

ÍNDICE MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UMA FERRAMENTA MULTIDIMENSIONAL PARA AVALIAR A SUSTENTABILIDADE MUNICIPAL DA REGIÃO METROPOLITANA DO VALE DO PARAÍBA E LITORAL NORTE

MUNICIPAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT INDEX: A MULTIDIMENSIONAL TOOL FOR ASSESSING MUNICIPAL SUSTAINABILITY IN THE METROPOLITAN REGION OF THE VALE DO PARAÍBA AND LITORAL NORTE

ÍNDICE DE DESARROLLO SOSTENIBLE MUNICIPAL: UNA HERRAMIENTA MULTIDIMENSIONAL PARA EVALUAR LA SOSTENIBILIDAD MUNICIPAL EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE VALE DO PARAÍBA Y LITORAL NORTE

RESUMO

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), do Estado de São Paulo, se destaca no cenário estadual e nacional devido à sua localização estratégica, à diversidade econômica, à qualidade de vida e aos seus atrativos naturais. Seu desenvolvimento foi fruto de uma série de fatores históricos e econômicos, que resultaram em problemas ambientais e desigualdade socioespacial na região. Este trabalho busca mensurar o grau de sustentabilidade municipal na RMVPLN calculando o Índice Municipal de Desenvolvimento Sustentável (IMDS) comparando o comportamento da região mediante as diferentes categorias utilizadas para a elaboração do IMDS a partir de 63 indicadores agrupados em 7 categorias: ambiental, social, econômico, demográfico, institucional, cultural e psicossocial. Para avaliar a situação dos municípios, utilizou-se a classificação proposta por Martins e Cândido (2012). Os resultados revelaram que há uma desigualdade entre os municípios em termos de sustentabilidade municipal, com os índices institucional, cultural e psicossocial sendo distribuídos de forma desigual. O município com pior índice foi Canas, com 0,430, enquanto São José dos Campos apresentou o melhor resultado, com 0,774. Apesar de economicamente ativa, a região ainda necessita de muitos avanços para chegar à igualdade em termos de sustentabilidade municipal.

Palavras-chave: Vale do Paraíba. Indicador Socioambiental. Sustentabilidade. Desigualdade. Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

The Metropolitan Region of the Paraíba Valley and North Coast (RMVPLN) stands out in the state and national scene due to its strategic location, economic diversity, quality of life, and natural attractions. Its development was the result of a series of historical and economic factors, which resulted in environmental problems and socio-spatial inequality in the region. This work seeks to measure the degree of municipal sustainability in the RMVPLN by calculating the Municipal Index of Sustainable Development (IMDS), comparing the behavior of the region through the different categories used for the elaboration of the IMDS from 63 indicators grouped into 7 categories: environmental, social, economic, demographic, institutional, cultural, and psychosocial. To evaluate the situation of the municipalities, the classification proposed by Martins and Cândido (2012) was used. The results revealed that there is an inequality among the municipalities in terms of municipal sustainability, with the institutional, cultural and psychosocial indices being distributed unevenly. The municipality with the worst index was Canas, with 0.430, while São José dos Campos presented the best result, with 0.774. Despite being economically active, the region still needs a lot of progress to reach equality.

 Danúbia Caporusso Bargas ^a

 Daniel Alves Pereira ^b

^a Universidade de São Paulo (USP),
Lorena, SP, Brasil

^b Universidade de São Paulo (USP),
Lorena, SP, Brasil

DOI: 10.12957/geouerj.2024.77379

Correspondência:

danubiabargas@usp.br

Recebido em: 30 jun. 2023

Revisado em: 17 mar. 2024

Aceito em: 24 jul. 2024



Keywords: Vale do Paraíba. Socialenvironmental Index. Sustainability. Inequality. Sustainable Development.

RESUMEN

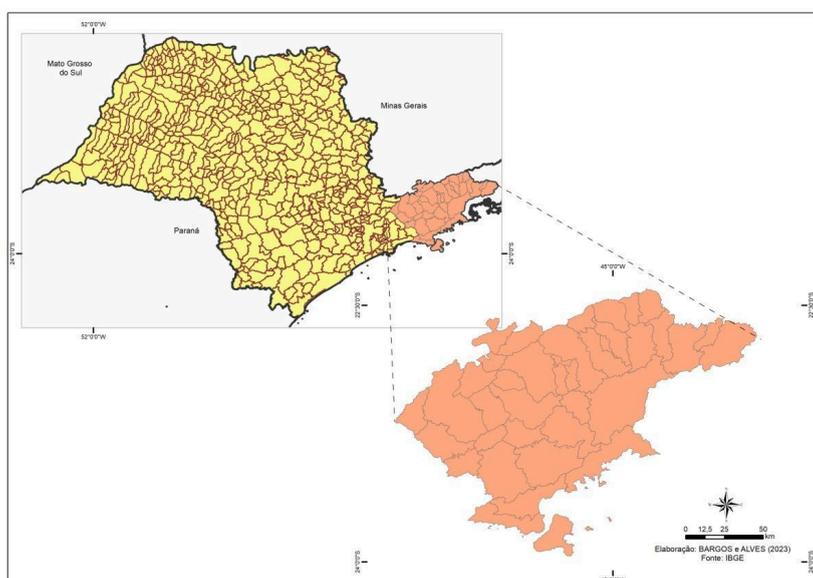
La Región Metropolitana del Valle del Paraíba y Litoral Norte (RMVPLN) se destaca en el escenario estatal y nacional por su localización estratégica, diversidad económica, calidad de vida y sus atractivos naturales. Su desarrollo fue el resultado de una serie de factores históricos y económicos, que provocaron problemas ambientales y desigualdad socioespacial en la región. Este trabajo pretende medir el grado de sostenibilidad municipal en la RMVPLN calculando el Índice Municipal de Desarrollo Sostenible (IMDS) comparando el comportamiento de la región a través de las diferentes categorías utilizadas para la elaboración del IMDS a partir de 63 indicadores agrupados en 7 categorías: ambiental, social, económica, demográfica, institucional, cultural y psicosocial. Para evaluar la situación de los municipios se utilizó la clasificación propuesta por Martins y Cândido (2012). Los resultados revelaron que existe una desigualdad entre los municipios en términos de sostenibilidad municipal, con los índices institucional, cultural y psicosocial desigualmente distribuidos. El municipio con el peor índice fue Canas, con 0,430, mientras que São José dos Campos presentó el mejor resultado, con 0,774. A pesar de ser económicamente activa, la región aún necesita avanzar mucho para alcanzar la igualdad.

Palabras Clave Vale do Paraíba. Indicador socioambiental. Sostenibilidad. Desigualdad. Desarrollo sostenible.

INTRODUÇÃO

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), localizada na Figura 1, criada pelo Projeto de Lei Complementar nº 66/2011, é composta por 39 municípios e localiza-se na região leste do estado de São Paulo, na divisa com o Rio de Janeiro. A região possui população estimada de 2.557.857 habitantes, área de 16.197 km² e densidade demográfica de 157,92 km² (IBGE, 2021).

Figura 1 – Localização espacial da Região Metropolitana Vale do Paraíba e Litoral Norte



Fonte: IBGE (2010). Elaborado pelos autores.

O desenvolvimento econômico da região se inicia com o cultivo do café em Ubatuba, Caraguatatuba e São Sebastião na primeira década do século XIX, tendo seu auge durante os anos de 1830 e 1880 (DEVIDE, 2013). De acordo com Devides (2013), naquela época o café expandiu-se sem concorrência, sendo 80% do café de São Paulo oriundo do Vale do Paraíba. Apesar das grandes melhorias econômicas, o cultivo de café promoveu um intenso desmatamento, removendo grande parte da Mata Atlântica, resultando em diversos problemas ambientais, como erosão, assoreamento, redução da evapotranspiração, alteração na incidência de chuvas e redução do tempo de residência hídrica (CARVALHO, 2008).

Após o fim do ciclo do café e a abolição da escravidão, a industrialização na região foi favorecida por fatores como: disponibilidade de capital de reserva, aumento no nível de consumo da população e a localização privilegiada entre Rio de Janeiro e São Paulo (DEVIDE, 2013). Após a construção da Rodovia Presidente Dutra, a industrialização se intensificou, sendo municípios como São José dos Campos, Taubaté, Jacareí e



Pindamonhangaba fortemente favorecidos pela industrialização, tornando-os importantes centros industriais e polos tecnológicos. Porém, municípios como Areias, São José do Barreiro e Bananal, fora do eixo da rodovia, permaneceram focados na agricultura e extrativismo, resultando no empobrecimento da população e deterioração da qualidade de vida (MELLO *et al.*, 2012). Com isto, surgem os “dois vales”, abordados por Macedo e Binsztok (2013), onde há um pequeno Vale do Paraíba com características opostas do eixo principal, em uma diferenciação socioespacial que Monteiro Lobato, em seu livro de contos *Cidades Mortas*, faz referência dizendo que “ali tudo foi, nada é. Não se conjugam verbos no presente. Tudo é pretérito” (LOBATO, 2007).

Neste contexto de desafios ambientais, advindos da cultura cafeeira e da diferenciação socioeconômica existente entre os municípios da RMVPLN, torna-se importante a realização de uma avaliação minuciosa em diferentes aspectos a fim de observar o estágio da dinâmica socioambiental e o progresso da região quanto aos desafios apresentados anteriormente.

O conceito de desenvolvimento sustentável tem ganhado cada vez mais importância nas diferentes escalas de gestão, sendo debatido em conferências e acordos internacionais visando o equilíbrio entre o crescimento econômico, a preservação ambiental e o bem-estar social em longo prazo. Em 2015, a Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu a agenda 2030 que busca a partir, de 17 objetivos (ODS) e 169 metas, a erradicação da pobreza, da miséria e da fome, à proteção do meio ambiente e do clima e a garantia da paz e de prosperidade às pessoas, em todos os lugares (ONU, 2015).

Conforme Corrêa, Freiras e Ferreira (2022), o debate acerca do desenvolvimento sustentável se dá na busca do equilíbrio entre a conservação ambiental e o desenvolvimento social. Para Macedo e Cândido (2011), um desenvolvimento é sustentável quando a sociedade civil consegue se relacionar e agir com a renovação dos recursos naturais, respeitando suas características e a forma como a ação humana interfere no convívio com a natureza.

A sustentabilidade surge neste contexto socioeconômico que, segundo Martins e Cândido (2012), visa o suporte à vida através de condições iguais ou superiores de vida, a partir da capacidade do ecossistema de fornecer este suporte. Para Vizeu *et al.* (2012), o conceito de desenvolvimento sustentável é utópico por ignorar o fato de a sociedade estar inserida em uma economia capitalista, com princípios inatos de desigualdade, centralização dos meios de produção e hierarquização.

Segundo Guimarães e Feichas (2009), com a importância dada à sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável, principalmente devido à globalização, houve a parametrização das questões socioambientais,



surgindo os indicadores de sustentabilidade. Ainda segundo os autores, estes fenômenos são complexos demais para serem analisados nas relações de causa e consequência, necessitando a incorporação de questões qualitativas, históricas e institucionais. Para Menezes e Martins (2021), os indicadores surgem para mensurar e dar mais clareza ao conceito de sustentabilidade, devido às suas controvérsias, de modo a monitorar tendências e auxiliar no estabelecimento de metas e avaliar o grau de sustentabilidade de uma população.

Segundo Van Bellen (2005), os indicadores agregam e quantificam informações, simplificando fenômenos complexos. Os indicadores são compostos por diferentes variáveis, ou subíndices, que constroem uma visão global e resumida, podendo-se analisar cada categoria separadamente sem haver perda de informação. Porém, conforme Van Bellen (2004), as variáveis são uma representação de um atributo de um sistema em que o atributo não é real, e sim uma imagem deste, sendo a sua relevância atribuída pelo investigador e o propósito da pesquisa.

Considerando o exposto, buscou-se analisar a situação socioambiental da RMVPLN considerando seus níveis de desenvolvimento sustentável por meio de indicadores de desenvolvimento socioambiental municipais, a fim de identificar disparidades e/ou similaridades entre os municípios a partir de sete categorias: ambiental, social, econômico, demográfico, institucional, cultural e psicossocial. Por fim, busca-se responder: Como o desenvolvimento socioambiental se dá na região do Vale do Paraíba e Litoral Norte? Para auxiliar na busca por esta resposta, foram elaboradas algumas hipóteses:

- 1) Municípios mais próximos da divisa com o Rio de Janeiro possuem os piores indicadores;
- 2) Municípios próximos espacialmente não necessariamente possuem indicadores parecidos.

MATERIAIS E MÉTODOS

A primeira etapa de desenvolvimento do trabalho foi a realização de um levantamento bibliográfico para consolidação do referencial teórico metodológico a ser empregado na análise do nível de desenvolvimento sustentável dos municípios da RMVPLN. As referências selecionadas contribuirão para a definição das variáveis e para o agrupamento das mesmas em sete diferentes classes: Ambiental, Social, Institucional, Econômico, Demográfico, Cultural e Psicossocial. A escolha dos seis primeiros indicadores foi baseada na metodologia proposta por Martins e Cândido (2012). No presente estudo, adicionou-se o indicador psicossocial aos seis indicadores anteriores, baseando-se na importância da saúde mental como um bem público no contexto do desenvolvimento sustentável (PATEL *et al.*, 2018).



Após a definição das variáveis e das classes de agrupamento para cálculo do Índice Municipal de Desenvolvimento Sustentável, elaborou-se a base de dados. Assim, foi realizada uma intensa pesquisa em sites, relatórios, páginas e tabelas oferecidas por órgãos oficiais, governamentais ou não, para coleta dos dados mais atualizados sobre os 39 municípios da RMVPLN. O cálculo das variáveis foi realizado via planilha no Excel e a espacialização foi feita através do software ArcGIS. No Quadro 1 são apresentados os indicadores ambientais e sociais, e, no Quadro 2, os indicadores institucionais, econômicos, demográficos, culturais e psicossociais. As variáveis estão separadas por classes e suas respectivas fontes. Importante destacar que foram obtidos os dados mais recentes de cada fonte e apenas índices *per capita* foram utilizados os dados de 2010, pois o último dado oficial atualizado e disponível de população de cada município é do Censo Demográfico de 2010 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Quadro 1 – Indicadores ambientais e sociais

Classificação	Indicadores	Fonte
AMBIENTAL	DBO no principal corpo hídrico	CETESB/ANA
	Porcentagem de efluente tratado	
	Estações de qualidade do ar e da água	
	Classificação nível de Ozônio	
	Percentual da população atendida por saneamento básico	
	Existência de Unidades de Conservação	GEOSEADE
	Área Degradada	
	Quantidade de pessoas afetadas por desastres naturais	
	Índice de Gestão de Resíduos Sólido	SNIS
	Percentual da população atendida pela coleta seletiva	
	Consumo de água per capita	IBGE
	Carros per capita	IBGE - SIDRA
	Existência de Estação de Tratamento de Água	IBGE - MUNIC
	Existência de legislação de gestão ambiental	IPEA
	Porcentagem da população atendida por coleta de lixo	AtlasBrasil
	Porcentagem de cobertura vegetal	INPE
	Focos de queimadas por km ²	DATASUS
	Intoxicação por agrotóxico agrícola nos últimos 5 anos	
SOCIAL	Expectativa de vida	IPEA
	Taxa de Escolarização (6 a 14 anos)	
	Taxa de alfabetismo acima dos 15 anos	
	Vulnerabilidade social	
	Porcentagem de conclusão do ensino médio	IBGE
	Mortalidade infantil	
	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	
	Evasão do ensino médio para o superior	



	Hospitais por 1000 habitantes	DATASUS
	Leitos por 1000 habitantes	
	Cobertura Vacinal	
	Taxa de atividade acima dos 18 anos	AtlasBrasil
	Nutrição infantil (<5 anos) adequada	SISVAN
	Pontuação ODS Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades	IDSC
	Índice Paulista de Responsabilidade Social	GEOSEADE
	Gravidez na adolescência	AtlasBrasil
	Homicídios por 100.000 habitantes	Atlas da Violência

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 2 – Indicadores Institucionais, Econômicos, Demográficos, Culturais e Psicossociais

Classificação	Indicadores	Fonte
INSTITUCIONAL	Existência de Conselhos de meio ambiente	IBGE - MUNIC
	Estágio da Agenda 21	
	Acesso à internet e telefone	
	Existência de ônibus intramunicipal	
	Despesa em Saúde e Saneamento per capita	IPEA
	Despesa em urbanismo e habitação per capita	
	Comparecimento nas eleições no 1º turno	TSE
	Estruturação de controle interno e combate à corrupção (%)	IDSC
ECONÔMICO	Desigualdade de salário por sexo	IBGE
	Índice de Gini (1-x)	AtlasBrasil
	Percentual de não-pobres	
	Percentual de Domicílios com energia elétrica	IPEA
	PIB PER CAPITA	IBGE
Índice de Risco de Impacto para Estresse Hídrico	AdaptaBrasil	
DEMOGRÁFICO	Densidade demográfica	IBGE
	Taxa de fecundidade	
	Taxa de envelhecimento	
	Porcentagem de População urbana	IPEA
	Percentual de homicídios de pessoas negras do total de homicídios	Atlas da Violência
CULTURAL	Existência de Bibliotecas	IBGE - MUNIC
	Existência de Cinemas	
	Existência de Teatros	
	Existência de Museus	
	Existência de Ensino Superior	GEOSEADE
	Despesa em educação e cultura per capita	IPEA
PSICOSSOCIAL	Taxa de suicídio	Atlas da Violência
	Existência de CAPS	DATASUS
	Percentual de não intoxicação por álcool sobre total de suspeita	

Fonte: Elaborado pelos autores.



Com os dados de cada município, iniciou-se o processo de normalização das variáveis, considerando valores que variam em um intervalo de 0 a 1; em que, 0 representa o pior cenário e 1 representa o cenário ideal. Os municípios com ausência de variáveis tiveram seus valores considerados como nulos, desconsiderando-os no cálculo final. Nesta fase, também foi necessário normalizar os subíndices para que todos estivessem no intervalo citado, de forma que:

- Dados com valores no intervalo de 0 a 1 não passaram pela normalização;
- Dados em que a informação se encaixava em “Sim” ou “Não”, “Existe” ou “Não existe”, foram traduzidos em 1 ou 0, de acordo com os objetivos de cada indicador;
- Dados com informação em faixas de valores foram convertidos, de forma proporcional, dentro do intervalo de 0 a 1;
- Dados que não obedecem nenhuma das regras, foram normalizados nas formas abaixo:

1. Quando o indicador possui 1 como melhor valor (Equação 1):

$$X_i = \frac{X - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} \quad (1)$$

2. Quando o indicador possui 0 como melhor valor (Equação 2):

$$X_i = \frac{X_{\max} - X}{X_{\max} - X_{\min}} \quad (2)$$

Este procedimento se faz necessário para que os índices possuam a mesma lógica, sendo ele positivo (1) ou negativo (2), ou seja, que 1 seja o cenário ideal e 0 o pior cenário. Por fim, os índices finais de cada município foram calculados e comparados. Em cada uma das 7 classes escolhidas, calculou-se o índice pela média aritmética de acordo com a metodologia de Martins e Cândido (2012). (Equação 3):

$$X_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}; j = 1, 2, 3... n \quad (3)$$

Para o cálculo do indicador final, fez-se uma média aritmética simples, com base na metodologia proposta por Martins e Cândido (2012), de modo que o índice final de cada município é calculado por (Equação 4):

$$IDSM = \frac{IA+IS+II+IE+ID+IC+IP}{7} \quad (4)$$



IA = Índice Ambiental; IS = Índice Social; II = Índice Institucional; IE = Índice Econômico; ID = Índice Demográfico; IC = Índice Cultural; IP = Índice Psicossocial

Para classificar os municípios, utilizou-se o método proposto por Martins e Cândido (2012), em que os índices são agrupados em Ideal, Aceitável, Alerta e Crítico (Quadro 3).

Quadro 3 – Intervalo de classificação dos indicadores

Intervalo	Classificação
0,0000 - 0,2500	Crítico
0,2501 - 0,5000	Alerta
0,5001 - 0,7500	Aceitável
0,7501 - 1,000	Ideal

Fonte: Adaptado de Martins e Cândido (2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

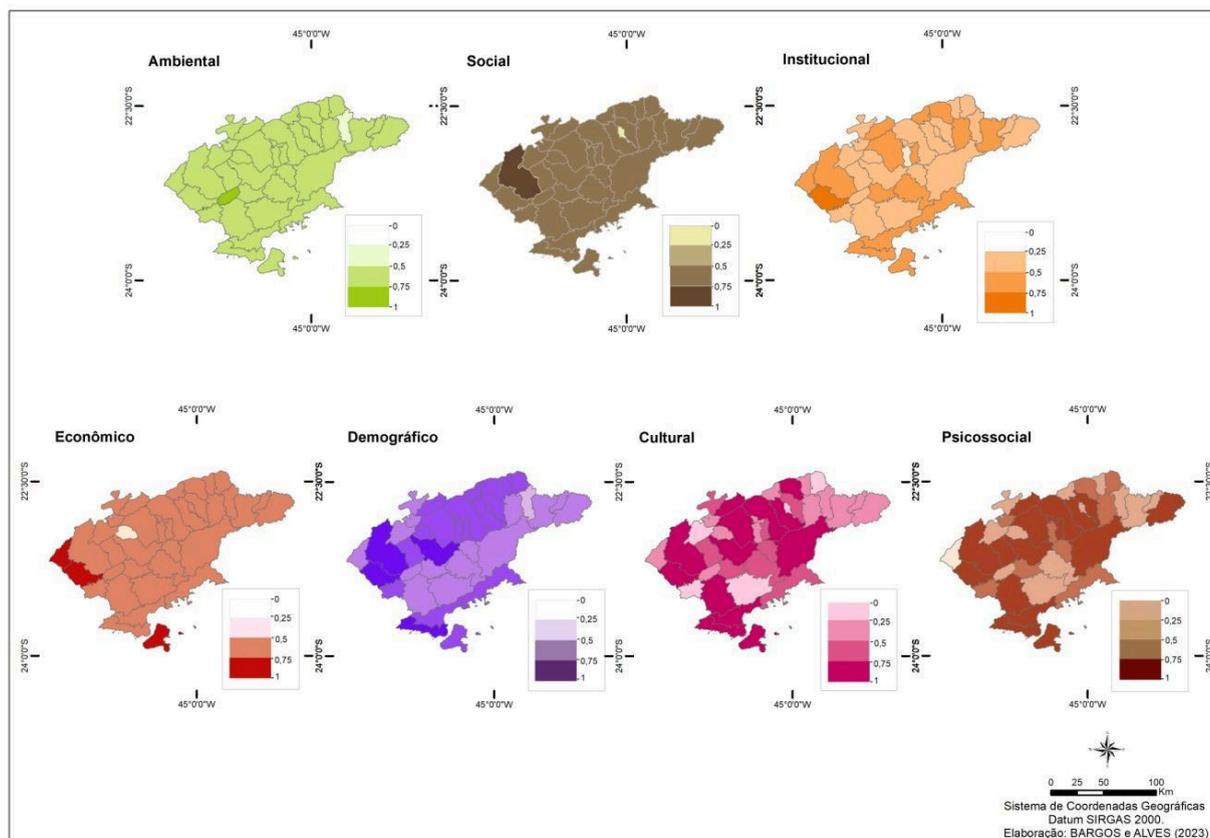
Os resultados foram agrupados de acordo com a classificação de cada índice e o percentual de municípios em cada categoria é apresentado na Tabela 1. A espacialização dos indicadores por município está apresentada na Figura 1.

Tabela 1 – Distribuição percentual dos indicadores por categoria

Classificação	Percentual de municípios em cada categoria						
	Ambiental	Social	Institucional	Econômico	Demográfico	Cultural	Psicossocial
Ideal	2,56%	2,56%	2,56%	7,69%	10,26%	33,33%	43,59%
Aceitável	94,87%	94,87%	38,46%	92,31%	48,72%	20,51%	23,08%
Alerta	2,56%	2,56%	58,97%	0,00%	38,46%	33,33%	30,77%
Crítico	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,56%	12,82%	2,56%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2 - Distribuição espacial dos subíndices por categorias



Fonte: Elaborado pelos autores.

Categoria Econômico

Os dados da Tabela 1 indicam que a categoria que os municípios apresentam os melhores resultados é o econômico, onde 7,69% dos municípios apresentaram situação ideal e 92,31% situação aceitável. Os 3 municípios que apresentaram situação ideal estão localizados em áreas de atividade econômica, como turismo, no caso de Ilhabela, ou industriais, como Jacareí e Igaratá. Este último, apesar de possuir menos de 10.000 habitantes, apresenta ótimos indicadores devido ao seu alto PIB per capita, sendo o terceiro maior, abaixo de Ilhabela e Jacareí. São José dos Campos, a maior cidade da região, apresentou um índice de 0,74.

Em relação ao Índice de Gini, Campos do Jordão obteve o maior valor, de 0,59. A cidade é conhecida como "Suíça brasileira" devido à arquitetura e ao frio característico que faz com que, durante o período natalino, a cidade receba cerca de 1,5 milhões de pessoas, sendo o turismo movimentando grande parte da economia. (CAMPOS DO JORDÃO, 2023). Por ser uma região turística, problemas de segregação podem ser vistos na diferença de preço do IPTU e no metro quadrado entre os bairros (BARNABÉ *et al.*, 2022).



Outra variável importante a ser destacada nesta categoria é o estresse hídrico onde a RMVPLN se apresenta atrás da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e das Baixadas (RJ), a região com maior índice de Estresse Hídrico do Sudeste (ADAPTA BRASIL, 2023). Apesar de pertencer a bacia do rio Paraíba do Sul, a RMVPLN ainda enfrenta dificuldades para administrar seus recursos. Em uma escala onde 0 é o pior cenário e 1 o melhor, Cruzeiro tem o pior valor, com 0,28 e Natividade da Serra o melhor, com 0,68.

Em relação ao PIB, Ilhabela possui o maior PIB per capita da região devido ao seu alto potencial de turismo ecológico, uma das principais atividades econômicas (Silva, Campos e Manolescu, 2001), e sua baixa população. Os municípios com melhores indicadores neste quesito, como São José dos Campos, Igaratá, Jacareí, Taubaté, Pindamonhangaba e Caçapava estão em uma região altamente industrial e tecnológica.

Categoria Institucional

Partindo para a discussão sobre a categoria Institucional é possível considerar que a maior concentração de municípios (58,97%) se encontra em situação de alerta, (23 municípios), seguidos por 15 municípios classificados em situação aceitável (38,46%) e 1 em ideal (2,56%). O município melhor classificado na categoria institucional é Jacareí, atingindo 0,751. Já os piores foram Canas e Roseira, com 0,253 cada, no limite entre as situações de alerta e crítico.

Em relação a instrumentos institucionais, como conselhos municipais de meio ambiente, Agenda 21, acesso à telefonia e a existência de ônibus intramunicipal, os municípios piores avaliados estão afastados dos centros comerciais e econômicos, como Arapeí, Areias, Bananal e São José do Barreiro. A existência de conselhos municipais de meio ambiente é o indicador com melhor qualificação, presente em 32 municípios. Já o pior é o estágio da Agenda 21, em que 34 municípios são classificados como “Não Aplicável” o que, para este estudo, é negativo.

Em seguida, 20 municípios também possuem como andamento “Não Aplicável” o acesso à telefonia. Dentre os 19 municípios com valores válidos, 15 possuem acesso em todo o município, 3 em parte da área urbana e rural e apenas 1 em apenas toda a área urbana. Por fim, 14 municípios não possuem ônibus intramunicipal, dentre eles Paraibuna, Bananal e São José do Barreiro, com 810 km², 616 km² e 571 km² (IBGE, 2022), respectivamente. A ausência de ônibus neste município pode ser explicada, em parte, pelos seus reduzidos núcleos urbanizados.

Arapeí e São Sebastião se destacam na despesa em saúde e saneamento, com mais de R\$1.200 gastos per capita. Cunha, por sua vez, apresenta o pior indicador, com R\$290 gastos por pessoa. No investimento em



urbanismo e habitação per capita, São Luís do Paraitinga investe R\$1.983, um valor 66 vezes maior que Cruzeiro, com o menor investimento por habitante. Em ambos os indicadores, os municípios do Litoral Norte apresentam despesa média maior que o restante dos municípios da região. No Litoral Norte é gasto, em média, R\$598 per capita, e em habitação e urbanismo é gasto R\$622. Já no Vale do Paraíba, os valores são R\$497 e R\$256, respectivamente (IPEA, 2010).

Em igualdade de gênero, levou-se em conta a diferença percentual entre o salário de mulheres e homens. O município com maior diferença é Redenção da Serra, em que o salário médio feminino é 41% do salário masculino e o melhor é Potim, com 74%. Porém, cidades economicamente mais ativas, como São José dos Campos, Caçapava, Cruzeiro, Jacareí, Pindamonhangaba, Taubaté possuem valores abaixo de 50%.

Categoria Social

Em relação à categoria social, deve-se mencionar que esta é a segunda categoria com o melhor desempenho entre os municípios, onde 97,44% estão em situação aceitável ou ideal; sendo Canas o pior colocado, com índice de 0,476 e São José dos Campos com o maior índice, de 0,750. Idealmente, os municípios deveriam estar 100% no campo ideal, pois o desenvolvimento sustentável deve ser construído com base na igualdade e sustentabilidade social, levando em conta fatores de gênero, raça, idade, classe e cultura (STOCK *et al.*, 2018).

Dentre as variáveis consideradas na categoria social, merecem destaque aquelas voltadas a questões de saúde pública, tais como o número de leitos por 1000 habitantes. Os leitos são instrumentos necessários, principalmente em tempos de crise, como na pandemia do COVID-19 em que, segundo a CNN Brasil em 2021, o estado de São Paulo ultrapassou 90% de ocupação de leitos, considerado um colapso no sistema de saúde. Porém, observou-se que 14 municípios (35,90%) não possuem leitos em seus limites, sendo que o município de Roseira não possui leitos, nem hospitais.

Dos 14 municípios que não possuem leitos, 9 estão na margem do Vale do Paraíba, ou seja, na periferia da região metropolitana. Estes municípios também possuem uma média de 1,70 hospitais por mil habitantes, abaixo da média total de 2,71. Em todos os municípios com nenhum leito a quantidade de hospitais por mil habitantes não ultrapassa uma unidade e, na maioria, não ultrapassa o valor de 0,5, mostrando uma clara deficiência no setor (DATASUS, 2023).

Esta realidade é refletida no índice de mortalidade infantil, em que os municípios que não apresentam leitos e possuem baixa distribuição de hospitais mostram, em sua maioria, os piores valores neste subíndice: São José do Barreiro possui taxa de 46,51, Canas de 27,40, Redenção da Serra de 22,22, Natividade da Serra de



18,87, Potim de 11,49 e Lagoinha com 27,03. A exceção é a cidade de Cachoeira Paulista, que possui alta quantidade de hospitais e leitos por mil habitantes, mas uma taxa de mortalidade de 20,64. De maneira geral, observou-se a correlação entre municípios com o baixo índice de hospitais e leitos nas cidades e altas taxas de mortalidade infantil, pois o maior deslocamento intermunicipal para o parto e cuidados médicos é um fator de risco para o óbito infantil, segundo Almeida e Szwarcwald (2012).

A desnutrição infantil, segundo Bispo et al. (2010), em países em desenvolvimento pode afetar até 25% das crianças e ser um dos principais fatores de mortalidade infantil. Nesse quesito, municípios mais próximos da divisão entre São Paulo e Rio de Janeiro concentram índices acima de 10% de desnutrição infantil, como Bananal, Cachoeira Paulista, Canas, Roseira, Silveiras e Queluz, este último com o pior valor, de 23,2% de desnutrição infantil. O problema não se restringe a cidades com menor PIB, pois cidades como São José dos Campos, Guaratinguetá e Campos do Jordão possuem índices inferiores, mas próximos a 10.

Outro fator condicionante para a mortalidade infantil é a gravidez na adolescência. Martins et al. (2010) afirmam que essa condição está associada com início tardio do pré-natal, baixo peso ao nascer e a prematuridade que, segundo Ribeiro (2011), são fatores com maior associação à mortalidade infantil. A região do Vale do Paraíba e Litoral Norte apresentou valor médio de 14,5% de adolescentes grávidas. Os municípios com indicadores altos possuem população urbana média de 65,21%; ou seja, observa-se o aumento de gravidez na adolescência em locais onde a urbanização é menor, como Areias e Jambeiro.

Também merecem destaque na categoria social as variáveis relacionadas à educação. A educação é um meio para a disseminação de valores e conhecimentos capazes de criar um ambiente de desenvolvimento de acordo com os interesses da coletividade (BARRETO *et al.*, 2012). A taxa de escolarização de 6 a 14 anos é essencial na formação de cidadãos desde o início da vida. Este indicador possui a maior média dentre todos, com 98% das crianças nessa faixa etária alfabetizadas, sendo São Luís do Paraitinga o único município com 100% de alcance. Por outro lado, Redenção da Serra apresentou 95,2%, o pior colocado da região.

Junto a esse indicador, levou-se em conta a nota IDEB nos anos iniciais do ensino fundamental, em que o Brasil possui média de 5,8 (INEP, 2021). Esse indicador, cujo valor varia de 0 a 10, é a principal forma de se avaliar a educação básica e serve de base para decisões na educação. Dentro do Vale do Paraíba e Litoral Norte, a média observada é de 5,96, média ligeiramente maior que a média brasileira. O município de São José dos Campos apresentou nota média de 6,7 e Arapeí a nota de 4,9, a melhor e a pior nota, respectivamente, em municípios opostos tanto econômica quanto geograficamente. Notou-se que municípios mais a Leste e distantes do centro econômico da RMVPLN, como Areias, Bananal, São José do Barreiro, Queluz, Silveiras, Lavrinhas e Areias possuem nota média de 5,57, valor 11% menor em relação aos



municípios nos grandes centros, como São José dos Campos, Taubaté, Pindamonhangaba, Jacareí, Guaratinguetá e Campos do Jordão, com média de 6,26 (INEP, 2021).

A escolaridade também é afetada pela quantidade de analfabetos que, em 2022, era de 9,6 milhões (IBGE, 2022) e, apesar do número diminuir ao longo dos anos, ainda é uma parcela considerável da população. Na região de estudo, essa taxa foi de 6,7%, com o município de Natividade da Serra apresentando a pior taxa, de 16,6%, e São José dos Campos, Cruzeiro e Guaratinguetá com 2,9% cada município. Analisando de forma separada os municípios com menos de 10.000 habitantes, a média de analfabetos aumentou para 9,3%. Nessas cidades, a porcentagem de população urbana é de 66% e 14% da população é pobre (IBGE, 2010). Assim, municípios com indicadores socioeconômicos mais baixos possuem taxa de analfabetismo maior na região.

Ainda em relação à categoria social, destaca-se a variável expectativa de vida. A expectativa de vida está ligada com a qualidade de vida de uma população. De acordo com Ritchie e Roser (2019) em *Our World in Data* a expectativa de vida nos séculos XVII e XVIII aumentou mais de 100% devido ao avanço das tecnologias na medicina e erradicação de doenças. A desigualdade também está presente nesse indicador, onde países mais pobres possuem expectativa de vida menor do que em lugares mais ricos, como ao comparar a África (63 anos) com a Europa (79 anos).

Este comportamento é visto no Vale do Paraíba, pois os 10 municípios com menor PIB apresentaram expectativa de vida de 73,5 anos, um valor 3% menor do que a média dos outros municípios. O mesmo comportamento é observado em municípios com os piores índices de vulnerabilidade social, em que os 10 municípios de maior vulnerabilidade, apresentam expectativa de vida de 73,7 anos, abaixo da média da região. Os municípios de Areias, Canas, Lagoinha, Lavrinhas, Monteiro Lobato, Natividade da Serra e Redenção da Serra estiveram presentes em ambas as listas; ou seja, são municípios com grandes desafios socioeconômicos. Assim, a qualidade de vida possui relação com a economia de uma região, em que municípios mais vulneráveis apresentam expectativa de vida menor.

Ainda considerando a categoria social, é necessário discutir questões relacionadas à violência. Na região de estudo 13 municípios (33%) não apresentaram nenhum homicídio no ano de 2019, com população média de 6.038 habitantes. Porém, o uso deste indicador não é o mais indicado, uma vez que, segundo o IPEA (2013) o homicídio nestes locais é algo raro e, caso haja um problema pontual de homicídio, a taxa não retrataria a realidade do local. Como exemplo, Canas possui uma taxa de 38,93, com apenas 2 homicídios notificados, porém devido à baixa população de 5.268 (IBGE, 2021), a taxa de homicídios é inflacionada.



Para complementar a análise, foi feito o percentual de homicídios de pessoas negras sobre o total. A média da região foi de 24%, mas retirando os municípios que não notificaram homicídios, a média aumentou para 45%. Em números absolutos, São José dos Campos apresentou o maior volume, tanto em homicídios totais quanto em percentual de pessoas negras, com 55 e 17, respectivamente. De forma geral, a violência no Vale do Paraíba e Litoral Norte é mais concentrada em lugares com maior grau de urbanização, em que apenas 2 municípios com as 15 menores taxas de urbanização apresentaram homicídios, totalizando 9 casos.

Categoria Demográfico

Na categoria demográfico, 41,03% dos municípios apresentam situação de alerta ou crítica, e 10,26% estão em situação ideal. Isso se dá devido à concentração urbana em municípios mais economicamente ativos, onde é possível identificar um desequilíbrio na população urbana, como Paraibuna com 30,1%, oposto a Campos do Jordão, com 99,4%.

Dos municípios com baixa densidade demográfica, sete possuem valor abaixo de 20 hab/km²: Areias, Bananal, Arapeí, Monteiro Lobato, Natividade da Serra, São José do Barreiro e Silveiras. Estes municípios têm população urbana abaixo de 80%, reduzindo a densidade populacional, apesar de não ser o único fator (ALLENDER *et al.*, 2008).

Um ponto de extrema importância é a taxa de envelhecimento, que traz desafios aos aspectos sociais, econômicos e de saúde (HARPER, 2014). Neste indicador, os municípios com menor grau de urbanização e densidade demográfica, como São Luiz do Paraitinga, Arapeí, Monteiro Lobato e São Bento do Sapucaí apresentam as maiores taxas de envelhecimento. Assim, municípios com características rurais e com menor indicador econômico apresentam população mais idosa em relação a outros municípios.

Por último, levou-se em consideração a taxa de mortalidade como fator condicionante. Areias possui o pior indicador, com taxa de 11,09, enquanto o melhor é Jambeiro com 3,97. A região do Litoral Norte possui taxa média de 5,4 enquanto o restante dos municípios possui taxa de 6,93. O Litoral Norte apresenta qualidade de vida maior, observada pelo alto IDHM, tendo, também, 33% hospitais a mais do que o Vale do Paraíba.

Categoria Cultural

Já no âmbito cultural, um terço dos municípios está na classificação ideal. Porém, também possui 12,82% dos municípios em condição crítica. Isto mostra uma disparidade grande entre os municípios, onde cidades



possuem bom indicador cultural, enquanto outras estão defasadas neste quesito, como Canas, com o índice de 0,08, o pior número dentre todos. Por outro lado, Campos do Jordão possui o melhor valor dentre todos os subíndices, atingindo 0,922.

Dentre os subíndices escolhidos, a existência de bibliotecas se destaca, sendo 36 municípios (92%) com a presença de bibliotecas. Por outro lado, apenas 10 municípios (26%) possuem salas de cinema. As universidades apresentam o segundo melhor índice, com 66% de presença nos municípios. Isto porque a região é um grande polo universitário, com diversas instituições de ensino superior público, como a USP em Lorena, a UNESP em Guaratinguetá e São José dos Campos, a UNIFESP e o Instituto Tecnológico de Aeronáutica em São José dos Campos e a FATEC, em diversos municípios, além das instituições particulares de ensino superior.

Muitos municípios menores economicamente da região apresentam um alto investimento em educação e cultura per capita em comparação aos outros municípios, como Arapeí, Jambeiro e São Sebastião, com investimento acima de R\$1100. Enquanto isso, Taubaté, Jacareí, Cruzeiro e Lorena possuem ótimos instrumentos culturais (IBGE, 2021), mas baixo investimento em educação e cultura (IPEA, 2010).

Categoria Psicossocial

A categoria psicossocial, apesar de ter 43,59% dos municípios na situação ideal, apresenta desafios a serem superados, pois 33% dos municípios estão em situação crítica. A alta quantidade de municípios com situação ideal se dá devido a muitos municípios possuírem um Centro de Atenção Psicossocial (CAPS) e baixa taxa de suicídio, onde 17 municípios não notificaram suicídios (DATASUS, 2023).

Em relação ao CAPS, a portaria nº 3.088 (BRASIL, 2011) institui e cria os Centros, voltados para pessoas com transtornos ou com abuso de drogas e/ou álcool em 3 divisões, separadas em populações de acima de 10 mil, 70 mil e 150 mil habitantes. Como 19 municípios não atendem o parâmetro de 15 mil habitantes, o CAPS não pode ser inaugurado na cidade. Todas as outras cidades possuem CAPS, exceto Tremembé, com 40.984 habitantes (IBGE, 2010).

O Vale do Paraíba apresentou uma média de taxa de suicídio de 4,42, com 3 municípios predominantes: Monteiro Lobato (21,49), Igaratá (20,98) e Jambeiro (15,15), municípios vizinhos a São José dos Campos. Todos estes municípios citados possuem características comuns, como Índice de Vulnerabilidade Social maior do que os outros municípios, baixa densidade demográfica, baixo investimento em urbanismo e habitação



per capita, alto índice de mortalidade infantil e taxa de homicídios; além de Monteiro Lobato e Jambuí não possuem leitos hospitalares, sejam públicos ou privados.

A saúde mental pode estar ligada com o alcoolismo em uma população, afetando municípios como Arapeí, Areias, São José do Barreiro e São Luiz do Paraitinga, de baixa população urbana e participação econômica, com taxa acima de 50% de internação por álcool sobre o total de internações suspeitas.

Categoria Ambiental

Na parte ambiental, a maioria dos municípios se enquadra na categoria aceitável, com apenas Jambuí em situação ideal, com alta taxa de coleta de lixo e seletiva, baixo consumo de água e carros per capita. Jambuí, assim como os municípios do Litoral Norte possuem os maiores índices, devido ao alto turismo ecológico na região. Porém, um dos problemas observados foi a falta de indicadores, como DBO no principal corpo hídrico e classificação do nível de ozônio. Isto afeta municípios distantes de centros tecnológicos e comerciais, pois as estações de monitoramento se concentram nessas regiões. Municípios como Areias, Bananal, Arapeí e Lavrinhas não possuem dados em ambos os indicadores.

Neste campo destaca-se que o monitoramento de dados ambientais é importante para identificar riscos, protegendo uma área e sua população de danos ambientais. Observou-se que 46% dos municípios não possuíam dados em relação à DBO no seu rio principal (critério sendo o maior rio com informações disponíveis), mas todos os municípios que apresentaram esta informação possuem nível de DBO abaixo do estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005 para rios de classe 1 (CETESB, 2021).

No monitoramento da qualidade da água e do ar, apenas 5 municípios (Guaratinguetá, Jacareí, São José dos Campos, São Sebastião e Taubaté) apresentaram ambas as estações de monitoramento. Por outro lado, 13 municípios não apresentaram nenhuma estação. Em relação ao nível de Ozônio, que pode ser prejudicial à saúde humana quando em altas concentrações na Troposfera, constatou-se que a maioria dos municípios utiliza a medição dos municípios que possuem as estações. Assim, cidades distantes geograficamente desses locais perdem essa informação, o que é o caso de 10 municípios. Dos 29 municípios restantes, apenas 4 apresentaram a classificação ideal (MF), sendo todos do Litoral Norte. Já municípios com as piores condições, M2, são localizados próximos de São José dos Campos, uma região altamente industrializada, conforme Henrique (2012).

Devido ao fato do Litoral Norte possuir 87,10% da sua vegetação preservada, em contraste com os 33,50% do restante do Vale, o Litoral Norte Paulista possui a melhor qualidade de ozônio atmosférico. Esta região é



envolvida pelo Parque Estadual da Serra do Mar, exceto Ilhabela, envolta pelo Parque Estadual de Ilhabela, além das Áreas de Proteção Ambiental Marinhas. Muito é fruto do alcance das metas do Zoneamento Ecológico-Econômico da região a partir de 2004 (ITANI, 2020). Em contraste, o Vale do Paraíba apresenta índices piores de qualidade de ar, com 1395 focos de queimada em 29 municípios em 2022, com Guaratinguetá, Taubaté e São José dos Campos ultrapassando 100 focos.

Dentro da categoria ambiental merece destaque ainda as questões relacionadas ao saneamento básico. Em 2010, cerca de 76,95% da região possuía saneamento básico, sendo Ilhabela o pior município, com apenas 36%; enquanto Potim apresenta o melhor valor, com 97,50% da população atendida. A região do Litoral Norte carece de infraestrutura neste quesito ao atender cerca de 66,6% da população com saneamento básico, um valor abaixo da média da região, além de apresentar problemas no tratamento de efluentes quando a região possui uma média de 47% de tratamento de efluentes (ANA, 2013).

De maneira geral, o tratamento de efluentes na região apresenta valor muito baixo, com apenas 54,46% do efluente sendo tratado. Do total, 8 municípios não apresentaram nenhum tipo de tratamento de efluente e, destes, 6 se localizam no início do Vale. O Litoral Norte Paulista, devido ao crescimento urbano desordenado e à exploração turística (BORELLI, 2013), sofre historicamente com o saneamento básico e o tratamento de efluentes, mostrando que há desafios importantes a serem superados.

Em relação à população, dois indicadores são cruciais: o primeiro é sobre o consumo de água per capita, com média da região de 185 L/Hab./Dia, sendo Areias o maior representante, com valor de 474,18 L/Hab./Dia. Isto pode estar ligado à alta produção de leite e carne, representando 88,7% e 80,7% (SEADE, 2021) da produção de cada setor, atividades altamente consumidoras de água. Por outro lado, Queluz possui o menor consumo, de 128,51 L/Hab./Dia. O consumo de água se torna um indicador relevante nas questões que envolvem a sustentabilidade, pois como apontado no relatório sobre o desenvolvimento da água da UNESCO (2019), o uso da água tende a aumentar de 20% a 30% até 2050.

Outro indicador da categoria ambiental é a quantidade de carros per capita, pois segundo Carvalho (2011), automóveis e comerciais leves são responsáveis por metade das emissões de gases de efeito estufa no sistema de transporte brasileiro. Nesse contexto, a região apresentou 1 carro a cada 4,76 pessoas no ano de 2010, com São José dos Campos tendo uma média de 1 carro a cada 2,7 pessoas e Potim com 1 carro a cada 11,11 pessoas. Neste índice, as diferenças econômicas são acentuadas. Os 10 municípios com menor PIB per capita possuem uma média de 1 carro a cada 5,55 pessoas, enquanto as 10 melhores possuem 1 carro a cada 4 pessoas, uma diferença de 28%.



Visão Geral - IMDS

A distribuição dos municípios indica que 2 dos 39 municípios estão em um cenário ideal, 33 se encontram na situação aceitável e 4 em alerta considerando o índice municipal de desenvolvimento sustentável que congrega todas as categorias discutidas (Quadro 4). Canas, com 0,430, possui o menor índice e as cidades com melhores valores são: São José dos Campos, com 0,774, e Jacareí, com 0,773. Entre estes municípios há diferenças de população, geográfica, renda e acesso à informação. Enquanto São José dos Campos e Jacareí são grandes centros tecnológicos e industriais, Canas possui uma importância econômica mais discreta, tendo um PIB 344 vezes menor que São José dos Campos e 127 vezes menor que Jacareí.

Quadro 4 – Índice Municipal de Desenvolvimento Sustentável – RMVPLN

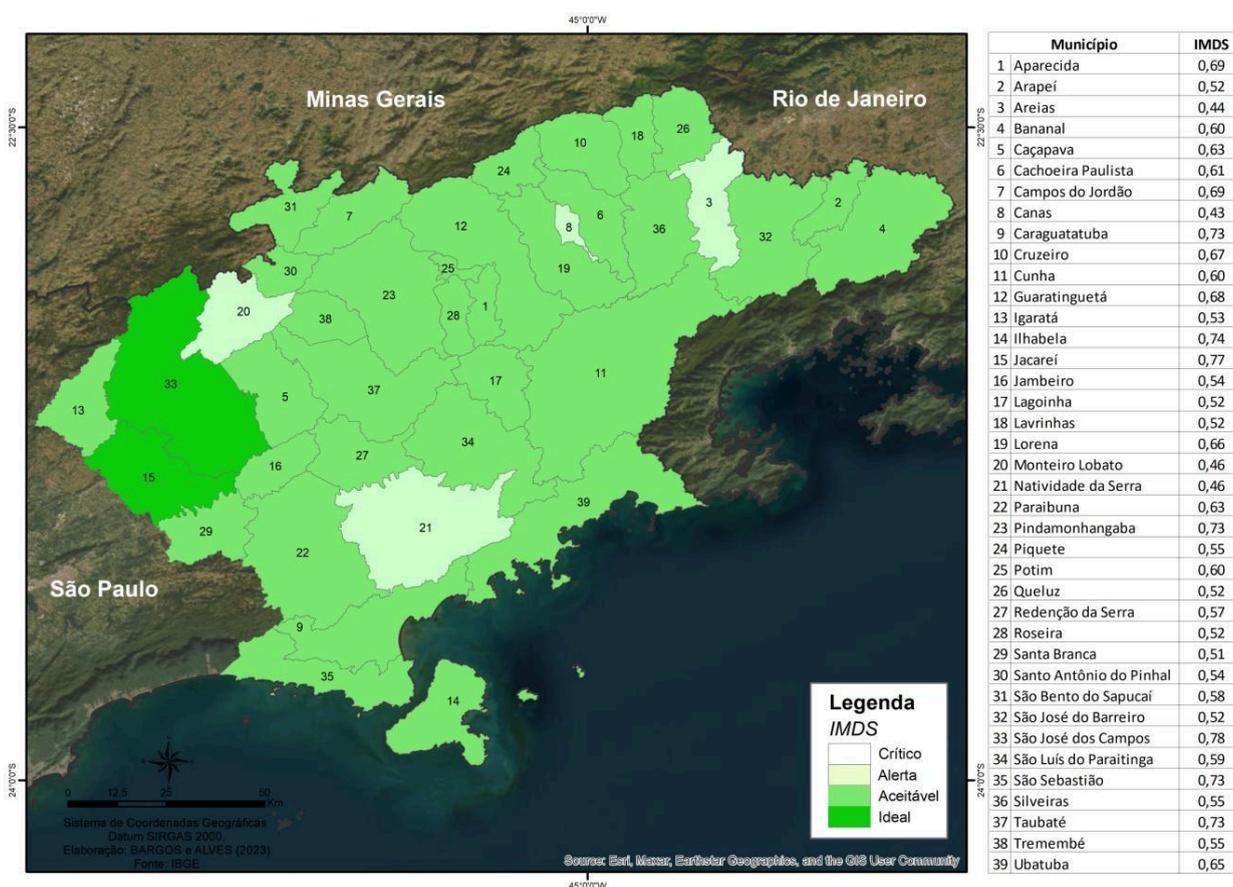
Classificação	Percentual
Ideal	5,13%
Aceitável	84,62%
Alerta	10,26%
Crítico	0,00%
Total	100,00%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023

Observou-se que os municípios mais afastados do pólo tecnológico e industrial e, conseqüentemente, próximos da divisa com o Rio de Janeiro, estão entre os piores índices, possuindo 6 municípios dentre os 10 piores colocados, sendo estes: Queluz, São José do Barreiro, Arapeí, Lavrinhas, Areias e Canas (Figura 3).

A proximidade não é um fator determinante para o valor dos índices, pois há disparidade de valores entre municípios próximos. Destacam-se: São José dos Campos e Jacareí, em relação com Igaratá (46% maior), São José dos Campos e Monteiro Lobato (72% maior) e Jacareí com Santa Branca (52% maior). Por fim, dos 10 municípios com melhor desempenho ambiental, 7 estão localizados entre os 10 municípios com maior índice municipal de desenvolvimento sustentável, evidenciando a relação entre sustentabilidade e desenvolvimento socioeconômico.

Figura 3 – Espacialização do Índice Municipal de Desenvolvimento Sustentável RMVPLN



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023

A espacialização dos subíndices por categoria auxilia na visualização dos municípios com os menores indicadores, principalmente nos índices cultural, psicossocial e institucional. Areias, Canas, Lavrinhas e Natividade da Serra estiveram entre os 10 piores municípios em 5 categorias, já Cunha, Monteiro Lobato, Potim e São José do Barreiro apareceram 4 vezes. Por outro lado, Jacareí esteve entre os 10 melhores em todas as categorias, Pindamonhangaba e São José dos Campos figuraram em 6 e São Sebastião, Ilhabela e Taubaté apareceram 5 vezes. Dentre os piores municípios citados, apenas Cunha e Potim apareceram uma e duas vezes, respectivamente entre os 10 melhores, evidenciando a separação geográfica e socioeconômica no Vale do Paraíba.

As categorias social e econômico apresentaram maior homogeneidade, apesar de ainda haver oposição ao comparar São José dos Campos e Canas. Na categoria ambiental, os 10 municípios com pior índice possuem população urbana abaixo de 75%, e 71% da população atendida por saneamento básico, contrapondo municípios altamente urbanizados. Já nos âmbitos culturais e psicossociais, a separação é vista quando os



municípios menos ativos economicamente ao leste e distantes da Rodovia Dutra possuem os menores índices.

CONCLUSÃO

O presente trabalho possibilitou analisar os níveis de desenvolvimento sustentável dos municípios da RMVPLN, visando contribuir para futuras pesquisas sobre a região e para o processo de tomada de decisão na gestão regional. A mensuração dos níveis de desenvolvimento sustentável dos municípios da região relaciona-se diretamente com os objetivos da ONU por meio da Agenda 2030 (em especial ao ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis) ao oferecer um diagnóstico da situação dos municípios a partir de 7 categorias ligadas ao tripé da sustentabilidade, conhecido como *Triple Bottom Line*: economia, sociedade e meio ambiente.

Ao adicionar o indicador Psicossocial à metodologia proposta por Martins e Cândido (2012), a classificação se mostrou uma ferramenta útil e eficiente para avaliar o grau de sustentabilidade municipal, junto de questões psicossociais.

A diversidade de indicadores propostos e utilizados permitiu uma análise minuciosa e detalhada que, por vezes, revela a correlação dos indicadores e os contextualiza. Dessa forma, o nível de sustentabilidade facilita o estudo da realidade de cada município e a relação com outros municípios, incorporando aspectos relevantes para a sustentabilidade.

O cálculo do IMDS para os municípios da RMVPLN revelou disparidades existentes entre eles. Nesse contexto, dos 4 municípios em alerta, 2 deles, Areias e Canas, se localizam ao leste. Outros municípios, como Queluz, Lavrinhas, São José do Barreiro e Arapeí, também ao leste, estão, junto a Areias e Canas, entre os dez piores índices. Ou seja, todos os municípios que fazem a divisa com o Estado do Rio de Janeiro possuem os piores índices, muito devido à dependência da economia de café desses municípios.

Além disso, municípios próximos de São Paulo e que fazem divisa também possuem grandes diferenças, como São José dos Campos, possuindo um índice 70% maior que Monteiro Lobato. O mesmo ocorre com Jacareí, com índice 52% maior que Santa Branca, também vizinhos.

Para superar os desafios de desigualdade entre os municípios, é necessário investimento, planejamento adequado e eficiente, além do desenvolvimento de políticas públicas, programas, ações e estratégias que visam reduzir a disparidade entre os municípios. No entanto, enfrentam-se dificuldades nesse sentido, pois o



campo institucional apresenta grandes problemas, com a maioria dos municípios em situação de alerta, o que indica baixa capacidade dos governos e instituições de agirem de forma eficiente.

O campo psicossocial precisa ser aprofundado devido à importância da saúde mental no contexto social. Para isso, é necessário criar indicadores mais específicos, que detalham melhor a situação municipal neste aspecto.

A falta de dados atualizados é uma grande limitação ao estudo, impedindo analisar de forma mais assertiva a situação atual dos municípios, necessitando recorrer a dados antigos e desatualizados e com disparidade de data entre dados da região. Apesar disso, ressalta-se que os indicadores selecionados são apropriados para a análise proposta, considerando serem estes os únicos com dados oficiais disponíveis na escala regional.

REFERÊNCIAS

- ADAPTA BRASIL. **Índice de Risco de Impacto para Estresse Hídrico, 2023**. Disponível em: <https://sistema.adaptabrasil.mcti.gov.br/>. Acesso em: 24 jun. 2023
- ALLENDER, Steven. *et al.* Quantification of Urbanization in Relation to Chronic Diseases in Developing Countries: A Systematic Review. **Journal of Urban Health**, v. 85, n. 6, p. 938-951, 2008.
- ALMEIDA, Wanessa da Silva de; SZWARCOWALD, Célia Landmann. Mortalidade infantil e acesso geográfico ao parto nos municípios brasileiros. Rio de Janeiro: **Revista Saúde Pública**, v. 46, n. 1, p. 234-240, 2012.
- ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas Esgoto**. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZjA1ZjQwZWUtYmRkYS00YjM0LWFhMjltMTMyOTQ0NDljNGQyIiwidCI6ImUwYmI0MDEyLTgxMGItNDY5YS04YjRkLTkyN2ZjZDFiYWY4OCJ9>. Acesso em: 25 jun. 2023.
- ATLAS BRASIL - **Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil**. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta>. Acesso em: 25 jun. 2023.
- Atlas da Violência – IPEA. **Homicídios, 2019**. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/filtros-series/1/homicidios>. Acesso em: 25 jun. 2023.
- Atlas da Violência – IPEA. **Suicídios, 2019**. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/filtros-series/1/homicidios>. Acesso em: 25 jun. 2023.
- BARNABÉ, Ana Carolina *et al.* Segregação socioespacial em Campos do Jordão: transformações e contradições produzidas pela atividade turística. Cubatão: **Revista Acadêmica IFSP**, v. 10, p. 01-20, 2022.
- BARRETO, Poliana Luna. N; CHACON, Sualy Salgueiro; NASCIMENTO, Verônica Salgueiro do. Educação e desenvolvimento sustentável: a expansão do ensino superior na região metropolitana do Cariri. 1. ed. Brasília: **Sustainability in Debate**, v. 3, n. 1, p. 117–134, 2012.
- BISPO, Karine Tábata Carvalho de. *et al.* Tendência da mortalidade por desnutrição em crianças menores de quatro anos de idade no Brasil. Salvador: **Gazeta Médica da Bahia**, v. 144, n. 1, p. 48-51, 2010.
- BORELLI, E. Dinâmica urbana e degradação ambiental do Litoral Norte Paulista. In: II SINGEP e I S2IS, 2013, São Paulo. **Anais do II SINGEP e I S2IS**, 2013.
- Brasil. **MEC e Inep divulgam resultados do Saeb e do Ideb 2021**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/saeb/mec-e-inep-divulgam-resultados-do-saeb-e-do-ideb-2021#:~:text=Em%202021%2C%20a%20taxa%20caiu,89%2C8%25%20em%202021>. Acesso em: 19 jun. 2023.



BRASIL. Projeto de Lei 3.088 (2011), Art. 7º. Disponível em:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt3088_23_12_2011_rep.html. Acesso em: 19 jun. 2023.

Brasil. **Resolução CONAMA nº 357, 17 de Março de 2005**. Disponível em:

https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtf_cda_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf. Acesso em: 26 jun. 2023.

CAMPOS DO JORDÃO. **TURISMO BRASILEIRO TEM AUMENTO NO ANO E CAMPOS DO JORDÃO É UM DOS DESTAQUES**. Disponível em:

<https://camaracamposdojordao.sp.gov.br/index2.php?pag=T1RVPU9EZz1PV0k9T1RrPU9UUT1OMIE9T0dNPU9XST1PR1U9T0dNPU9HWT1PV009T1dZPQ==&id=1311>. Acesso em: 28 jun. 2023

Casa do Patrimônio do Iphan no Vale do Paraíba. Disponível em: casadopatrimoniopv.wordpress.com/o-vale-do-paraiba. Acesso em: 28 abr. 2024

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. **Emissões Relativas de Poluentes do Transporte Motorizado de Passageiros nos Grandes Centros Urbanos Brasileiros**. Brasília: IPEA, n. 1066, 2011. Disponível em:

repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1578/1/td_1606.pdf. Acesso em: 27 jun. 2023.

CARVALHO, Edmundo Carlos Andrade de. **O impacto econômico na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, na região do estado de São Paulo – sustentabilidade ou crise**. 2008. 164 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) - Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2008.

CNN BRASIL, Morte por falta de leito em SP, estados em crise na saúde e mais de 18 de março, 2021. Disponível em:

www.cnnbrasil.com.br/nacional/morte-por-falta-de-leito-em-sp-estados-em-crise-na-saude-e-mais-de-18-de-marco. Acesso em 19 jun. 2023.

CORRÊA, Jacklinne Matta; FREIRAS, Josimar Silva; FERREIRA, José Francisco Carvalho de. Avaliação da Sustentabilidade do Jari/Amapá, com base na ferramenta do barômetro da sustentabilidade. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, v. 40, e64991, 2022.

DEVIDE, Antonio Carlos Pries. **História ambiental do Vale do Paraíba**. 2013. 23 f. Tese (Doutorado em Área de Concentração Agroecologia) - Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2013.

Fundação SEADE. Disponível em: www.seade.gov.br. Acesso em: 20 jun. 2023.

GOMES, Irene; FERREIRA, Igor. **Em 2022, analfabetismo cai, mas continua mais alto entre idosos, pretos e pardos e no Nordeste**.

Disponível em: agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37089. Acesso em: 26 jun. 2023

CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. **Publicações e Relatórios – Águas Interiores 2021**. Disponível em:

cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios. Acesso em: 26 jun. 2023.

CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. **Classificação de Municípios do Estado de São Paulo Relativa à**

Qualidade do Ar Observada. Disponível em: cetesb.sp.gov.br/ar/classificacao-de-municipios. Acesso em: 26 jun. 2023.

DATASUS – Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde. Disponível em:

datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude. Acesso em: 26 jun. 2023

GEOSEADE. **Mapa Interativo**. Disponível em: portalgeo.seade.gov.br. Acesso em: 26 jun. 2023

GUIMARÃES, Roberto Pereira; FEICHAS, Susana Arcangela Quacchia. Desafios da construção de indicadores de sustentabilidade.

Campinas: **Ambiente & Sociedade**, v. 12, n. 2, p 307-322, 2009.

HARPER, Sarah. Economic and social implications of aging societies. Oxford: **Science**, v. 346, n. 6209, p. 587-591, 2014.

HENRIQUE, Marco Antonio. **A industrialização do município de São José dos Campos-SP: uma abordagem a partir da história**

econômica local. 2012. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Áreas Territoriais, 2022**. Disponível em:

ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios. Acesso em: 26 jun. 2023.



IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Brasileiro de 2010**.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da População**. Disponível em: ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao. Acesso em: 26 jun. 2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC)**. Disponível em: bme.ibge.gov.br. Acesso em: 27 jun. 2023.

IDSC – Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades, 2023. Disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/>. Acesso em: 26 jun. 2023

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - **Censo Educacional, 2021**. Disponível em: gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb/resultados. Acesso em: 26 jun. 2023.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Terra Brasilis, 2022**. Disponível em: terrabrasilis.dpi.inpe.br/. Acesso em: 27 jun. 2023

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Ipeadata, 2010**. Disponível em: www.ipeadata.gov.br/Default.aspx. Acesso em: 26 jun. 2023

ITANI, Marcia; ZUQUIM, Maria Lourdes de. Zoneamento Ecológico-Econômico e territorialidades: um estudo de caso no Litoral Norte paulista. **Confins**, v. 49, 2021.

LIMA, Gustavo F. Costa da. O Debate da Sustentabilidade na Sociedade Insustentável. João Pessoa: **Política & Trabalho**, v. 13, p. 201-222, 1997.

LOBATO, José Bento Monteiro Lobato. **Cidades mortas**. São Paulo: Editora Globo, 2007. 142 p.

MACEDO, Giovanni Raimundi; BINSZTOK, Jacob. A Diferenciação Socioespacial no Vale do Paraíba. In: 14º Encontro Nacional de Geógrafos da América Latina, 2013. **Anais do 14º Encontro Nacional de Geógrafos da América Latina**. Lima, 2013.

MARTINS, Marília Glória da *et al.* Associação de gravidez na adolescência e prematuridade. São Luís: **Rev Bras Ginecol Obstet**, v. 30, n. 5, p. 224-231, 2011.

MARTINS, Maria Fátima de; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. Índices de Desenvolvimento Sustentável para localidades: uma proposta metodológica de construção e análise. São Paulo: **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 6, p. 03-19, 2012.

MELLO, Leonardo Freire de; TEIXEIRA, Leonardo; IWAMA, Allan Yu. População e desenvolvimento na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte de São Paulo: desafios atuais e futuros. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais: Transformações na População Brasileira: Complexidades, Incertezas e Perspectivas, 2012. **Anais do XVIII Encontro Nacional de Estudos Populacionais: Transformações na População Brasileira: Complexidades, Incertezas e Perspectivas**. Águas de Lindóia, 2012. p. 1-25

MENÊZES, Anna Karolina Marinho de; MARTINS, Maria Fátima de. Conexões entre as temáticas Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), Indicadores de Sustentabilidade e Gestão Municipal Sustentável: Uma revisão sistemática da literatura contemporânea. Itajubá: **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, 2021.

PATEL, Vikram. et al. The Lancet Commission on global mental health and sustainable development. Boston: **The Lancet**, v. 392, p. 1553-1598, 2018.

RITCHIE, Hannah; ROSER, Max. **Age Structure**. OUR WORLD IN DATA, 2019. Disponível em: ourworldindata.org/age-structure. Acesso em: 26 jun. 2023.

RIBEIRO, Patrícia Silva da. **A gravidez na adolescência como fator de risco para o baixo peso ao nascer: expressão de atributos maternos ou convergência de fatores sociais?**. 2011. 99 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2011.

SÃO PAULO. **Projeto de Lei Complementar nº 66, 4 de novembro de 2011**. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/propositura/?id=1050408>. Acesso em: 19 jun. 2023.



SIDRA – IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnsb/pnsb-2017>. Acesso em: 20 jun. 2023.

SILVA, Lilian Fabiana da; CAMPOS, Christiani Paiva de; MANOLESCU, Friedhilde M. K. A região litorânea do cone leste paulista. In: **IX Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino Americano de Pós-graduação**, 2001. São José dos Campos, p. 01-04

SILVA, Pollyana Luz Macedo da. Desenvolvimento Sustentável e suas Contradições. 2. ed. Niterói: **Revista Internacional de Ciências**, v. 4, n. 2, p. 107-119, 2014.

SISVAN – Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/>. Acesso em: 26 jun. 2023.

SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. **Painel de Indicadores, 2023**. Disponível em: appsnis.mdr.gov.br/indicadores-hmg/web. Acesso em: 26 jun. 2023.

STOCK, Tim et al. Industry 4.0 as enabler for a sustainable development: A qualitative assessment of its ecological and social potential. **Process Safety and Environmental Protection**, v. 118, p. 254-267, 2018.

TSE – Tribunal Superior Eleitoral. **Portal de Dados Abertos**. Disponível em: sig.tse.jus.br/ords/dwapr/r/seai/sig-eleicao-comp-abst. Acesso em: 28 jun. 2023

UNESCO. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2019**, 2019. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367303_por. Acesso em: 26 jun. 2023.

VAN BELLEN, Hans Michael. Desenvolvimento Sustentável: Uma Descrição das Principais Ferramentas de Avaliação. Campinas: **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 67-87, 2004.

VAN BELLEN, Hans Michael. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. 1. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2005. 256 p. p. 41-62

VAN BELLEN, Hans Michael. Indicadores de sustentabilidade - um levantamento dos principais sistemas de avaliação. Santa Catarina: **Cadernos EBAPE.BR**, v. 2, n. 1, p. 1-14, 2004.