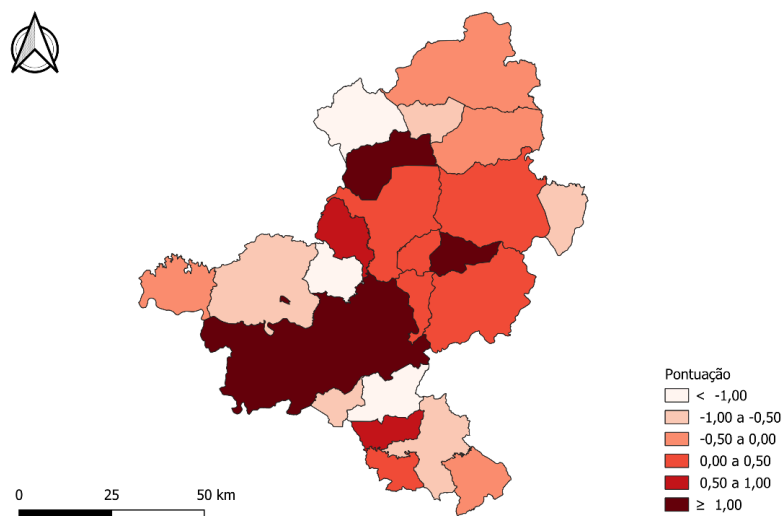
No caso da RMP, quinze cidades – ou 62,5% da região – estiveram acima de 0, diante da análise considerando outros municípios do Estado de São Paulo. Entretanto, ao observar o histograma, nota-se uma também assimétrica distribuição, com 18 cidades, ou 75%, com valores menores ou iguais a 0,21 e, apenas 25% acima desse intervalo. As cidades que se posicionaram acima do valor da moda observada foram: Águas de São Pedro (0,75); Cordeirópolis (0,42); Corumbataí (0,39); Piracicaba (0,33) e; Mombuca (0,23), respectivamente.

**Tabela 13: Ranking de Classificação dos Municípios com Base no Fator Ponderado**

Águas de São Pedro	0,75
Cordeirópolis	0,42
Corumbataí	0,39
Piracicaba	0,33
Mombuca	0,23
Ipeúna	0,23
Araras	0,17
Rio Claro	0,12
Rafard	0,12
Santa Gertrudes	0,09
Iracemápolis	0,08
Limeira	0,07
Pirassununga	0,05
Leme	0,04
Elias Fausto	0,03
Santa Maria da Serra	-0,03
Santa Cruz da Conceição	-0,06
Saltinho	-0,06
Conchal	-0,07
São Pedro	-0,15
Capivari	-0,15
Rio das Pedras	-0,27
Charqueada	-0,33
Analândia	-0,41

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da SEADE e IPEA (2024).

**Figura 15: Mapa de Classificação dos Municípios com Base no Fator Ponderado**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da SEADE e IPEA (2024).

Desse modo, é possível fazer um paralelo entre o resultado da combinação do INC e IRC com o obtido na análise fatorial. Dentre as cidades que estiveram acima da moda observada, apenas Águas de São Pedro e Mombuca não apresentaram desenvolvimento em expansão (AA). Ademais, Ipeúna, Iracemápolis, Rio Claro e Santa Gertrudes foram classificadas como AA e não performaram acima da moda.

É válido ressaltar a diferença de performance entre os municípios de Águas de São Pedro e São Pedro. Assim como discorreu Vergara (2024), enclaves resultam numa maior segregação social, considerando os espaços interior e exterior. Este fator foi percebido pela significativa diferença de desempenho entre as duas cidades, levando em conta que Águas de São Pedro foi classificada como a primeira na lista dos municípios da RMP, enquanto São Pedro esteve entre os cinco piores.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da tradução da percepção de desigualdades em meios coletivos como países, estados e cidades em indicadores socioeconômicos, a presente pesquisa teve como objetivo identificar os condicionantes de desenvolvimento dos municípios da RMP, mais especificamente observando indicadores das cidades integrantes da região enfatizando diferenças em seus desempenhos.

Para tal, destacou-se as principais características da localização, especialização e estruturação da Região Metropolitana de Piracicaba, o nível de crescimento e desenvolvimento dos municípios pertencentes à macrorregião, bem como a possibilidade de existência de desigualdade de produção/renda entre as cidades observadas, discorrendo sobre causas que levaram a tais decorrências.

Através da revisão de literatura, foi possível inferir que, de maneira geral, municípios tem diferentes características como tamanho, população, infraestrutura, grau de investimento em educação, saúde, segurança, entre outros fatores. Isso pode fazer com que haja desigualdade de performance no âmbito do desenvolvimento econômico entre as cidades, favorecendo aquelas que possuem um ambiente de negócios menos concentrado e extrativo, um setor público mais eficaz e uma estrutura logística mais favorável.

Frente aos objetivos da pesquisa, para verificar os pressupostos vistos na revisão bibliográfica, os métodos utilizados foram o cálculo do índice de nível de crescimento, índice de ritmo de crescimento, bem como da análise fatorial de componentes principais. Os indicadores foram obtidos, principalmente, por meio de dados da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e do Sistema IBGE de Recuperação Automatizada (SIDRA).

Os resultados permitiram confirmar a hipótese de que há existência de desigualdade de condição socioeconômica, relacionada ao nível e ritmo de crescimento do produto interno bruto (PIB) dos municípios com relação à região metropolitana. Além disso, verificou-se performances desiguais das cidades nos fatores de desenvolvimento gerados pela análise fatorial de componentes principais.

Os principais elementos explicativos foram o desempenho no setor público, emprego, educação, saúde e infraestrutura, dado que os municípios que apresentaram indicadores melhores em tais âmbitos, performaram de maneira mais pujante. Os resultados obtidos, portanto, permitem inferir que o poder público, os formadores de políticas públicas e a

sociedade civil devem se atentar a fomentar um ambiente institucional mais inclusivo para possibilitar que as pessoas possam ter melhores condições de vida, através de um setor público e de empresas eficazes, dado que ambos caminham juntos quando se trata de desenvolvimento econômico e social.

Dada a importância da compreensão dos condicionantes de desenvolvimento de municípios da Região Metropolitana de Piracicaba, pesquisar os determinantes de desenvolvimento de municípios do Estado de São Paulo é de total importância, visto que foi perceptível pelos resultados que a desigualdade assola essas cidades e podem ser a causa para problemas graves como a formação de grandes aglomerações urbanas, altas densidades demográficas nas principais regiões metropolitanas, gentrificação, etc.

## REFERÊNCIAS

- ACEMOGLU, Daron; ROBINSON, James. **Por Que as Nações Fracassam**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- ALCANTARA, Isabela Romanha de; BLANCK, Priscila Lais; ROCHA JUNIOR, Weimar Freire da. **Crescimento, desenvolvimento, interações institucionais e estrutura de governança: um estudo dos municípios do Paraná**. Desenvolvimento Regional: Processos, Políticas e Transformações Territoriais. Santa Cruz do Sul, 2019.
- BACHA, Carlos José Caetano. **Economia e política agrícola no Brasil**. Campinas: Alínea. Acesso em: 21 abr. 2024. 2018.
- BARRO, Robert J.; MARTIN, Xavier Sala I. **Economic Growth**. 2. ed. Londres: The Mit Press, 2004.
- BLANCHARD, Olivier. **Macroeconomia**. São Paulo: Pearson, 2018.
- BRASIL. São Paulo. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. **Lei Complementar nº 1.360, de 24 de agosto de 2021**. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/2021/lei.complementar-1360-24.08.2021.html>. Acesso em: 18 mar. 2024.
- DE ARAÚJO, Natália Cristina; RABELO, Thaynara Silva; ALENCAR, Marília Gabriela. **Impactos de ferrovias em áreas urbanas: estudo de caso em Catalão–GO**. 2017.
- EMBRAPA. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods/o-que-sao-os-ods#:~:text=Os%2017%20Objetivos%20de%20Desenvolvimento,guiar%20a%20humanidade%20at%C3%A9%202030>. Acesso em: 17 jul. 2024.
- FEIJÓ, Carmem Aparecida. **Contabilidade Social**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- FELTRE; TERCI; VIAN. **Sinergias e Desigualdades dos Municípios da Região Metropolitana de Piracicaba**. Belém, 2023.
- FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. **Mapa da riqueza: dados inéditos mostram Brasília é o lugar de maior renda do país**. 2023. Disponível em: <https://portal.fgv.br/noticias/mapa-riqueza-dados-ineditos-mostram-brasilia-e-lugar-maior-renda-pais>. Acesso em: 9 dez. 2024.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS. **Panorama Regional Região Metropolitana de Piracicaba**. 2021. Disponível em: [https://sites.usp.br/oes-rpm/wp-content/uploads/sites/1109/2022/06/FIPE\\_PANORAMA-REGIONAL.pdf](https://sites.usp.br/oes-rpm/wp-content/uploads/sites/1109/2022/06/FIPE_PANORAMA-REGIONAL.pdf). Acesso em: 18 mar. 2024.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **Informações dos Municípios Paulistas**. 2021. Disponível em: <http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/tabelas>. Acesso em: 18 mar. 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª ed. Ed. Atlas. São Paulo, SP: 2008. 200p.

\_\_\_\_\_. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ªed. São Paulo: Atlas, 2002. 163p.

IBGE. **Malha Municipal**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html>. Acesso em: 08 jul. 2024.

IPEA. **Índice nacional de preços ao consumidor amplo (IPCA)**. 2021. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>. Acesso em: 19 mar. 2024.

JONES, Charles L. **Introdução à Teoria do Crescimento Econômico**. 4. ed. Stanford: Campus, 2000.

LASTRA VERGARA, Diego Andrés et al. **Enclave urbano Mariout**. 2024.

OBSERVATÓRIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE PIRACICABA. **Vulnerabilidade Social na RMP**. 2022. Disponível em: [https://sites.usp.br/oes-rpm/wp-content/uploads/sites/1109/2023/01/Boletim\\_Vulnerabilidade-Social-Pobreza-e-Extrema-Pobreza-na-RMP.pdf](https://sites.usp.br/oes-rpm/wp-content/uploads/sites/1109/2023/01/Boletim_Vulnerabilidade-Social-Pobreza-e-Extrema-Pobreza-na-RMP.pdf). Acesso em: 26 maio 2024.

\_\_\_\_\_. **Censo demográfico 2022: resultados para a rmp**. 2023. Disponível em: [https://sites.usp.br/oes-rpm/wp-content/uploads/sites/1109/2023/07/CENSO-2022\\_DENSIDADE-DEMOGRAFICA.pdf](https://sites.usp.br/oes-rpm/wp-content/uploads/sites/1109/2023/07/CENSO-2022_DENSIDADE-DEMOGRAFICA.pdf). Acesso em: 02 agosto 2024.

PAIVA, Carlos Águedo. **Desenvolvimento Econômico Municipal impulsionado pelo Município: Ciência ou Ficção?** Coreconrs, p. 1-4, jun. 2019. Disponível em: <http://www.coreconrs.org.br/images/2019/pdf/artigo-desenvolvimento-municipal-como-promover.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2024.

PDUI. **Região Metropolitana De Piracicaba**. Plano de Desenvolvimento Urbano e Integrado (PDUI). Disponível em: [https://rmp.pdui.sp.gov.br/?page\\_id=127](https://rmp.pdui.sp.gov.br/?page_id=127). Acesso em: 08 jul. 2024.

PIANCENTI, Carlos Alberto; ALVES, Lucir Reinaldo; LIMA, Jandir Ferrera de; PIFFER, Moacir; RIPPEL, Ricardo. **Análise Regional Indicadores e Metodologias**. Curitiba: Camões, 2012.

ROMA, J.C. **Os objetivos de desenvolvimento do milênio e sua transição para os objetivos de desenvolvimento sustentável**. *Ciência e Cultura* 71, 33–39. <https://doi.org/10.21800/2317-66602019000100011>. 2019.

SANTOS, M. S.; OLIVEIRA, R. A.; PEREIRA, L. C. **O impacto dos investimentos financeiros na qualidade da educação**. Revista Brasileira de Educação, v. 27, n. 2, p. 153-168, 2022.

SILVA, F. A.; GOMES, M. F. M.; DE ALMEIDA, F. M.; DE MENDONÇA, T. G.; ROSADO, P. L. **Comércio internacional e crescimento econômico: uma análise considerando os setores e a assimetria de crescimento dos estados**. Nova Economia, [S. l.], v. 28, n. 3, 2017. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/2951>. Acesso em: 25 abr. 2024.

VIAN, Carlos Eduardo de Freitas; FELTRE, Cristiane; TERCI, Eliana Tadeu; MACHADO, Odaleia Telles Marcondes; SIANI, Sérgio. **Desenvolvimento sustentável dos municípios da RMP: Agenda 2030**. 2022. Disponível em: [https://sites.usp.br/oes-rpm/wp-content/uploads/sites/1109/2022/07/BOLETIM\\_SUSTENTABILIDADE\\_VERSAO-FINAL.pdf](https://sites.usp.br/oes-rpm/wp-content/uploads/sites/1109/2022/07/BOLETIM_SUSTENTABILIDADE_VERSAO-FINAL.pdf). Acesso em: 26 maio 2024.