

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA

Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento

JOHN WESLEY RUSSOMANO COELHO

ABORDAGEM MULTICRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO DO PROGRAMA

“MUNICÍPIO AGRO – RANKING PAULISTA”

TUPÃ – SP

2026

JOHN WESLEY RUSSOMANO COELHO

**ABORDAGEM MULTICRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO DO PROGRAMA
“MUNICÍPIO AGRO – RANKING PAULISTA”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências e Engenharia de Tupã, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Agronegócio e Desenvolvimento.

Linha de Pesquisa: Sociedade e Natureza

Orientador: Prof. Dr. Wagner Luiz Lourenzani

Coorientador: Prof. Dr. Eduardo Guilherme Satolo

TUPÃ – SP

2026

C672a Coelho, John Wesley Russomano
Abordagem multicritério para avaliação do Programa
"Município Agro - Ranking Paulista" / John Wesley
Russomano Coelho. -- Tupã, 2026
141 p. : il., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
(UNESP), Faculdade de Ciências e Engenharia, Tupã
Orientador: Wagner Luiz Lourenzani
Coorientador: Eduardo Guilherme Satolo

1. Desenvolvimento Rural. 2. Agricultura. 3.
Sustentabilidade. 4. Política Pública. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Dados
fornecidos pelo autor(a).

Impacto potencial desta pesquisa

A pesquisa subsidia a gestão pública ao oferecer base analítica para o aprimoramento de políticas públicas rurais. Inova com métodos quantitativos (CRITIC, TOPSIS, PROMETHEE II) replicáveis em diversos contextos, promovendo o desenvolvimento sustentável, o alinhamento aos ODS da Agenda 2030 e a eficiência na governança territorial e socioambiental.

Potential impact of this research

The research supports public management by providing an analytical basis for improving rural public policies. It innovates through quantitative methods (CRITIC, TOPSIS, PROMETHEE II) replicable in various contexts, promoting sustainable development, alignment with the 2030 Agenda SDGs, and efficiency in territorial and socio-environmental governance.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Tupã



CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: ABORDAGEM MULTICRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO DO PROGRAMA
"MUNICÍPIO AGRO - RANKING PAULISTA"

AUTOR: JOHN WESLEY RUSSOMANO COELHO

ORIENTADOR: WAGNER LUIZ LOURENZANI

COORDENADOR: EDUARDO GUILHERME SATOLO

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Ciências, pela
Comissão Examinadora:

Documento assinado digitalmente
gov.br WAGNER LUIZ LOURENZANI
Data: 19/05/2026 11:18:34-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. WAGNER LUIZ LOURENZANI (Participação Virtual)
Departamento de Gestão, Desenvolvimento e Tecnologia / UNESP / Câmpus de Tupã - FCE

Documento assinado digitalmente
gov.br MARCUS VINICIUS SALOMON
Data: 21/05/2026 09:29:51-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Assistente Agropecuário MARCUS VINICIUS SALOMON (Participação Virtual)
Extensão Rural e Gestão / Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI

Documento assinado digitalmente
gov.br IZABELA SIMON RAMPASSO
Data: 21/05/2026 13:01:54-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Profa. Dra. IZABELA SIMON RAMPASSO (Participação Virtual)
Facultad de Ciencias Agronómicas / Universidad de Chile

Tupã, 19 de maio de 2026.

Dedico esta dissertação a Deus, autor de todos os meus caminhos, por ter sustentado meus sonhos, fortalecido minha fé e permitido que eu chegasse até este momento tão importante da minha vida.

À minha esposa, Francieli Coelho, companheira de todas as horas, e à minha filha, Rafaela Coelho, minha alegria, meu maior presente e fonte inesgotável de amor e inspiração, dedico cada página deste trabalho. Vocês são o motivo da minha dedicação diária, a força silenciosa por trás de cada conquista e a razão pela qual sempre busco ser melhor.

Aos meus pais, Jurandi Coelho e Carla Coelho, e aos meus irmãos, David e Priscila, por todo amor, cuidado, exemplo e incentivo aos estudos desde os primeiros passos da minha caminhada. Tudo o que construí até aqui carrega um pouco dos valores, ensinamentos e apoio que recebi de vocês ao longo da vida.

Dedico também a todos que acreditaram no meu potencial, incentivaram meus sonhos e caminharam ao meu lado nesta trajetória acadêmica e pessoal. Esta conquista também pertence a vocês.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pela vida, pela saúde, pela força e pela sabedoria concedidas ao longo desta caminhada. Foi a fé que me guiou e permitiu que eu chegasse até aqui com perseverança, equilíbrio e gratidão. A concretização desta dissertação representa não apenas o encerramento de uma etapa acadêmica, mas também o resultado do apoio, incentivo e colaboração de pessoas fundamentais ao longo dessa trajetória.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Wagner Lourenzani, expresso minha profunda gratidão pela orientação segura, pela confiança depositada em meu trabalho e pela condução acadêmica pautada pelo rigor científico, comprometimento e generosidade intelectual. Seus ensinamentos foram essenciais para o desenvolvimento desta pesquisa e para meu crescimento profissional e acadêmico.

Ao meu coorientador, Prof. Eduardo Satolo, agradeço pelas contribuições valiosas, pelas observações técnicas e pelo apoio ao longo da construção deste estudo.

À minha esposa, Francieli Coelho, e à minha filha, Rafaela Coelho, minha base e maior motivação, agradeço pelo amor, compreensão e apoio incondicional durante toda essa caminhada. Foram vocês que me deram forças nos momentos mais difíceis e sentido para seguir em frente.

Aos meus pais, Jurandi Coelho e Carla Coelho, manifesto minha eterna gratidão pelo incentivo constante aos estudos, pelos valores transmitidos e por todo apoio oferecido ao longo da minha vida acadêmica e pessoal.

Aos meus amigos Rangel Shida e Isabela Garcia, expresso minha sincera gratidão pelo incentivo fundamental para meu ingresso no mestrado, pelo apoio e pela confiança depositada em mim ao longo desta trajetória acadêmica.

À Profa. Dra. Priscilla Mac-Lean, agradeço pelo incentivo, apoio e motivação ao longo desta caminhada acadêmica.

Ao atual Secretário de Agricultura de Tupã, Anderson Luiz, agradeço pelo apoio e pelo incentivo ao desenvolvimento desta pesquisa.

Ao doutorando Bruce, registro meu agradecimento pela disponibilidade, pelas contribuições técnicas e pelo auxílio prestado durante o desenvolvimento deste estudo.

A todos os professores, colegas e profissionais que, direta ou indiretamente, contribuíram para esta trajetória acadêmica, deixo meu sincero agradecimento.

Por fim, agradeço a todos que acreditaram em mim e contribuíram, de alguma forma, para a realização deste sonho acadêmico e profissional.

"Políticas públicas não são apenas o que o governo faz, mas o que ele alcança em termos de transformação da realidade social e bem-estar da coletividade." (SOUZA, 2006, p. 26).

COELHO, J. W. R. Abordagem multicritério para avaliação do programa “Município Agro – Ranking Paulista”. 141 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Ciências e Engenharia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2026.

RESUMO

O Programa Cidadania no Campo: Município Agro – Ranking Paulista, desenvolvido pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, constitui uma política pública destinada a induzir o desenvolvimento rural sustentável por meio da avaliação, certificação e premiação dos municípios paulistas. O sistema de ranqueamento fundamenta-se em um conjunto multidimensional de diretivas e critérios de avaliação, cuja complexidade metodológica demanda instrumentos capazes de analisar sua robustez, estabilidade e sensibilidade. Nesse contexto, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a adequação e o impacto do sistema de ranqueamento do programa mediante a aplicação integrada de métodos de Análise Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA), verificando a convergência entre o ranking oficial e rankings alternativos, bem como os efeitos de diferentes métodos de agregação e ponderação dos critérios. Trata-se de uma pesquisa aplicada, de abordagem quantitativa, natureza descritiva e exploratória, baseada em dados documentais do ciclo avaliativo 2023/2024. Para a análise, foi desenvolvida uma estrutura computacional em Python que gerou rankings utilizando os métodos CRITIC, TOPSIS e PROMETHEE II. Os resultados evidenciaram elevada convergência entre o ranking oficial e os rankings multicritério, especialmente quando preservados os pesos institucionais. As correlações de Spearman e Kendall indicaram forte manutenção da hierarquia dos municípios, enquanto as análises Top-K confirmaram elevada estabilidade entre os primeiros colocados. Entretanto, alterações nos pesos e nos métodos de agregação produziram reclassificações relevantes, principalmente entre municípios intermediários. Como contribuição, a pesquisa demonstra a aplicabilidade da MCDA na avaliação de políticas públicas complexas e apresenta uma estrutura metodológica replicável para análise de rankings governamentais. Conclui-se que o Programa Município Agro apresenta elevada consistência metodológica, embora sua classificação seja sensível às escolhas de ponderação e agregação, indicando oportunidades de aperfeiçoamento para fortalecer a transparência e a tomada de decisão baseada em evidências.

Palavras-chave: Desenvolvimento Rural Sustentável; Políticas Pública; Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

COELHO, J. W. R. Multicriteria approach for evaluating the “Município Agro – Ranking Paulista” program. 141 p. Dissertation (Master's in Science) - São Paulo State University (UNESP), School of Sciences and Engineering, Tupã, 2026.

ABSTRACT

The Cidadania no Campo Program: Município Agro – Ranking Paulista, developed by the São Paulo State Secretariat of Agriculture and Supply, is a public policy designed to foster sustainable rural development through the evaluation, certification, and recognition of municipalities in the State of São Paulo. The ranking system is based on a multidimensional set of guidelines and evaluation criteria, whose methodological complexity requires analytical approaches capable of assessing its robustness, stability, and sensitivity. In this context, this study aimed to evaluate the adequacy and impact of the program's ranking system through the integrated application of Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) methods, examining the convergence between the official ranking and alternative rankings, as well as the effects of different aggregation methods and weighting schemes. This applied research adopted a quantitative, descriptive, and exploratory approach based on documentary data from the 2023/2024 evaluation cycle. For the analysis, a computational framework was developed in Python to generate rankings using the CRITIC, TOPSIS, and PROMETHEE II methods. The results revealed a high degree of convergence between the official ranking and the MCDA-based rankings, particularly when the program's institutional weights were preserved. Spearman's and Kendall's rank correlation coefficients indicated strong preservation of the municipalities' hierarchy, while Top-K analyses confirmed high stability among the highest-ranked municipalities. However, changes in criteria weights and aggregation methods produced significant reclassifications, particularly among municipalities occupying intermediate ranking positions. As a contribution, this study demonstrates the applicability of MCDA to the evaluation of complex public policies and presents a replicable methodological framework for the analysis of governmental ranking systems. It is concluded that the Município Agro Program exhibits high methodological consistency, although its ranking is sensitive to weighting and aggregation choices, highlighting opportunities to strengthen transparency and evidence-based decision-making.

Keywords: Sustainable Rural Development; Public Policy; Sustainable Development Goals.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura da dissertação	25
Figura 2 - Diagrama de Munasinghe	26
Figura 3 - Dimensões do Desenvolvimento Rural Sustentável	28
Figura 4 - Quantidade de Operações – PRONAF	32
Figura 5 - Esquema de execução da pesquisa	34
Figura 6 - Relatório Geral do Programa “Município Agro – Ranking Paulista”	37
Figura 7 – Sumário do “método CRITIC”	38
Figura 8 - Equações utilizadas na técnica TOPSIS	41
Figura 9 - Funções de Preferência	43

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultados do Ciclo 2023/2024	56
Gráfico 2 – Resultados do Grupo 1 na análise multicritério considerando 10 diretivas e 3 itens bônus (proatividade, capacitação e javali).....	85
Gráfico 3 – Resultados do Grupo 1 na análise multicritério considerando exclusivamente as 10 diretivas	87
Gráfico 4 – Resultados do Grupo 2 na análise multicritério considerando 10 diretivas e 3 itens bônus (proatividade, capacitação e javali).....	89
Gráfico 5 – Resultados do Grupo 2 na análise multicritério considerando exclusivamente as 10 diretivas	90
Gráfico 6 – Resultados do Grupo 3 na análise multicritério considerando 10 diretivas e 3 itens bônus (proatividade, capacitação e javali).....	92
Gráfico 7 – Resultados do Grupo 3 na análise multicritério considerando exclusivamente as 10 diretivas	93

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diretivas que compõe o Programa “Município Agro – Ranking Paulista”	20
Quadro 2 - Planejamento Metodológico da Pesquisa.....	23
Quadro 3 - Perspectivas do Desenvolvimento Rural Sustentável	29
Quadro 4 - Caracterização da metodologia da dissertação	36
Quadro 5 - Estrutura das etapas da análise dos resultados multicritério	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação dos municípios participantes do Programa Município Agro segundo faixas de Produto Interno Bruto (PIB) e quantidade de municípios por grupo	52
Tabela 2 - Descrição e pontuação das diretivas e atividades do Programa “Município Agro –	53
Tabela 3 - Ranking Grupo 1 - Municípios com PIB entre R\$ 3 bilhões e R\$ 90 bilhões	57
Tabela 4 - Ranking Grupo 2 - Municípios com PIB de R\$ 500 milhões a R\$ 2,99 bilhões....	58
Tabela 5 - Ranking Grupo 3 - Municípios com PIB entre R\$ 33 milhões e R\$ 499,9 milhões	60
Tabela 6 - Resultados do ranqueamento multicritério (<i>TOPSIS</i>) por grupos: comparativo entre ranking oficial e 10 diretivas.	66
Tabela 7 - Resultados do ranqueamento multicritério (<i>PROMETHEE II</i>) por grupos: comparativo entre ranking oficial e 10 diretivas.	70
Tabela 8 - Comparação entre a ponderação oficial do Programa Município Agro e os pesos objetivos calculados pelo método CRITIC no cenário composto por 10 diretivas.	74
Tabela 9 - Comparação entre a ponderação oficial do Programa Município Agro e os pesos objetivos calculados pelo método CRITIC no cenário composto por 13 variáveis.....	74
Tabela 10 - Resultados do ranqueamento multicritério (<i>CRITIC-TOPSIS</i>) por grupos: comparativo entre ranking oficial e 10 diretivas.	76
Tabela 11 - Resultados do ranqueamento multicritério (<i>CRITIC-PROMETHEE II</i>) por grupos: comparativo entre ranking oficial e 10 diretivas.	81
Tabela 12 - Análise Multicritério com método PROMETHEE II e pesos oficiais (10 diretivas)	95
Tabela 13 – Análise Multicritério com método TOPSIS e pesos oficiais (10 diretivas).....	95
Tabela 14 – Análise Multicritério com método TOPSIS e pesos do método CRITIC (10 diretivas)	96
Tabela 15 – Análise Multicritério com método PROMETHEE II e pesos oficiais (13 itens).....	96
Tabela 16 – Análise Multicritério com método TOPSIS e pesos oficiais (13 itens).....	96
Tabela 17 – Análise Multicritério com método TOPSIS e pesos do método CRITIC (13 critérios).....	97
Tabela 18 – Métricas de deslocamento do ranking dos municípios nas 10 diretivas, obtidas pelo método <i>PROMETHEE II</i> com pesos oficiais.....	98

Tabela 19 – Métricas de deslocamento do ranking dos municípios nas 10 diretivas, obtidas pelo método <i>CRITIC-TOPSIS</i> com pesos oficiais	98
Tabela 20 – Métricas de deslocamento do ranking dos municípios com 13 itens, obtidas pelo método TOPSIS com pesos CRITIC	98
Tabela 21 – Índice de Jaccard para avaliação da estabilidade do topo do ranking dos municípios (Top-K) nas 10 diretivas.....	99
Tabela 22 – Índice de Jaccard para avaliação da estabilidade do topo do ranking dos municípios (Top-K) nos 13 itens.....	100
Tabela 23 – Medidas de instabilidade do ranking por município (dp_rank e range_rank) nas 10 diretivas.	101
Tabela 24 – Medidas de instabilidade do ranking por município (dp_rank e range_rank) nos 13 itens.....	102
Tabela 25 – Comparação consolidada dos métodos multicritério	103

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMC	Análise Multicritério
BACEN	Banco Central do Brasil
CATI	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (SAA)
CEPEA	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (ESALQ/USP)
CRITIC	CRiteria Importance Through Intercriteria Correlation
COFIEIX	Comissão de Financiamentos Externos
DRS	Desenvolvimento Rural Sustentável
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura)
FEAP	Fundo de Expansão do Agronegócio Paulista
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IEA	Instituto de Economia Agrícola (APTA)
MCDM	Multi-Criteria Decision Making (Tomada de Decisão Multicritério)
MCDA	Multi-Criteria Decision Analysis (Análise de Decisão Multicritério)
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PIB	Produto Interno Bruto
PROMETHEE	Preference Ranking Organization METHod for Enrichment Evaluation
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
SAA-SP	Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo
SEDRUS	Sistema Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável
SICOR	Sistema de Operações do Crédito Rural
TOPSIS	Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
VAB	Valor Adicionado Bruto

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
2	REVISÃO DE LITERATURA	26
2.1	Desenvolvimento Rural Sustentável.....	26
2.2	Políticas Públicas de Desenvolvimento Rural Sustentável.....	31
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	34
3.1	Caracterização da Metodologia.....	35
3.2	Fonte de dados e recorte geográfico e temporal.....	37
3.3	Procedimento Metodológico.....	38
3.3.1	Método CRITIC	38
3.3.2	Método TOPSIS.....	40
3.3.3	Método PROMETHEE	42
3.3.4	Operacionalização computacional	43
3.3.5	Análises de convergências e discrepâncias.....	45
3.3.5.1	<i>Correlação ordinal com o ranking oficial (Spearman e Kendall)</i>	<i>45</i>
3.3.5.2	<i>Magnitude das mudanças de posição (SHIFTS: $\Delta rank$)</i>	<i>47</i>
3.3.5.3	<i>Consenso no topo (Top-K) e Jaccard</i>	<i>47</i>
3.3.5.4	<i>Instabilidade por município: dp_rank e $range_rank$</i>	<i>48</i>
3.3.5.5	<i>Comparação consolidada: todos os grupos</i>	<i>49</i>
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	50
4.1	Programa “Município Agro - Ranking Paulista”	50
4.2	Modelagem Multicritério e Reclassificações	62
4.2.1	TOPSIS Ranking	65
4.2.2	PROMETHEE Ranking	69
4.2.3	CRITIC-TOPSIS Ranking	73
4.2.4	CRITIC-PROMETHEE Ranking	80

4.3	Análise comparativa entre o ranking oficial e os multicritérios.....	84
4.3.1	Dinâmica de reordenação entre os rankings.....	84
4.3.2	Análise de convergências e discrepâncias entre os rankings.....	94
4.3.3	O hiato entre o ranking oficial e os multicritérios.....	104
4.4	Contribuições da Análise Multicritério para a Avaliação do Programa.....	105
4.5	Propostas para o Ranqueamento do Programa	106
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	109
	REFERÊNCIAS.....	112
	ANEXO - Município Agro – Ranking Paulista 2023/2024.....	119

INTRODUÇÃO

O agronegócio desempenha um papel crucial no desenvolvimento econômico e social do Brasil, contribuindo significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB) e para a geração de empregos. Segundo levantamento do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA, 2025), esse setor movimentou, em 2024, um montante de R\$ 2,763 trilhões, representando 23,5% de toda a riqueza gerada pelo país no mesmo ano.

A importância social do agronegócio brasileiro é refletida no recorde de 28,6 milhões de empregos registrados no segundo trimestre de 2024, o maior número da série histórica desde 2012. O setor representa uma fonte essencial de emprego para uma parcela considerável da população, com 26,5% dos postos de trabalho no Brasil, impactando diretamente a qualidade de vida de milhões de pessoas, especialmente nas regiões rurais (CEPEA, 2024).

Dentro do complexo do agronegócio, que abrange a produção agropecuária, a transformação agroindustrial, a comercialização e distribuição de produtos agroindustriais, o setor primário, também chamado de “dentro da porteira”, destaca-se como sendo o responsável pela produção da matéria-prima que alimenta todo esse sistema agroindustrial (Batalha, 2021).

Nesse contexto, o desenvolvimento de áreas rurais com base na atividade agropecuária impacta significativamente o crescimento econômico regional e a renda da comunidade, ao mesmo tempo em que promove a sustentabilidade dos ecossistemas, sobretudo em países em desenvolvimento (Surya et al., 2020).

Nesse contexto, as políticas públicas desempenham papel fundamental. No Brasil, o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), por exemplo, por meio de seus programas, busca a promoção do setor agropecuário que respeite os limites ambientais e incentive a inclusão social (Brasil, 2024).

No estado de São Paulo, especificamente, a Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA-SP) instituiu, em 2019, o programa “Município Agro – Ranking Paulista” como parte das ações do Sistema Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável (SEDRUS). Esse sistema foi criado pelo Decreto Estadual nº 64.467/2019, com o propósito de planejar e executar iniciativas voltadas ao desenvolvimento agropecuário e agroindustrial no estado. O programa foi desenvolvido em alinhamento à política pública “Cidadania no Campo – 2030”, instituída pelo Decreto Estadual nº 64.320/2019, que orienta e integra ações entre o governo estadual e os municípios parceiros, visando fortalecer o desenvolvimento rural sustentável e a melhoria da gestão pública no setor agropecuário (SAA-SP, 2019). De acordo com o Manual

Operacional: Ciclo 2024/2025, o programa “estabelece as normas técnicas, os procedimentos, os critérios, os mecanismos de avaliação de desempenho e monitoramento de ações” voltadas aos municípios que aderirem ao Sistema Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável (CATI, 2025). Cabe destacar que todas as ações dessa política pública estão intrinsecamente alinhadas aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS (SAA-SP, 2021).

O programa “Município Agro – Ranking Paulista” visa fomentar o desenvolvimento rural sustentável, promovendo parcerias entre os setores público e privado, abrangendo áreas como segurança, mobilidade, conectividade, preservação ambiental, saneamento, entre outras, com o propósito de melhorar a qualidade de vida dos pequenos e médios produtores rurais, estimulando o desenvolvimento econômico dos municípios e impulsionando o crescimento das indústrias de alimentos e serviços (SAA-SP, 2022). Para alcançar esse objetivo, o programa define e avalia os municípios em função de 10 diretivas (Quadro 1).

Quadro 1 - Diretivas que compõe o Programa “Município Agro – Ranking Paulista”

DIRETIVAS	
1)	Estrutura Institucional
2)	Infraestrutura Rural
3)	Produção e Consumo Sustentável
4)	Sanidade Agropecuária
5)	Abastecimento e Segurança Alimentar
6)	Fortalecimento Social do Campo
7)	Meio Ambiente, Água e Solo
8)	Ações de Extensão Rural (Ater)
9)	Resiliência, Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas
10)	Interação Campo-Cidade

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo (SAA/SP, 2022).

Por meio de um sistema de certificação que privilegia o desempenho dos municípios, o programa promove uma meritocracia que impacta diretamente o acesso a recursos estaduais para o desenvolvimento rural. Alicerçado nas dimensões social (melhoria da qualidade de vida rural), econômica (aumento do valor adicionado bruto (VAB) e do produto interno bruto (PIB), ambiental (sustentabilidade) e política (boas práticas de gestão pública), o Programa “Município Agro – Ranking Paulista” promove a governança sustentável (SAA-SP, 2021).

Ao promover a competitividade saudável entre municípios, o Programa não apenas motiva as gestões municipais a adotarem práticas inovadoras, mas induz o alinhamento aos

ODS, especialmente aos ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável) e 12 (Consumo e Produção Sustentáveis) (ONU, 2022).

Esse programa já completou 7 ciclos (2019, 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022; 2022/2023; 2023/2024; 2024/2025). A cada ciclo o mecanismo de avaliação vai sendo aprimorado. Para o ciclo 2023/2024, apenas os municípios que enviaram documentos em todas as diretivas foram avaliados. A pontuação final do ciclo 2023/2024 é resultante da soma das notas das atividades das 10 diretivas, 5 capacitações e 2 proatividades. A avaliação é realizada por três avaliadores independentes, todos servidores públicos do Governo do Estado de São Paulo, vinculados à Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI). Esses avaliadores são previamente definidos pelo grupo de trabalho técnico do Programa “Município Agro – Ranking Paulista”, responsável pela organização e padronização do processo avaliativo.

Com o objetivo de assegurar a imparcialidade e a independência das análises, os avaliadores (técnicos da CATI) examinam exclusivamente a documentação encaminhada por municípios que não pertencem à sua área regional de atuação na CATI, evitando conflitos de interesse e garantindo maior rigor técnico, transparência e credibilidade aos resultados da avaliação, atribuindo notas conforme o manual operacional (SAA-SP, 2023). A nota final de cada item corresponde à média aritmética das pontuações atribuídas pelos três avaliadores: $(P1 + P2 + P3) / 3$. Como resultado, o *ranking* é formado e composto pela classificação dos municípios paulistas em ordem decrescente de pontuação final, agrupados conforme o seu Produto Interno Bruto (PIB).

A partir do banco de dados disponibilizado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (ANEXO), o qual apresenta as notas das diretivas e consequente ranqueamento dos municípios paulistas, percebe-se uma quantidade limitada (*small sample*) de dados (notas), seja de diretivas, de capacitações e de proatividades.

Neste cenário, o conjunto de dados empregado junto ao programa “Município Agro – Ranking Paulista” apresenta características particulares, haja vista que faz o emprego de diversos critérios simultaneamente para avaliar o desempenho dos municípios. Em muitos casos, nem sempre os dados apresentados são completos ou claros, e por vezes são conflitantes entre si.

Nessa perspectiva, os métodos multicritério de apoio à decisão (MCDA), ou de tomada de decisão multicritério (MCDM), são particularmente adequados para situações em que múltiplos critérios frequentemente de natureza distinta e até conflitante devem ser considerados simultaneamente na avaliação de alternativas. Segundo Belton e Stewart (2002), esses métodos

oferecem uma estrutura sistemática que permite integrar informações quantitativas, qualitativas e subjetivas, refletindo as diferentes dimensões envolvidas no processo decisório. Essa abordagem reconhece que problemas reais raramente podem ser explicados por um único objetivo, exigindo a ponderação de fatores econômicos, técnicos, ambientais e sociais. Para Roy (1996), o papel essencial da análise multicritério não é substituir o decisor, mas apoiá-lo na compreensão dos compromissos (*trade-offs*) entre critérios concorrentes, proporcionando maior transparência, racionalidade e coerência ao processo de escolha.

Dessa forma, a utilização de métodos multicritério torna-se fundamental em contextos complexos, como a análise do Programa “Município Agro – Ranking Paulista”, em que as decisões dependem da integração de dados heterogêneos e de julgamentos humanos.

A partir do contexto percorrido até aqui, essa pesquisa parte da seguinte questão norteadora: Considerando as incertezas e escassez de informações disponíveis, qual é a adequação e o impacto do sistema de ranqueamento do Programa “Município Agro – Ranking Paulista”, do Estado de São Paulo, quando avaliado e reformulado através da aplicação de métodos de Análise Multicritério?

Nesse contexto, o objetivo geral dessa dissertação é analisar a adequação e o impacto do sistema de ranqueamento do Programa “Município Agro – Ranking Paulista”, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, propondo um referencial de avaliação e/ou reformulação por meio de métodos de Análise Multicritério (AMC).

Para tanto, tem-se como objetivos específicos:

- a) Descrever a estrutura e a metodologia de ranqueamento vigente, identificando os critérios e os pesos atualmente atribuídos;
- b) Aplicar modelo(s) de Análise Multicritério selecionado(s) aos dados do ranqueamento, a fim de gerar uma nova classificação dos municípios;
- c) Comparar as similaridades e as discrepâncias dos resultados do ranqueamento obtido pela Análise Multicritério com o ranqueamento oficial do Programa;
- d) Propor recomendações para a reformulação ou aperfeiçoamento dos critérios e/ou pesos do sistema de ranqueamento oficial, visando aumentar a adequação e o impacto do Programa, com base nas análises realizadas.

Com base nos objetivos específicos apresentados, o Quadro 2 sintetiza o encadeamento das etapas metodológicas da pesquisa, evidenciando a relação entre cada objetivo, sua operacionalização e os produtos esperados ao longo do estudo.

Quadro 2 - Planejamento Metodológico da Pesquisa

Objetivos específicos	Etapas	Objetivo	Produtos Esperados
a)	Diagnóstico	Diagnóstico da estrutura atual	Quadro de critérios vigentes
b)	Modelagem	Aplicação de modelos multicritério	Matriz de decisão e novos rankings
c)	Análise	Análise Comparativa	Análise de convergências e discrepâncias
d)	Propositiva	Proposição de aperfeiçoamento	Modelo de intervenção

Fonte: Elaborado pelo autor.

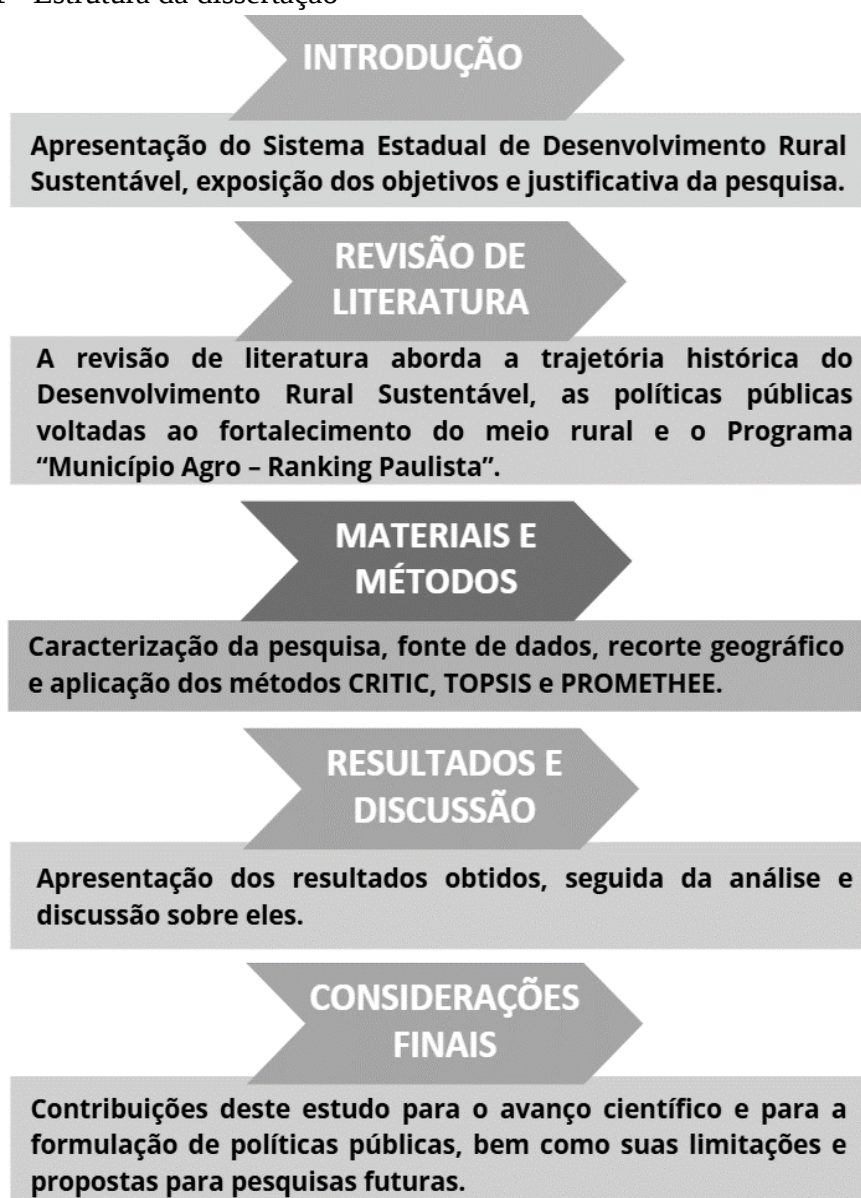
Os objetivos específicos desta dissertação estão diretamente articulados ao planejamento metodológico apresentado no Quadro 2, evidenciando uma progressão lógica entre as etapas da pesquisa e os produtos esperados. Inicialmente, o objetivo (a), que consiste em descrever a estrutura e a metodologia de ranqueamento vigente, corresponde à etapa *ex-ante*, na qual se realiza o diagnóstico da estrutura atual, resultando na sistematização dos critérios adotados pelo programa. Em seguida, o objetivo (b) está associado à etapa de modelagem, em que são aplicados métodos de Análise Multicritério aos dados, permitindo a construção de uma matriz de decisão e a geração de novos rankings. Na sequência, o objetivo (c) relaciona-se à etapa de análise, que promove a comparação entre os resultados obtidos pelos métodos multicritério e o ranqueamento oficial, possibilitando a identificação de convergências e discrepâncias. Por fim, o objetivo (d) vincula-se à etapa propositiva, na qual, com base nas evidências produzidas, são elaboradas recomendações para o aperfeiçoamento do sistema de ranqueamento, culminando na proposição de um modelo de intervenção. Dessa forma, o quadro sintetiza de maneira estruturada a conexão entre os objetivos da pesquisa, as etapas metodológicas e os resultados esperados.

Considera-se que os resultados obtidos sirvam de subsídio qualificado para gestores públicos, formuladores de políticas públicas e para a academia, estimulando o debate sobre práticas de desenvolvimento rural sustentável e o uso de metodologias quantitativas robustas na avaliação de políticas públicas. Salienta-se, ainda, que a proposta metodológica desenvolvida nesta pesquisa não se limita apenas à aplicação no âmbito do estado de São Paulo, podendo ser adaptada e replicada em outros estados, municípios e contextos institucionais, contribuindo de forma significativa para o avanço do conhecimento no campo das políticas rurais e para o aprimoramento de programas de desenvolvimento territorial em diferentes

escalas. Essa pesquisa, portanto, contribuirá diretamente para o avanço do conhecimento no campo das políticas rurais, servindo como referência para outros estados e municípios que desejem implantar ou aprimorar políticas semelhantes.

Por fim, a Figura 1 apresenta como está organizada a dissertação, dividida em cinco seções principais. A primeira é a Introdução, em seguida, vem a revisão de literatura que dá base conceitual à pesquisa. A terceira parte aborda seção dedicada à metodologia utilizada no desenvolvimento do trabalho. Por fim, as duas últimas seções tratam, respectivamente, dos resultados obtidos e suas discussões bem como das considerações finais do estudo.

Figura 1 - Estrutura da dissertação



Fonte: Elaborado pelo autor.

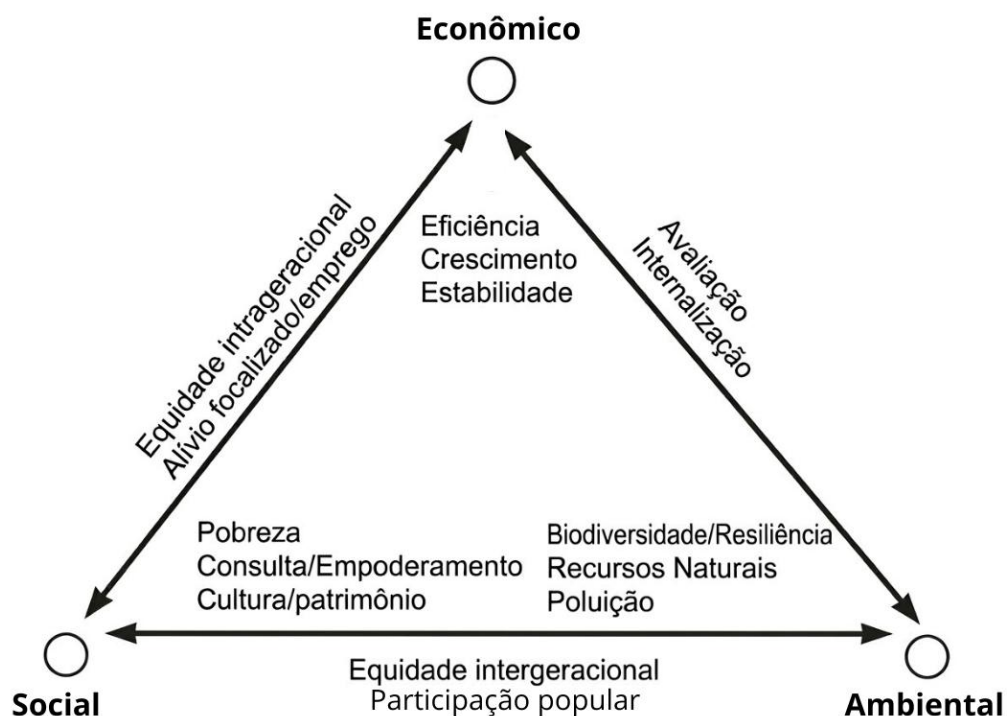
1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1 Desenvolvimento Rural Sustentável

Desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades (WCED 1987). Para a FAO (2017), o desenvolvimento rural sustentável (DRS) envolve a integração equilibrada entre crescimento econômico, conservação ambiental e inclusão social, buscando melhorar as condições de vida das populações rurais sem comprometer os recursos naturais para as futuras gerações. Para garantir sua continuidade e crescimento de forma responsável, é essencial que esse setor se alinhe aos princípios do DRS.

No entanto, a conceituação de Desenvolvimento Rural Sustentável está em contínua transformação e evolução sendo uma definição com múltiplas dimensões. De acordo com Bonnal e Maluf (2009), o desenvolvimento rural sustentável é polissêmico, apropriado por diferentes atores sociais e institucionais, e nem sempre conduz a práticas que conciliam os interesses sociais, ambientais e econômicos. Diante disso, os autores consideram o alcance do desenvolvimento rural na esfera social, ambiental e econômica (Munasinghe, 1993), como ilustrado na Figura 2.

Figura 2- Diagrama de Munasinghe



Fonte: Elaborado pelo autor adaptado de Munasinghe (1993).

A dimensão social do desenvolvimento rural sustentável está relacionada à inclusão social, à redução da pobreza e à ampliação da capacidade das famílias rurais de exercerem seus direitos de cidadania (Bonnal; Maluf, 2009). Por exemplo, de acordo com IPEA (2016), no Brasil, programas de desenvolvimento rural sustentável, como o PRONAF, foram responsáveis por beneficiar mais de 2 milhões de agricultores familiares, com impactos positivos na inclusão social, no acesso ao crédito e na geração de renda.

Para Đokić (2019), a dimensão ambiental refere-se ao uso dos recursos naturais de forma a não reduzir sua disponibilidade e qualidade no futuro. Visando a proteção das áreas rurais, a conservação da biodiversidade e do meio ambiente, prevenindo o uso de produtos químicos e substâncias nocivas ao meio ambiente. Exemplo disso é a Política de Revitalização Rural da China, a sustentabilidade ambiental melhorou notavelmente, com um aumento de 15,7% no acesso à água limpa, demonstrando um equilíbrio bem-sucedido entre crescimento econômico e proteção ecológica (Wang et al., 2025).

No que se refere à dimensão econômica, Yin, Chen e Li (2019) destacam que o sistema de inovação rural constitui uma rede socioeconômica complexa, capaz de revitalizar o campo e promover um desenvolvimento equilibrado e sustentável por meio da integração de tecnologia, inovação institucional, práticas de gestão e articulação comunitária. Para Akgün et al. (2015), a sustentabilidade econômico-ecológica é um princípio orientador para o novo desenvolvimento rural, concentrando-se no desenvolvimento econômico. Um exemplo clássico é o turismo rural, que pode promover o desenvolvimento sustentável de vilas tradicionais, mas deve priorizar os valores e a participação da comunidade para um ciclo mutuamente benéfico (Yanan; Ismail; Aminuddin, 2024).

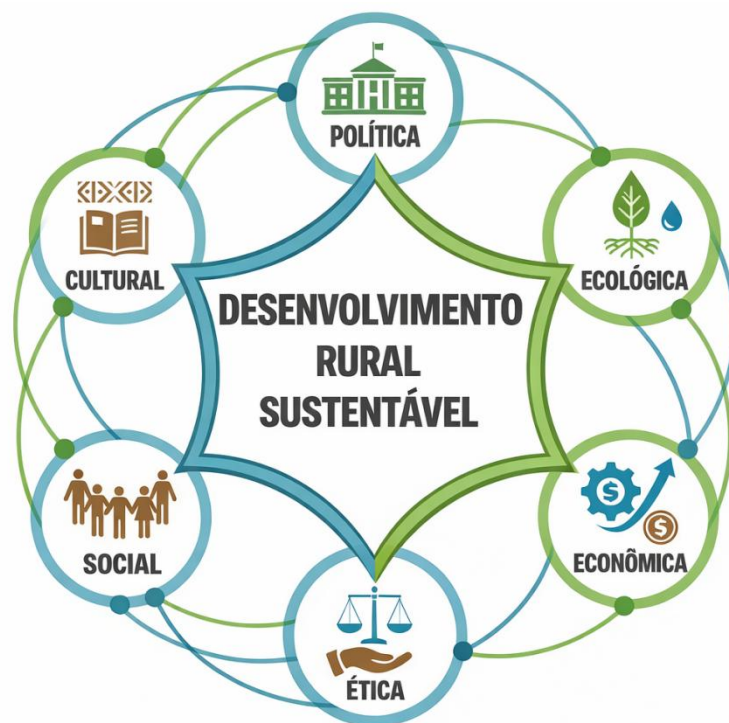
Dessa forma, o desenvolvimento rural sustentável deve ser compreendido de forma integrada, unindo as dimensões social, ambiental e econômica. Essa abordagem garante a inclusão social e a redução da pobreza; a preservação ambiental para as gerações futuras; e a revitalização econômica baseada em inovação e gestão participativa. A junção dessas três áreas cria comunidades rurais mais justas, equilibradas e sustentáveis.

Com base nessa premissa, em 1989, o Conselho da FAO definiu a gestão e a conservação da base de recursos naturais e a orientação da mudança tecnológica e institucional de modo a garantir a satisfação contínua das necessidades humanas das gerações presentes e futuras. Tal desenvolvimento sustentável (nos setores agrícola, florestal e pesqueiro) conserva a terra, a água e os recursos genéticos vegetais e animais, é ambientalmente não degradante, tecnicamente adequado, economicamente viável e socialmente aceitável (FAO, 1989).

Durante a Revolução Verde, o desenvolvimento rural no Brasil e na América Latina consistia em iniciativas de intervenção planejadas e, muitas vezes, compensatórias. Essas ações visavam auxiliar agricultores que não conseguiam se modernizar tecnologicamente ou se integrar à economia por meio da indústria, comércio e serviços (Schneider, 2010). Devido à inadequação do modelo de desenvolvimento rural da Revolução Verde e à maior valorização internacional da sustentabilidade, há uma busca cada vez mais intensa por métodos de produção agrícola e pecuária que sejam mais sustentáveis (Pérez, 2024).

Nessa perspectiva de sustentabilidade, houve uma ampliação das dimensões de DRS. Caporal e Costabeber (2002) entendem que o processo de construção do Desenvolvimento Rural Sustentável é orientado pela busca de contextos mais sustentáveis, fundamentados em seis dimensões interligadas: ecológica, econômica, social, cultural, política e ética (Figura 3). O Quadro 3 apresenta as perspectivas das diferentes dimensões.

Figura 3 - Dimensões do Desenvolvimento Rural Sustentável



Fonte: Elaborado pelo autor adaptado de Caporal e Costabeber (2002).

Quadro 3 - Perspectivas do Desenvolvimento Rural Sustentável

DIMENSÕES	PERSPECTIVAS
Dimensão Ecológica	Para que qualquer sistema agrícola se torne mais sustentável, é fundamental manter e recuperar os recursos naturais que sustentam a vida e a reprodução de todas as comunidades, tanto humanas quanto de outras espécies.
Dimensão social	Constitui um dos fundamentos essenciais da sustentabilidade, visto que a preservação do meio ambiente e a conservação dos recursos naturais só ganham sentido e importância quando a produção dos agroecossistemas, realizada de forma renovável, pode ser acessada e compartilhada de maneira justa entre os diferentes segmentos da sociedade.
Dimensão econômica	Os ganhos econômicos alcançados pelos agricultores constituem fatores centrais para consolidar as estratégias de Desenvolvimento Rural Sustentável. Contudo, não se resume a perseguir maiores níveis de produção e produtividade agropecuária a qualquer preço, já que isso pode resultar em queda de renda, aumento da dependência de insumos externos, degradação ambiental e prejuízos financeiros.
Dimensão cultural	Os conhecimentos, saberes e valores das comunidades rurais devem ser considerados, interpretados e tomados como base nos processos de desenvolvimento rural, os quais precisam refletir a “identidade cultural” das pessoas que habitam e trabalham em determinado agroecossistema. Assim, a agricultura deve ser compreendida não apenas como uma atividade econômica, mas também como uma prática sociocultural, exercida por indivíduos que mantêm uma relação própria e singular com o ambiente em que estão inseridos.
Dimensão política	Estão associados aos processos de caráter participativo e democrático que se estabelecem no âmbito da produção agrícola e do desenvolvimento rural, bem como às formas de organização social e às representações dos diferentes grupos que compõem a população rural.
Dimensão ética	Está diretamente vinculada à solidariedade entre as gerações e às novas responsabilidades assumidas pelos indivíduos no que diz respeito à preservação ambiental, ou seja, essa dimensão transversaliza todas as demais (econômica, social, ambiental, cultural e política), pois é a ética que legitima ou questiona os modelos de desenvolvimento, definindo se eles promovem ou não a sustentabilidade, a autonomia dos agricultores e a preservação dos ecossistemas.

Fonte: Elaborado pelo autor adaptado de Caporal e Costabeber (2002).

Nessa perspectiva, o desenvolvimento rural deve ser visto como um processo multidimensional e sistêmico, em que as dimensões ecológica, econômica e social são interdependentes, mas também que há uma necessidade de incluir aspectos que vão além, como transformação ética, justiça ambiental, participação e valores culturais locais (Sánchez-Cañón et al., 2025). Portanto, é importante promover o desenvolvimento prático, fomentando o consenso acadêmico e expandindo e inovando os modelos de governança a partir das dimensões abrangentes da economia, da política, da sociedade, da cultura e do meio ambiente ecológico, a fim de alcançar uma boa governança agrícola e rural (Huang, 2023).

Alinhados a essa perspectiva, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) representam uma agenda universal, integrada e indivisível, que reúne 17 objetivos e 169 metas, adotados em 2015 pelos Estados-Membros da Organização das Nações Unidas, com o propósito

de “erradicar a pobreza, proteger o planeta e assegurar que todas as pessoas desfrutem de paz e prosperidade até 2030” (ONU, 2015).

Entretanto, o Relatório Anual sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável de 2025, divulgado pela Organização das Nações Unidas (ONU), revela que apenas 35% das metas monitoradas estão no caminho para serem alcançadas pela Agenda 2030 ou apresentam progresso moderado; quase metade avança de forma lenta ou insuficiente, enquanto 18% registraram retrocessos (ONU, 2025).

Portanto, os indicadores são ferramentas fundamentais para orientar iniciativas, apoiar o monitoramento e a análise dos avanços em direção à sustentabilidade, além de servirem de apoio ao poder público na avaliação de políticas públicas (Moreno; Schlindwein; Camargo, 2022). Contudo, embora existam avanços concretos, eles ainda são frágeis e desiguais entre países e regiões. O relatório apresenta exemplos de casos de sucesso que comprovam a viabilidade dos ODS e reforça a necessidade de intensificar esforços, destacando que ainda é possível acelerar o progresso (ONU, 2025).

Assim, visando atender a agenda global os governos se mobilizaram na formulação das políticas públicas voltadas ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável, visto que, exercem uma função fundamental na adoção de práticas sustentáveis dentro do agronegócio. Utilizando instrumentos como legislações específicas, incentivos econômicos e iniciativas de capacitação, as políticas públicas podem direcionar o setor agropecuário para um modelo de produção mais consciente, comprometido com a responsabilidade socioambiental e em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (Silva Junior, 2023).

Dessa forma, é evidente que o agronegócio se encontra diretamente articulado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, notadamente aqueles relacionados à erradicação da pobreza (ODS 1), à fome zero e à promoção da agricultura sustentável (ODS 2), à saúde e ao bem-estar (ODS 3), à disponibilidade e gestão sustentável da água e do saneamento (ODS 6), ao trabalho decente e ao crescimento econômico (ODS 8), às cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11), aos padrões sustentáveis de consumo e produção (ODS 12), à ação contra a mudança do clima (ODS 13) e à proteção da vida terrestre (ODS 15).

Esse conjunto de inter-relações evidencia que a produção agropecuária desempenha um papel estratégico na promoção do desenvolvimento sustentável em suas dimensões econômica, social e ambiental. Além disso, o reconhecimento da importância do DRS tem impulsionado um crescimento significativo no interesse por pesquisas voltadas à avaliação desse processo (Cortés et al., 2021; Prayitno et al., 2021; Martín Martín et al., 2020; Palácio et al., 2020). Nesse

contexto, a necessidade de promover o desenvolvimento sustentável das áreas rurais, assegurando o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), adotada pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2022), tem estimulado uma demanda crescente por métodos e tecnologias eficazes de gestão agropecuária, bem como por abordagens modernas de avaliação da sustentabilidade e políticas públicas dos territórios.

1.2 Políticas Públicas de Desenvolvimento Rural Sustentável

As políticas públicas são entendidas como um campo do conhecimento que busca, de forma simultânea, colocar o governo em ação e analisar essa ação como variável independente, além de, quando necessário, propor mudanças nos rumos ou cursos dessas ações, entendidas também como variável dependente (Agum; Riscado; Menezes, 2015). Contudo, políticas e programas, para serem construídos e para que possam decolar, ganhar velocidade e amplitude, devem nascer bem concebidos e meticulosamente modelados, antes de serem pilotados (Lassance, 2025).

De acordo com Oliveira, Nascimento e Lorenzo (2024), os estudos sobre agenda governamental procuram compreender como determinadas questões públicas passam a ser consideradas prioritárias em um dado momento, exigindo a atuação do poder público e resultando, posteriormente, na formulação de políticas públicas específicas. Dessa forma, em consonância com a pauta global da Agenda 2030 e com a promoção do desenvolvimento rural sustentável, o Brasil, como país signatário, assumiu o compromisso de implementar os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que têm como propósito erradicar a pobreza, fomentar a prosperidade e garantir a proteção ambiental de maneira integrada (ONU, 2015).

Segundo com Silveira et al. (2016), em publicação do IPEA, o Brasil se consolidou como um exemplo de políticas públicas direcionadas ao combate à pobreza e ao desenvolvimento rural, sobretudo no que se refere ao fomento da agricultura familiar. No entanto, esse entendimento é relativizado por outros estudos, que apontam que, historicamente, as políticas públicas voltadas à agropecuária e ao desenvolvimento rural no país raramente tiveram a agricultura familiar como principal beneficiária (Wanderley, 2014; Grisa; Schneider, 2014).

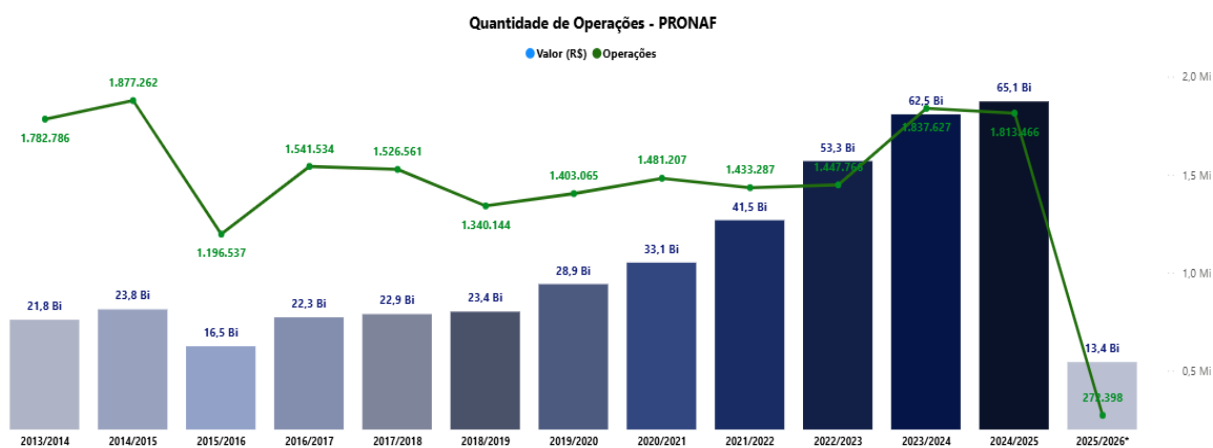
Para Souza, Almeida e Moreira (2023), a agricultura brasileira passou por diferentes fases de investimentos desde o início do século XX, mas apenas no final do século XX foi criada uma política pública voltada especificamente à agricultura familiar, com a instituição do

Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) em 1996, por meio do Decreto nº 1.946 (Brasil, 1996).

Segundo Fredo e Freitas (2024), com base na análise do Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo (IEA), o PRONAF é uma política pública essencial para o desenvolvimento da agricultura familiar no Brasil, oferecendo capacitação, assistência técnica, profissionalização e acesso a financiamento. Além de gerar ocupação e renda, o programa apoia a modernização do agronegócio, disponibilizando recursos financeiros para investimento, custeio e industrialização em cada safra.

Em análise aos dados do Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro (Sicor), disponíveis no site do Crédito Rural do Banco Central do Brasil (Bacen, 2025), observa-se que, a partir de 2019/2020, houve um aumento gradual nos valores, em bilhões de reais, destinados ao PRONAF atingindo em 2024/2025 65,1 bilhões de reais para atender as finalidades de custeio, investimento e industrialização dos agricultores familiares (Figura 4).

Figura 4 - Quantidade de Operações – PRONAF



Fonte: BACEN (2025).

Já no âmbito do Estado de São Paulo, o Fundo de Expansão do Agronegócio Paulista (FEAP) constitui-se como um dos principais mecanismos de financiamento do setor agropecuário, disponibilizando linhas de crédito que abrangem desde a modernização tecnológica até iniciativas voltadas à sustentabilidade e à inclusão social. Nesse contexto, o volume de recursos destinados à linha Desenvolvimento Rural Sustentável Paulista foi ampliado de R\$ 20 milhões para R\$ 50 milhões, evidenciando o fortalecimento do apoio governamental às práticas sustentáveis no meio rural (SAA-SP, 2025).

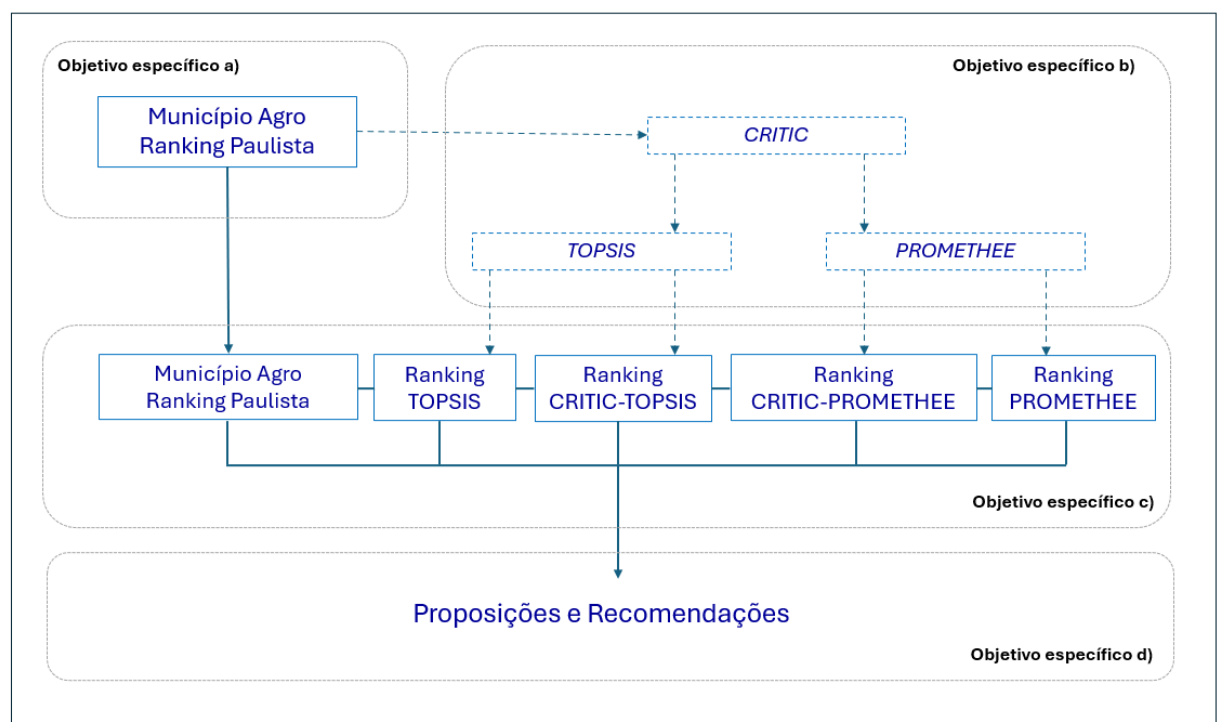
Segundo o estudo de análise multidimensional do desenvolvimento rural no Estado de São Paulo (Palácio et al., 2020), aproximadamente 85% dos municípios apresentam níveis médio, baixo ou muito baixo de desenvolvimento rural, indicando a necessidade de ações e políticas mais efetivas. Além disso, 24% dos municípios estão na categoria “muito baixo”, demonstrando vulnerabilidade especialmente na região oeste do estado.

Assim, o governo paulista vem intensificando investimentos no desenvolvimento rural sustentável, um exemplo disso é a parceria com o Banco Mundial, o Governo do Estado de São Paulo aprovou o Projeto Agro Paulista Mais Verde (Microbacias III), oficializado pela Comissão de Financiamentos Externos (COFIEX), que prevê um investimento total de R\$ 1,1 bilhão, sendo R\$ 800 milhões financiados pelo organismo internacional e o restante oriundo do Tesouro Estadual. Com isso, o Estado de São Paulo tem como meta o fortalecimento da agricultura familiar, especialmente pela ampliação da infraestrutura produtiva de agroindústrias, cooperativas e associações de produtores, o que contribuirá para a valorização e comercialização de seus produtos (SAA-SP, 2025).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia adotada nesta pesquisa baseia-se na utilização de um conjunto de métodos, estruturado em quatro etapas analíticas, conforme ilustrado na Figura 5. Na primeira etapa, de caráter *ex-ante*, correspondente ao objetivo específico “a)”, realiza-se o diagnóstico da estrutura atual do Programa Município Agro – Ranking Paulista. Essa fase contempla a leitura, validação, organização e padronização da base de dados oficial do programa, bem como a identificação das diretivas, critérios e pesos atualmente empregados no sistema de ranqueamento. Como resultado, obtém-se um quadro consolidado dos critérios vigentes, permitindo compreender a lógica estrutural do modelo oficial de avaliação municipal

Figura 5 - Esquema de execução da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na segunda etapa, correspondente à fase de modelagem, relacionada ao objetivo específico “b)”, ocorre a aplicação dos modelos de Análise Multicritério à Decisão (AMD). Inicialmente, os dados são organizados em uma matriz de decisão, posteriormente processada pelos métodos CRITIC, TOPSIS e PROMETHEE II. O método CRITIC é utilizado para a determinação objetiva dos pesos dos critérios, considerando simultaneamente a variabilidade dos indicadores e o grau de correlação entre eles. Esses pesos são então incorporados às

aplicações do TOPSIS e do PROMETHEE II, além das execuções realizadas com os pesos oficiais do programa, resultando na geração de novos rankings municipais e diferentes cenários de ordenamento.

Na terceira etapa, de natureza analítica, relacionada ao objetivo específico “c)”, os rankings produzidos são integrados e submetidos a análises comparativas. Nessa fase, são considerados o ranking oficial do programa, o ranking TOPSIS com pesos oficiais, o ranking PROMETHEE II com pesos oficiais, o ranking CRITIC-TOPSIS e o ranking CRITIC-PROMETHEE II. A comparação entre esses ordenamentos é realizada por meio de métricas estatísticas, análises de posicionamento e indicadores de correlação ordinal, permitindo identificar convergências, discrepâncias e padrões de reclassificação entre os modelos analisados. Essa etapa possibilita avaliar a estabilidade estrutural dos rankings e a sensibilidade dos resultados em função das diferentes abordagens multicritério empregadas.

Por fim, na quarta etapa, de caráter propositivo, correspondente ao objetivo específico “d)”, os resultados obtidos nas análises anteriores subsidiam a formulação de proposições de aperfeiçoamento para o sistema de ranqueamento do Programa Município Agro. A partir das evidências identificadas ao longo da pesquisa, é elaborado um modelo de intervenção voltado ao aprimoramento metodológico do processo avaliativo, buscando ampliar a robustez, a coerência analítica, a transparência e a capacidade discriminatória do ranking municipal.

2.1 Caracterização da Metodologia

Essa dissertação adota uma abordagem mista (qualiquantitativa). De acordo com Creswell (2010, p. 38), a ideia de combinar diferentes métodos de pesquisa surgiu em 1959, quando Donald T. Campbell e Donald W. Fiske aplicaram múltiplas abordagens metodológicas para analisar a validade de traços psicológicos. A partir dessa iniciativa, outros pesquisadores passaram a adotar a integração entre técnicas qualitativas e quantitativas em seus estudos.

Os dados utilizados são secundários, provenientes dos relatórios oficiais disponibilizados pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA-SP), especificamente do documento “Relatório Município Agro – Ranking Paulista” (SAA-SP, 2024). Esse relatório apresenta as notas atribuídas aos 645 municípios paulistas participantes do programa, mas o estudo restringe-se apenas aos 174 municípios que efetivamente enviaram documentos, com base nas dez diretivas, além dos critérios de proatividade e capacitação.

O objetivo geral da análise é avaliar o desempenho dos municípios no ciclo 2023/2024, por meio de uma abordagem multicritério que permita integrar, ponderar e comparar múltiplas

dimensões de desempenho. Tal análise é de natureza exploratória, pois busca oferecer uma visão geral sobre um fenômeno complexo e pouco estudado, servindo de base para formulação de hipóteses e definição de variáveis para pesquisas futuras (Gil, 2008).

A avaliação de políticas públicas como o Programa “Município Agro – Ranking Paulista” impõe desafios analíticos consideráveis. Por serem multidimensionais, essas políticas envolvem simultaneamente aspectos econômicos, sociais, ambientais e de governança, que podem ser complementares ou conflitantes. Assim, a análise de desempenho dos municípios requer um método capaz de integrar múltiplos critérios de avaliação de forma sistemática e objetiva.

Nesse contexto, os Métodos de Análise de Decisão Multicritério (*MCDM: Multi-Criteria Decision-Making*) constituem ferramentas adequadas para lidar com a complexidade e a heterogeneidade inerentes a problemas de avaliação pública (Shih; Syur; Lee, 2007; Zanakakis et al., 1998).

Assim, será utilizada um conjunto de métodos multicritério composto por três etapas de análises:

- 1 - *CRITIC*: para determinação objetiva dos pesos dos critérios;
- 2 - *TOPSIS*: para avaliação da proximidade relativa das alternativas à solução ideal;
- 3 - *PROMETHEE II*: para refinamento e análise de preferência das alternativas.

Portanto, com base no que foi apresentado, é possível caracterizar a metodologia dessa pesquisa conforme ilustrado no Quadro 4.

Quadro 4 - Caracterização da metodologia da dissertação

Tipo	Classificação
Abordagem	<i>Mista (qualiquantitativa)</i>
Natureza	<i>Aplicada</i>
Objetivo	<i>Exploratório</i>
Procedimento	<i>Métodos de Análise de Decisão Multicritério</i>
Fonte de Dados	<i>Dados Secundários</i>

Fonte: Elaborado pelo autor.

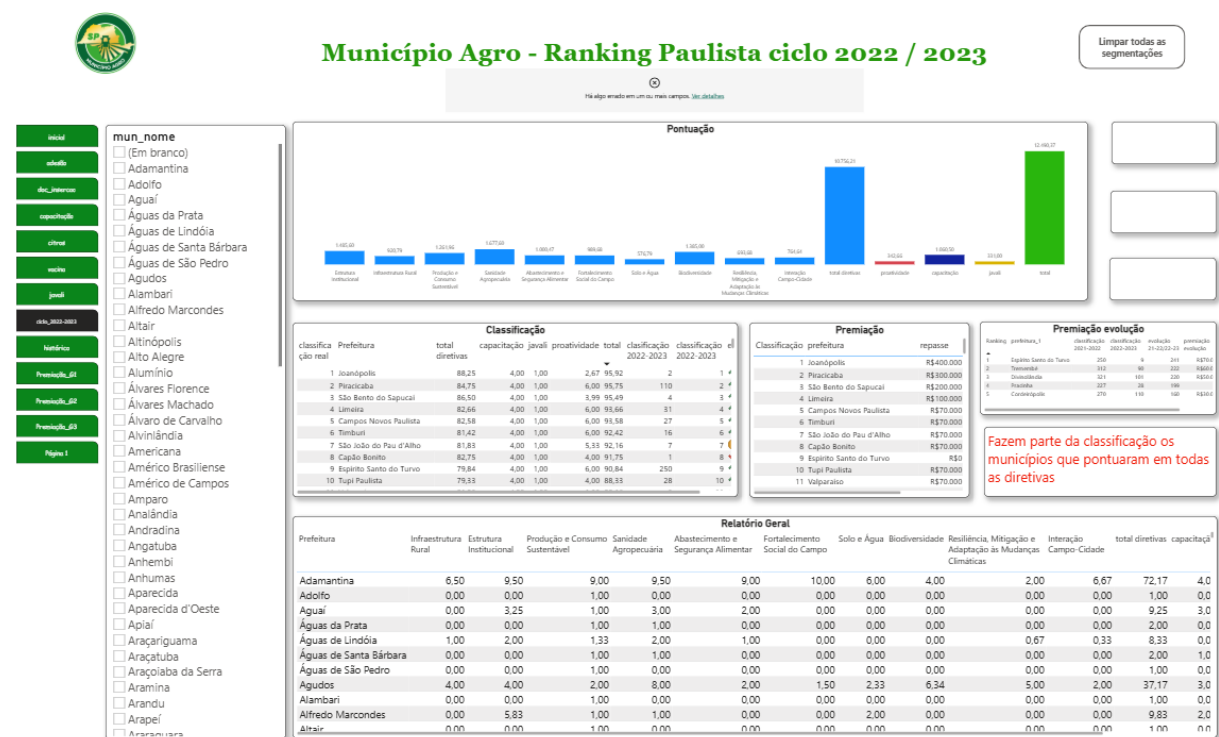
Para isso, serão sistematizadas as 10 diretivas, cada uma subdividida em atividades, que detalham aspectos específicos das políticas públicas agropecuárias implementadas em cada

localidade. As notas serão coletadas de todas as diretivas, capacitações e proatividades, dos 645 municípios do ciclo 2023/2024.

2.2 Fonte de dados e recorte geográfico e temporal

Como a dissertação busca analisar as diretivas do Programa “Município Agro – Ranking Paulista”, as fontes dos dados serão as Tabelas do Relatório Geral do Programa (Figura 6), do Sistema Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável - “Município Agro” (SAA-SP, 2025), que disponibiliza, respectivamente, a pontuação dos 645 municípios do estado de São Paulo, individualizando por diretiva, mas o estudo restringe-se apenas aos 174 municípios que efetivamente enviaram a documentação completa e foram analisados. Os dados do ciclo 2023/2024 estão apresentados em ANEXO.

Figura 6 - Relatório Geral do Programa “Município Agro – Ranking Paulista”



Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA-SP, 2023)

O recorte geográfico dessa pesquisa será o estado de São Paulo. Mais especificamente, os dados serão referentes aos 174 municípios que enviaram a documentação e foram analisados. O recorte temporal, por sua vez, tratará do ciclo 2023/2024 (últimos dados disponíveis no momento da análise dessa pesquisa), que abrange as ações realizadas entre 1º de agosto de 2023 e 31 de julho de 2024.

2.3 Procedimento Metodológico

3.3.1 - Método CRITIC

Inicialmente, será utilizado o método multicritério CRITIC (*CRiteria Importance Through Inter-criteria Correlation*), desenvolvido por Diakoulaki, Mavrotas e Papayannakis (1995), que faz uso dos conceitos de desvio-padrão das variáveis consideradas e da correlação entre essas variáveis, avaliando assim, o desempenho dos municípios paulistas no Programa “Município Agro – Ranking Paulista”; no ciclo 2023/2024.

De acordo com Pan et al. (2021), o método *CRITIC* atribui pesos aos critérios com base em dois conceitos principais: O primeiro é o desvio padrão, que revela a extensão da variação dos valores em cada critério – quanto maior o desvio padrão, maior a diferença entre os valores. O segundo conceito é a natureza conflitante dos critérios de avaliação, avaliada pela correlação entre os índices; por exemplo, uma alta correlação positiva entre os índices sugere um baixo nível de conflito entre eles.

O *CRITIC* é adequado para esta análise devido à complexidade e à interdependência entre as diretrizes e atividades do programa. Nesse método, a análise da matriz de decisão envolve a avaliação do desvio padrão dos valores dos critérios, normalizados por colunas, conforme a Figura 7. Além disso, são considerados os coeficientes de correlação entre todos os pares de colunas para determinar o grau de contraste entre os critérios (Madić e Radovanović, 2015).

Figura 7 – Sumário do “método CRITIC”



Fonte: Alinezhad; Khalili (2019).

A técnica avalia quantitativamente a importância de cada critério, ou diretiva, com base em duas métricas: variância (medida de dispersão dos dados) e correlação (grau de interdependência entre variáveis).

- 1) Para normalizar os atributos positivos e negativos da matriz de decisão, são utilizadas as seguintes equações:

$$X_{\{ij\}} = \frac{(r_{\{ij\}} - r_j^-)}{r_j^+ - r_j^-}; \quad i = 1, \dots, m, \quad j = 1, \dots, n \quad (1)$$

$$X_{\{ij\}} = \frac{(r_{\{ij\}} - r_i^-)}{r_i^+ - r_i^-}; \quad i = 1, \dots, m, \quad j = 1, \dots, n \quad (2)$$

- 2) O coeficiente de correlação entre atributos é determinado pela equação:

$$\rho_{jk} = [\Sigma_{i=1}^m (x_{ij} - \bar{x}_j)(x_{ik} - \bar{x}_k)] / \sqrt{[\Sigma_{i=1}^m (x_{ij} - \bar{x}_j)^2][\Sigma_{i=1}^m (x_{ik} - \bar{x}_k)^2]} \quad (3)$$

Onde $\bar{x}_j$ representam as médias dos atributos j -ésimo e k -ésimo, respectivamente. A média $\bar{x}_j$ é calculada usando a equação abaixo (4), e o mesmo processo é aplicado para obter $\bar{x}_k$. Além disso, ρ_{jk} é o coeficiente de correlação entre os atributos j -ésimo e k -ésimo (4).

$$\bar{x}_j = (1/n) \Sigma_{i=1}^n X_{ij}, \quad i = 1, \dots, m \quad (4)$$

- 3) Calcular o índice C. Primeiramente, o desvio padrão de cada atributo é determinado por meio da equação (5).

$$\sigma_j = \sqrt{[(1/(n-1)) \Sigma_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2]}, \quad i = 1, \dots, m \quad (5)$$

Em seguida, o índice é calculado utilizando a equação (6).

$$C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - \rho_{jk}), j = 1, \dots, n \quad (6)$$

4) Os pesos de cada atributo são calculados usando a equação (7):

$$W_j = C_j / \sum_{n=1}^n C_j, j = 1, \dots, n \quad (7)$$

5) Ranqueamento e Classificação dos Pesos. Os pesos dos atributos são organizados em ordem decrescente para obter a classificação final.

3.3.2 - Método TOPSIS

Na segunda etapa da análise será aplicado o método TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*), desenvolvido por Hwang e Yoon (1981). Trata-se de uma das técnicas mais difundidas de decisão multicritério, amplamente empregada em avaliações de políticas públicas e sustentabilidade (Behzadian et al., 2012; Madanchian et al., 2023).

O princípio do TOPSIS é que a melhor alternativa deve apresentar simultaneamente a menor distância da solução ideal positiva (*PIS*) representando o melhor desempenho possível e a maior distância da solução ideal negativa (*NIS*) representando o pior desempenho (Hwang; Yoon, 1981; Yoon, 1987).

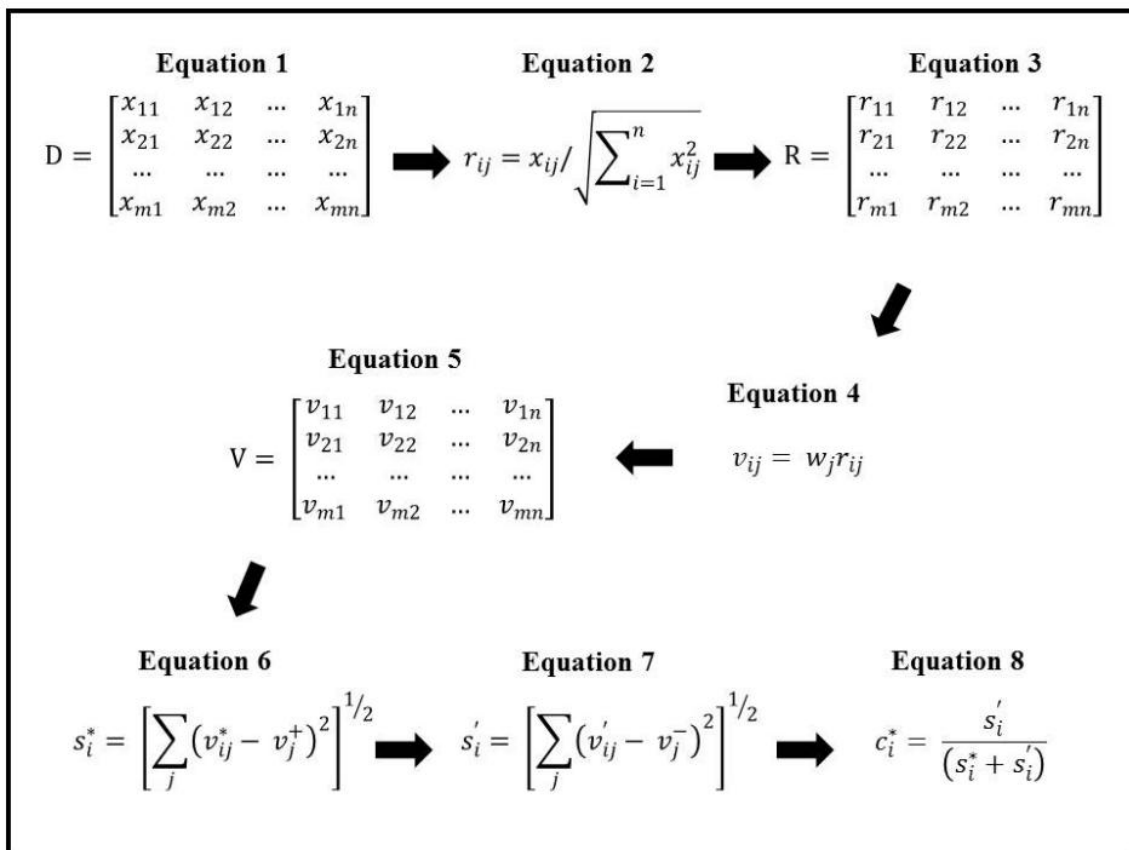
Esse método baseia-se em uma agregação compensatória, ou seja, um desempenho inferior em determinado critério pode ser compensado por um resultado superior em outro (Yoon, 1987). Essa característica é essencial em contextos de avaliação pública, como no caso do Programa “Município Agro – Ranking Paulista”, onde um município pode apresentar desempenho elevado em *Sanidade Agropecuária (Diretiva 4)*, mas moderado em *Interação Campo Cidade (Diretiva 10)*, ou vice-versa.

A aplicação do TOPSIS segue uma sequência estruturada de etapas, conforme demonstrado nas equações da Figura 8 (Roszkowska, 2011):

- 1) Construção da matriz de decisão $D = [x_{ij}]$;
- 2) Normalização dos valores;
- 3) Aplicação dos pesos $w_j w_j w_j$; (obtidos pelo CRITIC);

- 4) Determinação das soluções ideais positiva (S^+) e negativa (S^-);
- 5) Cálculo das distâncias euclidianas;
- 6) Cálculo do coeficiente de proximidade relativa C_i^* ;
- 7) Classificação final das alternativas.

Figura 8 - Equações utilizadas na técnica TOPSIS



Fonte: Singh et al. (2016).

Diversos estudos têm demonstrado a aplicabilidade do TOPSIS em avaliações de políticas públicas e sustentabilidade. Liu et al. (2024) aplicaram um modelo híbrido Entropy–TOPSIS–IF para avaliar a preparação de metrópoles frente a pandemias. Foroozesh et al. (2022) integraram o TOPSIS a sistemas de informação geográfica (GIS) e métodos fuzzy para mensurar sustentabilidade urbana. Singh et al. (2023) reforçam que sua simplicidade operacional e clareza de resultados o tornam adequado para a comunicação de indicadores a gestores e formuladores de políticas.

Assim, no contexto desta dissertação, o TOPSIS permite gerar um índice de desempenho municipal padronizado (C^*), classificando os 174 municípios que enviaram

documentos, conforme sua proximidade ao desempenho ideal do Programa “Município Agro – Ranking Paulista”.

3.3.3 - Método PROMETHEE

Para complementar a análise, será utilizado o método PROMETHEE II (*Preference Ranking Organization METHod for Enrichment Evaluation*), desenvolvido por Brans e Mareschal (1986), com o objetivo de refinar e validar o ranking obtido pelo TOPSIS, incorporando relações de preferência, dominância e intensidade entre alternativas.

Trata-se de um método de sobreclassificação (ou *outranking*) que permite comparar alternativas a partir de preferências parciais e relações de dominância, considerando simultaneamente múltiplos critérios qualitativos e quantitativos (Gomes; Gomes; Almeida, 2009; Figueira; Greco; Ehrgott, 2005).

Inicialmente, Brans e Vincke (1985) propuseram duas versões fundamentais: o PROMETHEE I, voltado à ordenação parcial das alternativas, e o PROMETHEE II, destinado à ordenação completa (ranking). No PROMETHEE I, o processo de comparação resulta em relações de preferência, indiferença ou incomparabilidade, de modo que algumas alternativas podem permanecer sem uma relação definida quando as vantagens e desvantagens se equilibram. Já o PROMETHEE II amplia o modelo ao agregar todas as preferências em um fluxo líquido (ϕ), obtido a partir da diferença entre os fluxos de entrada e de saída, o que gera uma hierarquização completa e transitiva das alternativas (Vincke, 1992; Olson, 1996; Almeida; Costa, 2002).

Dessa forma, o PROMETHEE II utiliza funções de preferência que permitem comparar pares de alternativas, calculando fluxos positivos (grau de dominância de uma alternativa sobre as demais) e fluxos negativos (grau em que é dominada). O fluxo líquido $\Phi_i = \Phi_i^+ - \Phi_i^-$ representa a posição final de cada alternativa.

De acordo com Behzadian et al. (2010), o PROMETHEE II apresenta simplicidade conceitual e interpretabilidade, sendo amplamente utilizado em problemas reais de decisão que envolvem múltiplos critérios, como seleção de políticas públicas, avaliação ambiental, gestão de recursos e análise de desempenho organizacional.

Na presente pesquisa, o PROMETHEE II será aplicado para refinar e validar o ranking dos municípios paulistas obtido após a ponderação dos critérios pelo método CRITIC e a análise de proximidade pelo TOPSIS, integrando, assim, uma abordagem híbrida de decisão multicritério. Essa aplicação possibilitará avaliar com maior precisão as preferências relativas

entre os municípios, considerando o desempenho multidimensional do Programa “Município Agro – Ranking Paulista” e permitindo identificar diferenciações mais sutis que possam orientar o aperfeiçoamento da metodologia oficial de pontuação e ranqueamento.

Segundo Brans, Vincke e Mareschal (1986), existem seis tipos principais de funções de preferência generalizadas utilizadas no método PROMETHEE e são escolhidas conforme a natureza do critério e a sensibilidade desejada. Embora esse conjunto não seja exaustivo, ele abrange a maior parte das situações encontradas em aplicações práticas do modelo. As referidas funções estão descritas na Figura 9, que apresenta suas respectivas fórmulas e parâmetros característicos. O peso atribuído a cada critério reflete sua importância relativa, e a agregação dos graus de preferência ponderados resulta no índice global de preferência de uma alternativa sobre outra (Brans; Mareschal, 2005).

Figura 9 - Funções de Preferência

Tipo	$P(x)$	Parâmetros fixados
<i>Usual</i>	$P(x) = \begin{cases} 0 & x = 0 \\ 1 & x > 0 \end{cases}$	-
<i>U-Shape</i>	$P(x) = \begin{cases} 0 & x \leq q \\ 1 & x > q \end{cases}$	q
<i>V-Shape</i>	$P(x) = \begin{cases} x/p & x \leq p \\ 1 & x > p \end{cases}$	p
<i>Level</i>	$P(x) = \begin{cases} 0 & x \leq q \\ 1/2 & q < x \leq p \\ 1 & x > p \end{cases}$	q, p
<i>V-Shape I</i>	$P(x) = \begin{cases} 0 & x \leq q \\ \frac{x-q}{p-q} & q < x \leq p \\ 1 & x > p \end{cases}$	q, p
<i>Gaussian</i>	$P(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 0 \\ 1 - e^{-x^2/2s^2} & x \geq 0 \end{cases}$	s

Fonte: Brans; Vincke; Mareschal, (1986).

3.3.4 - Operacionalização computacional

A operacionalização computacional da pesquisa foi estruturada em rotinas encadeadas e modulares, implementadas em Python, com o objetivo de organizar o fluxo analítico desde a leitura da base original até a geração das métricas comparativas e das visualizações finais. Em termos gerais, a pipeline foi composta por cinco etapas principais: leitura e validação da base, cálculo dos escores multicritério, consolidação dos rankings, cálculo das métricas de

comparação e geração dos diagramas de Sankey. Essa estrutura modular foi adotada para favorecer a rastreabilidade das etapas, a reprodutibilidade do procedimento e a possibilidade de reaplicação isolada de cada rotina quando necessário.

Na primeira etapa, foi executada a rotina de leitura e validação da base original. Essa rotina realizou a identificação automática da linha de cabeçalho da planilha, a padronização dos nomes das colunas, a conversão dos campos numéricos e a filtragem dos municípios com informação válida para análise. Também foi aplicada uma padronização textual dos nomes dos municípios, com remoção de acentos e uniformização da escrita, de modo a permitir correspondência consistente entre diferentes arquivos utilizados ao longo da pipeline. Como saída dessa etapa, obteve-se uma base validada de municípios, bem como as listas de critérios referentes às estruturas com 10 e 13 variáveis.

Na segunda etapa, a base validada foi utilizada na rotina de cálculo multicritério. Nessa fase, os dados foram normalizados pelo procedimento Min-Max e submetidos à aplicação dos métodos TOPSIS e PROMETHEE II sob duas estratégias de ponderação: pesos oficiais do programa e pesos objetivos calculados pelo método CRITIC. A rotina foi executada separadamente para as estruturas com 10 diretivas e com 13 critérios, gerando, para cada município, os escores correspondentes a cada combinação entre método e sistema de ponderação. Além dos escores, essa etapa produziu um arquivo consolidado contendo os resultados multicritério e os pesos calculados pelo CRITIC.

Na terceira etapa, os resultados multicritério foram integrados ao ranking oficial do Programa Município Agro. Para isso, a rotina de consolidação incorporou à base os valores originais do programa, representados pelas variáveis correspondentes às configurações com 10 e 13 critérios, e realizou a junção desses dados aos escores produzidos na etapa anterior. Em seguida, os municípios foram associados aos grupos previamente definidos no arquivo do programa, organizados nas abas grupo_1, grupo_2 e grupo_3. Para cada grupo e para cada coluna de escore, foram então calculados rankings internos, gerando as colunas de posição relativa dentro do grupo. Como produto dessa etapa, foi construído o arquivo consolidado MunAgro_rankings_por_grupo.xlsx, que passou a servir como base de entrada para as rotinas posteriores de comparação e visualização.

Na quarta etapa, o arquivo consolidado por grupos foi submetido à rotina de métricas comparativas. Essa rotina identificou automaticamente as colunas de escore referentes às estruturas com 10 e 13 critérios e converteu os escores em rankings comparáveis. Para garantir reprodutibilidade, os empates foram tratados de forma determinística por ordenação estável e

critério de desempate por município. A partir dessa estrutura, foram calculadas matrizes de correlação de Spearman e Kendall, métricas par a par de deslocamento entre posições, medidas de instabilidade por município, análises de sobreposição Top-K com índice de Jaccard e análises por quartis, incluindo versões específicas de comparação em relação ao ranking oficial. Essa etapa gerou arquivos de saída independentes para cada grupo e para o conjunto agregado de municípios, além de um relatório textual de execução.

Na quinta etapa, o mesmo arquivo consolidado por grupos foi utilizado na rotina de visualização gráfica. Nessa fase, foram selecionadas as colunas de ranking interno por grupo referentes ao ranking oficial, ao TOPSIS com pesos oficiais, ao PROMETHEE II com pesos oficiais, ao CRITIC-TOPSIS e ao CRITIC-PROMETHEE II. Com base nessas posições relativas, foram construídos diagramas de Sankey para cada grupo e para cada estrutura de critérios, permitindo visualizar o fluxo de deslocamento dos municípios entre os diferentes métodos. Os diagramas foram exportados em formato de imagem, compondo a etapa final da pipeline analítica.

Em síntese, a rotina computacional adotada no estudo seguiu um fluxo progressivo de transformação de dados: a base original foi inicialmente validada e padronizada; em seguida, foi utilizada para o cálculo dos escores multicritério; posteriormente, esses escores foram integrados ao ranking oficial e organizados por grupos; por fim, essa base consolidada alimentou tanto as métricas comparativas quanto as visualizações gráficas. Esse encadeamento permitiu separar com clareza as funções de cada script, evitar sobreposição de tarefas e assegurar coerência entre os arquivos intermediários e os produtos finais da análise.

3.3.5 - Análises de convergências e discrepâncias

Para avaliar a aderência, a estabilidade e a sensibilidade dos rankings gerados em relação ao ranking oficial, foram utilizadas métricas estatísticas e medidas comparativas voltadas à análise de ordenações. Essa etapa foi estruturada a partir de cinco blocos complementares: correlação ordinal, magnitude das mudanças de posição, consenso no topo do ranking, instabilidade por município e comparação consolidada entre os grupos. Essa organização é coerente com a proposta analítica já prevista no estudo, que contempla Spearman, Kendall, deslocamentos absolutos de posição, Jaccard Top-K, *dp_rank* e *range_rank* como métricas de robustez e concordância entre rankings.

2.3.5.1 Correlação ordinal com o ranking oficial (Spearman e Kendall)

Para avaliar a concordância ordinal entre o ranking oficial e os rankings alternativos, foram utilizados os coeficientes de Spearman e Kendall. Ambos são adequados para comparar ordenações, pois trabalham com postos e não exigem pressuposto de normalidade dos dados. O coeficiente de Spearman foi originalmente proposto por Spearman (1904), enquanto o coeficiente tau foi desenvolvido por Kendall (1938). Também se encontra este equacionamento em Conover (1999).

Inicialmente, apresenta-se a equação do coeficiente de Spearman, indicada na equação (8).

$$\rho_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad (8)$$

Onde, o coeficiente ρ_s representa a correlação ordinal de Spearman entre dois rankings. O termo d_i corresponde à diferença entre a posição do município i no ranking oficial e sua posição no ranking alternativo. O termo n representa o número total de municípios comparados. Valores próximos de 1 indicam forte convergência entre os rankings, enquanto valores próximos de 0 indicam baixa associação ordinal. Já valores negativos indicam inversão da ordenação.

Em seguida, apresenta-se o coeficiente Kendall tau, indicado na equação (9).

$$\tau = \frac{C - D}{\frac{1}{2}n(n - 1)} \quad (9)$$

Onde, o coeficiente τ representa a correlação ordinal de Kendall. O termo C indica o número de pares concordantes, isto é, pares de municípios que mantêm a mesma ordem relativa nos dois rankings. O termo D indica o número de pares discordantes, isto é, pares cuja ordem relativa se inverte entre os rankings. O denominador $\frac{1}{2}n(n - 1)$ representa o número total de pares possíveis entre os n municípios. Assim, Kendall tau mede a concordância par a par entre duas ordenações. Valores próximos de 1 indicam forte preservação da hierarquia relativa, enquanto valores próximos de 0 indicam baixa concordância. Já valores negativos indicam predominância de inversões.

No presente estudo, Spearman foi utilizado para avaliar a associação global entre as posições dos rankings, enquanto Kendall tau foi empregado para verificar a consistência da

ordenação par a par entre os municípios. Dessa forma, as duas medidas são complementares: Spearman capta a proximidade geral entre rankings, enquanto Kendall é mais sensível às inversões relativas entre pares de municípios.

2.3.5.2 Magnitude das mudanças de posição (SHIFTS: $|\Delta rank|$)

A magnitude das mudanças de posição foi operacionalizada por meio do deslocamento absoluto de ranking ($|\Delta rank|$), definido como a diferença absoluta entre as posições nos rankings comparados. Trata-se de uma medida simples e interpretável, adotada neste estudo para capturar discrepâncias locais entre ordenações, complementando as métricas de correlação ordinal.

A utilização de $|\Delta rank|$ é importante porque coeficientes de correlação podem indicar alta associação global mesmo quando determinados municípios sofrem deslocamentos relevantes. Assim, essa métrica permite observar a intensidade prática das reordenações, identificando se as diferenças entre rankings são pequenas e localizadas ou se envolvem deslocamentos expressivos. Foram considerados, conforme a necessidade analítica, indicadores como média, mediana, máximo e desvio padrão dos deslocamentos absolutos.

Formalmente, para cada município i , o deslocamento absoluto pode ser representado pela equação (10).

$$|\Delta rank_i| = |rank_{oficial,i} - rank_{alternativo,i}| \quad (10)$$

Em termos interpretativos, valores baixos de $|\Delta rank|$ indicam estabilidade de posição, enquanto valores elevados revelam maior sensibilidade do município à alteração do método, dos pesos ou da composição dos critérios avaliados.

2.3.5.3 Consenso no topo (Top-K) e Jaccard

A análise de concordância também foi realizada com foco no topo dos rankings, pois, em sistemas classificatórios associados a premiação, certificação ou priorização de políticas públicas, a estabilidade dos primeiros colocados possui relevância prática. Para isso, foram comparados os conjuntos de municípios presentes nos primeiros K lugares de cada ranking, denominados conjuntos Top-K.

A similaridade entre esses conjuntos foi mensurada pelo índice de Jaccard, originalmente associado à comparação de conjuntos e amplamente utilizado como medida de sobreposição. O índice de Jaccard é definido como a razão entre o tamanho da interseção e o

tamanho da união de dois conjuntos, variando de 0 a 1 (Costa, 2022; Survarachakan et al., 2022). Valor igual a 0 indica ausência de elementos comuns entre os conjuntos comparados, enquanto valor igual a 1 indica coincidência completa entre eles.

No presente estudo, para dois rankings A e B , o índice de Jaccard aplicado ao Top-K foi calculado conforme a equação (11).

$$J(A_K, B_K) = \frac{|A_K \cap B_K|}{|A_K \cup B_K|} \quad (11)$$

Onde A_K representa o conjunto de municípios classificados entre os K primeiros no ranking A , e B_K representa o conjunto de municípios classificados entre os K primeiros no ranking B .

Essa abordagem permite avaliar se os métodos preservam o mesmo grupo de municípios líderes, ainda que a ordem interna entre eles varie. A escolha por analisar o Top-K é compatível com abordagens de avaliação de rankings em que os primeiros colocados possuem maior relevância decisória, como ocorre em sistemas de recuperação da informação, recomendação e avaliação de resultados ranqueados (Manning; Raghavan; Schütze, 2008).

Foram consideradas duas formas de leitura do Jaccard: o Jaccard médio par-a-par, que expressa o consenso médio entre pares de rankings, e o Jaccard global, que expressa a interseção comum entre todos os rankings analisados. Essa distinção permite diferenciar situações em que há consenso médio elevado entre métodos de situações em que existe um núcleo comum efetivamente estável em todos os rankings.

2.3.5.4 Instabilidade por município: *dp_rank* e *range_rank*

Para avaliar a sensibilidade individual dos municípios às diferentes formas de ranqueamento, foram calculadas duas medidas de instabilidade: o desvio padrão das posições (*dp_rank*) e a amplitude das posições (*range_rank*). Optou-se pelo desvio padrão amostral, considerando os métodos como representações de diferentes abordagens possíveis de ranqueamento.

O *dp_rank* mede a dispersão das posições ocupadas por um mesmo município nos diferentes rankings (Ott; Longnecker, 2010). Quanto maior o *dp_rank*, maior a dispersão das posições do município em torno de sua posição média nos diferentes métodos. Já o *range_rank* corresponde à diferença entre a melhor e a pior posição assumida pelo município, permitindo identificar o intervalo máximo de variação observado.

Essas medidas foram calculadas da seguinte forma conforme as equações (12) e (13).

$$dp_rank_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m (rank_{i,j} - \bar{rank}_i)^2}{m-1}} \quad (12)$$

$$range_rank_i = \max(rank_{i,1}, \dots, rank_{i,m}) - \min(rank_{i,1}, \dots, rank_{i,m}) \quad (13)$$

Onde $rank_{i,j}$ representa a posição do município i no ranking gerado pelo método j , e m é o número total de métodos. O uso conjunto dessas métricas permite identificar o intervalo máximo de variação observado, sendo particularmente sensível a deslocamentos extremos, ainda que pontuais. O dp_rank captura a dispersão global das posições, refletindo a instabilidade média entre métodos, enquanto o $range_rank$ evidencia a variação extrema, permitindo identificar a magnitude do deslocamento máximo entre cenários classificatórios.

2.3.5.5 Comparação consolidada: todos os grupos

Por fim, as métricas foram analisadas de forma consolidada para todos os grupos de municípios. Essa etapa teve como finalidade verificar se os padrões observados nos grupos individuais se mantêm quando o conjunto total é considerado. A comparação consolidada permite identificar tendências gerais de robustez, convergência e sensibilidade do sistema de ranqueamento, evitando que a interpretação fique restrita a comportamentos específicos de determinado grupo.

Dessa forma, a análise comparativa dos rankings combinou medidas de concordância global (Spearman e Kendall), deslocamento posicional ($|\Delta rank|$), estabilidade do topo (Jaccard Top-K) e instabilidade individual (dp_rank e $range_rank$). Em conjunto, essas métricas possibilitam avaliar não apenas se os rankings são semelhantes em termos gerais, mas também onde ocorrem as principais discrepâncias, quais municípios são mais sensíveis às mudanças metodológicas e se o grupo de melhor desempenho permanece estável entre diferentes formas de ordenação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Programa “Município Agro - Ranking Paulista”

Frente às demandas de desenvolvimento rural sustentável e implantação de políticas públicas voltadas à área rural, o governo paulista alterou o antigo Sistema Estadual Integrado de Agricultura e Abastecimento, organizado pelo Decreto nº 40.103, de 25 de maio de 1995, passando-a denominar-se Sistema Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável (SEDRUS) (SAA-SP, 2019). Os municípios participantes do SEDRUS são classificados anualmente conforme a pontuação obtida nas diretrizes do Programa “Município Agro – Ranking Paulista”, considerando capacitações, proatividade e demais itens solicitados. O ciclo 2023/2024 abrange as ações realizadas entre 1º de agosto de 2023 e 31 de julho de 2024.

O primeiro passo para os municípios interessados é realizar a adesão e convalidação da participação no Sistema Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável, para isso deve atender e anexar no sistema informatizado do governo (SAA-SP, 2025):

- 1) Termo de adesão preenchido e assinado pelo prefeito, com a indicação do(a) interlocutor(a) e suplente do município;
- 2) comprovante da existência de órgão ou entidade, em funcionamento, com atribuição compatível com os objetivos do Sistema Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável (norma municipal que demonstre a existência da secretaria, departamento, órgão ou entidade responsável pelas atividades de agricultura no município);
- 3) Lei municipal que cria o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural (CMDR).

Após realizados esses trâmites, a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo analisa a documentação e, se estiver correta, confirma a adesão através dos diretores regionais da coordenadoria de assistência técnica integral. Para os municípios que já aderiram ao sistema estadual de desenvolvimento rural, é necessário realizar a convalidação da adesão a cada troca de gestão (SAA-SP, 2025).

Após a adesão, os municípios seguem um cronograma para cada ciclo. O ciclo refere-se ao período em que as atividades de desenvolvimento rural sustentável são realizadas no município.

A primeira etapa do cronograma de cada novo ciclo são as capacitações através de “lives”. Os representantes dos municípios participam de treinamentos que abrangem o manual operacional, o sistema web e assuntos ligados às diretivas. Cada participação em evento contará pontos para o município, podendo somar até 5 (cinco) pontos no total com capacitações.

Após as capacitações é oficialmente aberto o período para recebimento dos documentos. Em cada município um interlocutor responsável (e um suplente) possui um prazo para inserção dos documentos no sistema informatizado.

Os documentos comprobatórios são arquivos digitais que servem para demonstrar a execução das atividades, ações ou projetos previstos em cada ciclo. Esses documentos devem incluir a identificação da prefeitura (nome do município), além do nome, assinatura e cargo da pessoa responsável pela elaboração ou pelo envio no sistema. Também é obrigatório que contenham todas as informações exigidas na descrição correspondente do manual operacional, pois os documentos que não apresentarem essas informações não são avaliados.

Após o período de inserção dos documentos, o cronograma prevê a etapa de avaliação destes. São considerados para avaliação apenas os documentos enviados pelos municípios que preencherem todas as diretivas. Cada documento comprobatório é analisado por três avaliadores distintos (técnicos da CATI), que atribuem notas conforme os critérios estabelecidos no manual operacional. A pontuação final do item é determinada pela média aritmética das pontuações $[(P1+P2+P3)/3]$ das notas dadas pelos três avaliadores.

Após, há um período destinado ao recebimento e à avaliação dos recursos enviados. Por fim, as notas individuais de cada município são divulgadas no sistema oficial do programa. No entanto, cada município só consegue visualizar sua própria nota, não tendo acesso às notas dos demais. Por fim, é realizada uma cerimônia no Palácio dos Bandeirantes, onde ocorre a premiação dos municípios. É nessa ocasião que o ranking oficial dos municípios é divulgado.

A classificação dos municípios no ciclo 2023/2024 do Programa Município Agro – Ranking Paulista foi estabelecida a partir da soma das pontuações obtidas nas diretivas, capacitações, proatividades e demais ações previstas pelo programa. Para fins de avaliação e premiação, os municípios foram organizados em três grupos definidos conforme o Produto Interno Bruto (PIB) municipal, sendo a premiação realizada individualmente dentro de cada faixa econômica, de acordo com a disponibilidade de recursos.

O Grupo 1 foi composto por 114 municípios com PIB entre R\$ 3 bilhões e R\$ 90 bilhões; o Grupo 2 reuniu 193 municípios com PIB entre R\$ 500 milhões e R\$ 2,99 bilhões; e o Grupo 3 abrangeu 338 municípios com PIB entre R\$ 30 milhões e R\$ 499,9 milhões.

Conforme apresentado na tabela a seguir, essa segmentação, baseada nos dados oficiais da Fundação SEADE e adotada pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA-SP), teve como objetivo proporcionar maior equilíbrio competitivo entre municípios com capacidades econômicas semelhantes, favorecendo comparações mais homogêneas no processo de ranqueamento.

Tabela 1 - Classificação dos municípios participantes do Programa Município Agro segundo faixas de Produto Interno Bruto (PIB) e quantidade de municípios por grupo

GRUPO	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
	3.000.000.000	500.000.000	30.000.000
PIB (R\$)	a	a	a
	90.000.000.000	2.999.999.999	499.999.999
Quantidade de municípios	114	193	338

Fonte: Elaborado pelo autor.

A divisão por grupos evidencia a preocupação do programa em considerar as desigualdades econômicas existentes entre os municípios paulistas, reconhecendo que fatores como estrutura administrativa, capacidade de investimento e organização institucional podem influenciar o desempenho no ranking. Dessa forma, a categorização por faixas de PIB pode contribuir para tornar o processo avaliativo mais proporcional e equitativo, ampliando a efetividade da política pública e favorecendo a participação de municípios de diferentes portes no sistema de certificação e premiação do programa.

O Programa “Município Agro – Ranking Paulista” é estruturado em 10 diretrizes que orientam as ações e os critérios de avaliação dos municípios participantes. Essas diretrizes abrangem áreas estratégicas relacionadas à estrutura institucional, infraestrutura rural, produção e consumo sustentável, sanidade agropecuária, abastecimento e segurança alimentar, fortalecimento social do campo, meio ambiente, água e solo, assistência técnica e extensão rural (ATER), resiliência e adaptação às mudanças climáticas, além da interação entre campo e cidade.

Cada diretriz contempla eixos voltados à melhoria das condições de desenvolvimento rural, incluindo mobilidade, conectividade, saneamento, sustentabilidade ambiental, modernização produtiva, incentivo ao empreendedorismo rural e fortalecimento da segurança alimentar. Dessa forma, o programa busca promover o desenvolvimento integrado e sustentável do meio rural paulista, associando eficiência produtiva, inovação, qualidade de vida e preservação ambiental.

Nesse contexto, o Programa “Município Agro – Ranking Paulista” adotou um sistema de pontuação que varia até 100 pontos, distribuídos entre as dez diretivas mencionadas anteriormente. No ciclo 2023-2024, as diretivas totalizavam 90 pontos, enquanto as capacitações e as ações de proatividade correspondiam a 4 pontos cada, e o formulário do javali a 2 pontos. A seguir, apresenta-se a tabela 2 com a distribuição detalhada das pontuações por diretiva.

Tabela 2- Descrição e pontuação das diretivas e atividades do Programa “Município Agro – Ranking Paulista”

Diretivas	Pontuação da Diretiva	Atividade	Pontuação da Atividade
1.Estrutura Institucional	11,00	1.1. Orçamento destinado às atividades de agricultura e pesca no município.	2,00
		1.2. Participação em consórcio intermunicipal com abordagens em ações de importância rural ou pesqueira.	2,00
		1.3. Participação em convênios com o Estado ou outras instituições, de importância para a área rural ou pesqueira.	1,00
		1.4. Atividades do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural ou equivalente para os municípios do litoral.	6,00
2.Infraestrutura Rural	8,00	2.1. Ações municipais relacionadas a estradas rurais e patrulha agrícola municipal.	4,00
		2.2. Atividades, ações ou projetos municipais relacionados à conectividade na área rural ou litorânea.	2,00
		2.3. Levantamento das ações municipais voltadas ao saneamento das propriedades da área rural ou vilas de pescadores do município.	2,00
3.Produção e Consumo Sustentável	5,00	3.1. Aquisição de produtos de pequenos produtores ou pescadores artesanais paulistas.	1,00
		3.2. Atividades, ações ou projetos de conscientização dos produtores sobre rastreabilidade dos produtos agropecuários no município, de acordo com Instrução Normativa Conjunta Anvisa-MAPA n.º 2 de 7/2/2018.	2,00
		3.3. Atividades, ações ou projetos de incentivo à produção orgânica ou de base agroecológica.	2,00
4.Sanidade Agropecuária	14,00	4.1. Instituição e operação do Serviço de Inspeção Municipal de Produtos de Origem Animal.	2,00
		4.2. Participação municipal nas campanhas de vacinação contra febre aftosa e brucelose.	1,00
		4.3. Realização de campanhas educativas para a raiva dos herbívoros.	2,00
		4.4. Preparação para emergências sanitárias.	1,00
		4.5. Monitoramento de ocorrências envolvendo espécies invasoras.	2,00
		4.6. Ações de esclarecimento sobre a destinação correta de embalagens vazias de agrotóxicos.	2,00
		4.7. Conservação do solo agrícola.	1,00

		4.8. Produção de mudas.	3,00
5.Abastecimento e Segurança Alimentar	6,00	5.1. Instituição e operação das instâncias municipais de Segurança Alimentar e Nutricional.	1,00
		5.2. Apoio à comercialização dos produtos agropecuários ou pesqueiros locais.	2,00
		5.3. Circuitos gastronômicos, rotas e feiras em funcionamento.	3,00
6.Fortalecimento Social do Campo	12,00	6.1. Atividade, ações ou projetos municipais relacionados à educação escolar de residentes na área rural.	2,00
		6.2. Atividades, ações ou projetos municipais relacionados à segurança pública na área rural ou litorânea.	4,00
		6.3. Atividades, ações ou projetos municipais relacionados à saúde da população na área rural ou em comunidades pesqueiras.	2,00
		6.4. Atividades, ações ou projetos municipais de capacitação profissional ou empreendedorismo, voltados aos residentes na área rural ou para moradores das comunidades pesqueiras.	2,00
		6.5. Atividades, ações ou projetos culturais, esportivos ou de lazer realizados na área rural ou comunidades pesqueiras ou realizados na área urbana direcionados à população rural.	2,00
7.Meio Ambiente, Água e Solo	13,00	7.1. Plano Municipal de Conservação do Solo.	2,00
		7.2. Ações de conservação do solo ou de controle de erosões realizadas na área rural ou em áreas como manguezais, estuários, deltas, restingas, praias, costões rochosos.	2,00
		7.3. Ações de conservação ou de recuperação de nascentes.	2,00
		7.4. Atividades, ações ou projetos de apoio à adequação ambiental das propriedades rurais do município.	5,00
		7.5. Atividades, ações ou projetos de incentivo à recomposição de áreas de proteção ambiental ou áreas como manguezais, estuários, deltas, restingas, praias, costões rochosos, entre outros.	2,00
8.Ações de Extensão Rural (Ater)	8,00	8.1. Atividades, ações ou projetos municipais de extensão rural ou pesqueira.	8,00
9.Resiliência, Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas	6,00	9.1. Ações de controle e prevenção de incêndios na área rural ou litorânea.	4,00
		9.2. Ações de proteção e Defesa Civil na área rural ou litorânea.	2,00
10.Interação Campo-Cidade	7,00	10.1. Eventos destinados à promoção da agropecuária ou pesca local.	1,00
		10.2. Atividades, ações ou projetos municipais que favoreçam o turismo rural e/ou turismo litorâneo de base comunitária no município.	4,00
		10.3. Atividades, ações ou projetos municipais que favoreçam a agricultura urbana, periurbana ou roças tradicionais e pesca artesanal.	2,00

Fonte: CATI (2023).

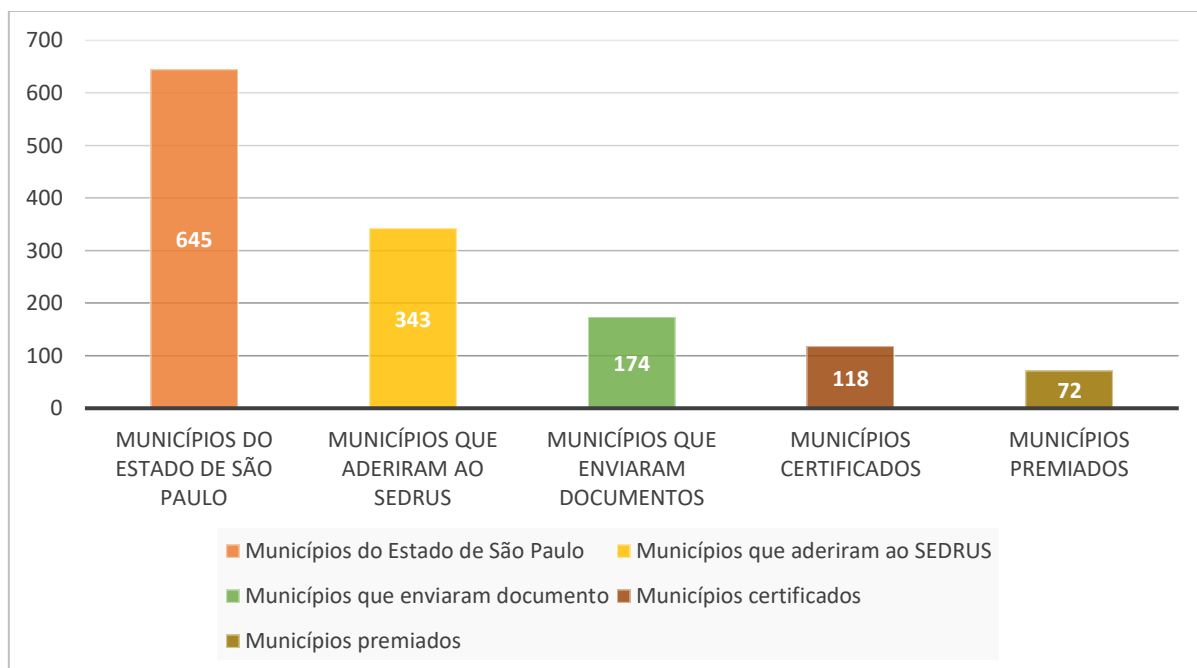
Entretanto, há uma recompensa aos municípios participantes. O ranqueamento possibilita a certificação e o repasse de recursos públicos, na forma de premiação em dinheiro, aos municípios mais bem classificados, por meio da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Os municípios que atenderam os requisitos propostos foram:

1) Ranqueados: O *Ranking* de Desenvolvimento Rural Sustentável Paulista consiste em uma lista que apresenta a classificação dos municípios participantes, do maior para o menor número de pontos. Dos 645 municípios do Estado de São Paulo, 343 participaram enviados os documentos e passaram a compor um ranking único. Após o ciclo 2023/2024, os municípios passaram a ser divididos em três grupos, conforme o Produto Interno Bruto (PIB), conforme explicitado anteriormente.

2) Certificados: “Município Agro – Ranking Paulista” essa certificação foi concedida pelo Governo do Estado de São Paulo através da Secretaria de Agricultura e Abastecimento aos municípios cuja pontuação final for igual ou superior a 50% (cinquenta por cento), desde que não apresentem pontuação 0 (zero) em qualquer Diretiva.

3) Premiados: foram classificados em três categorias, de acordo com seus respectivos PIBs. A entrega dos prêmios ocorreu separadamente para cada grupo, considerando a disponibilidade de recursos para a premiação. Desde o início do programa a premiação já variou de R\$: 400.000,00 mil reais ao primeiro lugar a R\$: 30.000,00 mil reais aos demais municípios.

No 6º Ciclo (2023–2024) do Programa Município Agro – Ranking Paulista, registrou-se a adesão de 343 dos 645 municípios do estado de São Paulo ao Sistema Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável (SEDRUS). Esse número elevado de adesões ocorre porque todo município paulista que pretende receber recursos financeiros ou equipamentos da SAA-SP deve, obrigatoriamente, realizar a adesão ao SEDRUS. No entanto, nem todos os municípios que formalizam essa adesão participam efetivamente do Programa Município Agro – Ranking Paulista, uma vez que a participação ativa exige o envio de documentos comprobatórios relacionados às diretrizes do programa. Assim, dos 343 municípios aderentes ao SEDRUS, apenas 174 encaminharam a documentação exigida, e, dentre estes, 118 municípios obtiveram a certificação ao final do ciclo avaliativo, indicando que atingiram os critérios mínimos estabelecidos, como alcançar metade da pontuação proposta e não zerar em nenhuma das diretrizes avaliadas, conforme demonstrado na Gráfico 1.

Gráfico 1 - Resultados do Ciclo 2023/2024

Fonte: Elaborado pelo autor.

Apesar de 118 municípios terem sido certificados, a distribuição da premiação ocorreu de forma proporcional ao número de certificações em cada grupo. Por exemplo, se um grupo concentrou 10% dos municípios certificados, ele recebeu 10% do valor total da premiação. O Grupo 3 contou com um maior número de municípios premiados, uma vez que também apresentou maior quantidade de municípios certificados, concentrando, consequentemente, a maior parcela dos recursos distribuídos. Assim, o repasse de recursos não contemplou todos os municípios de forma igualitária, pois foi realizado proporcionalmente ao número de municípios certificados em cada grupo.

A Secretaria disponibilizou um montante de aproximadamente R\$ 5,02 milhões para o ciclo, valor que foi distribuído nos três grupos para os 72 municípios com melhor colocação no ranking. Segundo as regras do programa, esses recursos financeiros variam de R\$ 200 mil a R\$ 50 mil, a depender da classificação final.

A Tabela 3 apresenta o ranqueamento do Grupo 1, composto por 114 municípios, cujo PIB varia entre R\$ 3 bilhões e R\$ 90 bilhões. Dentre esses, 25 municípios foram certificados e apenas 15 receberam premiação por meio de repasses de recursos realizados pelo Governo do Estado de São Paulo. Observa-se que, apesar do elevado porte econômico dos municípios pertencentes a esse grupo, a taxa de certificação foi relativamente baixa, alcançando apenas

21,9%. Esse resultado demonstra que o tamanho econômico não necessariamente se traduz em maior desempenho institucional.

Tabela 3 - Ranking Grupo 1 - Municípios com PIB entre R\$ 3 bilhões e R\$ 90 bilhões

Ranking	Município	Diretivas	Proatividades	Capacitação	Javali	Total	Classificação	Premiação
1	Limeira	86,51	4,00	4,00	2,00	96,51	premiado	200.000,00
2	Mogi Mirim	86,25	4,00	4,00	2,00	96,25	premiado	150.000,00
3	Jundiaí	85,73	4,00	4,00	2,00	95,73	premiado	100.000,00
4	Piracicaba	82,84	3,33	4,00	2,00	92,17	premiado	70.000,00
5	Itapetininga	75,92	4,00	4,00	2,00	85,92	premiado	70.000,00
6	Tatuí	75,38	4,00	4,00	2,00	85,38	premiado	70.000,00
7	Araçatuba	75,01	4,00	4,00	2,00	85,01	premiado	70.000,00
8	Barretos	74,35	4,00	4,00	2,00	84,35	premiado	50.000,00
9	Mogi Cruzes	74,25	4,00	4,00	2,00	84,25	premiado	50.000,00
10	Guaratinguetá	73,68	4,00	4,00	2,00	83,68	premiado	50.000,00
11	Itapira	69,15	4,00	4,00	2,00	79,15	premiado	50.000,00
12	Atibaia	71,30	0,00	4,00		75,30	premiado	50.000,00
13	Itupeva	57,17	2,00	4,00	2,00	65,17	premiado	50.000,00
14	Itatiba	57,16	2,00	4,00	2,00	65,16	premiado	50.000,00
15	Votuporanga	57,13	2,00	3,00	2,00	64,13	premiado	50.000,00
16	Jaguariúna	58,10	2,00	4,00		64,10	certificado	
17	Araraquara	55,05	2,00	4,00		61,05	certificado	
18	Ourinhos	56,40		2,50	2,00	60,90	certificado	
19	Bragança Paulista	55,18		3,50	2,00	60,68	certificado	
20	Araras	47,13	4,00	4,00	2,00	57,13	certificado	
21	Bauru	46,22	4,00	4,00	2,00	56,22	certificado	
22	Amparo	52,48	0,00	3,50		55,98	certificado	
23	Botucatu	51,39		2,50	2,00	55,89	certificado	
24	Avaré	49,73		4,00	2,00	55,73	certificado	
25	Lins	49,05	4,00	0,00		53,05	certificado	

Fonte: São Paulo (2024).

Em seguida, a Tabela 4 apresenta o ranqueamento do Grupo 2, composto por 193 municípios cujo PIB varia entre R\$ 500 milhões e R\$ 2,99 bilhões. Dentre esses, 40 municípios foram certificados e 24 foram premiados com repasses de recursos do Governo do Estado de São Paulo. A análise dos resultados evidencia que, embora os municípios desse grupo apresentem porte econômico intermediário, a taxa de certificação (20,7%) foi ligeiramente

inferior à observada no Grupo 1, o que sugere que o nível de desenvolvimento econômico não é o único fator determinante para o desempenho institucional no Programa “Município Agro - Ranking Paulista”. Em contrapartida, a proporção de municípios premiados em relação aos certificados (60%) indica que, mesmo entre aqueles que atenderam aos critérios do programa, houve uma seleção adicional baseada na maior efetividade na consolidação das diretrizes. Dessa forma, o Grupo 2 apresentou desempenho superior ao Grupo 1 no cumprimento da pontuação total das diretrizes do Programa “Município Agro – Ranking Paulista”, demonstrando maior engajamento e efetividade na execução das ações propostas.

Tabela 4 - Ranking Grupo 2 - Municípios com PIB de R\$ 500 milhões a R\$ 2,99 bilhões

Ranking	Município	Diretivas	Proatividades	Capacitação	Javali	Total	Classificação	Premiação
1	Valparaíso	86,25	4,00	4,00	2,00	96,25	premiado	200.000,00
2	Capão Bonito	85,55	4,00	4,00	2,00	95,55	premiado	150.000,00
3	Garça	82,27	4,00	4,00	2,00	92,27	premiado	100.000,00
4	Pedreira	86,05	0,00	4,00	2,00	92,05	premiado	70.000,00
5	Adamantina	80,10	4,00	4,00	2,00	90,10	premiado	70.000,00
6	Palmital	79,22	4,00	3,00	2,00	88,22	premiado	70.000,00
7	Jales	77,93	4,00	4,00	2,00	87,93	premiado	70.000,00
8	Dois Córregos	76,82	4,00	4,00	2,00	86,82	premiado	70.000,00
9	Itápolis	78,90	0,00	4,00	2,00	84,90	premiado	70.000,00
10	São Manuel	74,65	4,00	3,00	2,00	83,65	premiado	70.000,00
11	Agudos	74,58	4,00	2,50	2,00	83,08	premiado	70.000,00
12	Dracena	74,90	4,00	2,00	2,00	82,90	premiado	70.000,00
13	Ibiúna	72,25	4,00	4,00	2,00	82,25	premiado	50.000,00
14	Quatá	71,55	4,00	3,00	2,00	80,55	premiado	50.000,00
15	Brotas	68,85	4,00	4,00	2,00	78,85	premiado	50.000,00
16	Junqueirópolis	68,51	4,00	4,00	2,00	78,51	premiado	50.000,00
17	Santa Fé do Sul	67,57	4,00	4,00	2,00	77,57	premiado	50.000,00
18	Tupã	67,33	4,00	4,00	2,00	77,33	premiado	50.000,00
19	Promissão	70,10	0,00	4,00	2,00	76,10	premiado	50.000,00
20	Mirante do Paranapanema	66,80	4,00	2,50	2,00	75,30	premiado	50.000,00
21	Ouroeste	67,20	2,00	4,00	2,00	75,20	premiado	50.000,00
22	Monte Alto	64,52	4,00	4,00	2,00	74,52	premiado	50.000,00
23	Andradina	69,80	2,00	2,50		74,30	premiado	50.000,00
24	Guararema	64,40	4,00	3,50	2,00	73,90	premiado	50.000,00
25	Tarumã	65,88	0,00	3,00	2,00	70,88	certificado	

26	Santa Rosa de Viterbo	62,77	2,00	4,00	2,00	70,77	certificado
27	Santa Cruz do Rio Pardo	62,23	2,00	3,50	2,00	69,73	certificado
28	Cândido Mota	59,48	4,00	4,00	2,00	69,48	certificado
29	Artur Nogueira	63,31	0,00	4,00	2,00	69,31	certificado
30	Vargem Grande do Sul	58,36		0,00	2,00	60,36	certificado
31	Santa Isabel	55,40		2,50	2,00	59,90	certificado
32	Socorro	53,25		2,00		55,25	certificado
33	Angatuba	49,39	0,00	3,00	2,00	54,39	certificado
34	Pilar do Sul	46,88	2,00	3,00	2,00	53,88	certificado
35	Monte Azul Paulista	46,44	2,00	3,00	2,00	53,44	certificado
36	Itajobi	43,26	4,00	4,00	2,00	53,26	certificado
37	Itararé	44,65	4,00	2,50	2,00	53,15	certificado
38	Engenheiro Coelho	47,11		1,50	2,00	50,61	certificado
39	Iguape	43,30		4,00	2,00	49,30	certificado
40	Itanhaém	47,01		2,00		49,01	certificado

Fonte: São Paulo (2024).

Por fim, a Tabela 5 apresenta o ranqueamento do Grupo 3, composto por 338 municípios com PIB variando entre R\$ 33 milhões e R\$ 499,9 milhões. Dentre esses, 52 municípios foram certificados e, 33 foram premiados com repasses de recursos pelo Governo do Estado de São Paulo. A análise dos resultados revela que o Grupo 3, formado majoritariamente por municípios de menor porte econômico, apresentou a maior taxa de certificação (15,4%) em termos absolutos e a mais elevada proporção de premiações entre os certificados (63,5%) quando comparado aos grupos anteriores. Esse desempenho demonstra que, embora possuam menor capacidade financeira e estrutura administrativa mais restrita, muitos desses municípios mostram-se altamente comprometidos com as diretrizes do Programa Município Agro, destacando-se pelo engajamento institucional e adesão às políticas públicas voltadas ao setor agropecuário.

Tabela 5 - Ranking Grupo 3 - Municípios com PIB entre R\$ 33 milhões e R\$ 499,9 milhões

Ranking	Município	Diretivas	Proatividades	Capacitação	Javali	Total	Classificação	Premiação
1	São Bento do Sapucaí	84,25	4,00	4,00	2,00	94,25	premiado	200.000,00
2	São João do Pau d'Alho	83,50	4,00	4,00	2,00	93,50	premiado	150.000,00
3	Campos Novos Paulista	83,91	4,00	3,50	2,00	93,41	premiado	100.000,00
4	Pracinha	82,58	4,00	4,00	2,00	92,58	premiado	70.000,00
5	Timburi	83,85	4,00	4,00		91,85	premiado	70.000,00
6	São Pedro do Turvo	81,08	4,00	3,50	2,00	90,58	premiado	70.000,00
7	Arealva	80,45	4,00	4,00	2,00	90,45	premiado	70.000,00
8	Mendonça	80,45	4,00	4,00	2,00	90,45	premiado	70.000,00
9	Tupi Paulista	81,05	2,00	4,00	2,00	89,05	premiado	70.000,00
10	Cândido Rodrigues	74,69	4,00	4,00	2,00	84,69	premiado	70.000,00
11	Restinga	74,25	4,00	4,00	2,00	84,25	premiado	70.000,00
12	Lupércio	76,15	2,00	3,50	2,00	83,65	premiado	70.000,00
13	Joanópolis	73,47	4,00	4,00	2,00	83,47	premiado	70.000,00
14	Lourdes	76,22	2,00	3,00	2,00	83,22	premiado	70.000,00
15	Ibirarema	74,42	2,00	4,00	2,00	82,42	premiado	70.000,00
16	Salesópolis	73,61	4,00	2,00	2,00	81,61	premiado	70.000,00
17	Anhumas	71,35	4,00	4,00	2,00	81,35	premiado	50.000,00
18	Ubirajara	72,53	0,00	4,00	2,00	78,53	premiado	50.000,00
19	Cruzália	69,88	4,00	2,00	2,00	77,88	premiado	50.000,00
20	Santa Mercedes	70,25		4,00	2,00	76,25	premiado	50.000,00
21	Pedrinhas Paulista	69,92		4,00	2,00	75,92	premiado	50.000,00
22	Vargem	65,69	4,00	4,00	2,00	75,69	premiado	50.000,00
23	Santo Ant. da Alegria	69,28		4,00	2,00	75,28	premiado	50.000,00
24	Paulistânia	64,74	4,00	4,00	2,00	74,74	premiado	50.000,00
25	Arandu	66,64	2,00	4,00	2,00	74,64	premiado	50.000,00
26	Três Fronteiras	71,23		1,00	2,00	74,23	premiado	50.000,00
27	Sarapuí	63,10	4,00	4,00	2,00	73,10	premiado	50.000,00

28	Mombuca	64,88	2,00	4,00	2,00	72,88	premiado	50.000,00
29	Ouro Verde	62,27	4,00	3,50	2,00	71,77	premiado	50.000,00
30	Álvaro de Carvalho	62,76	4,00	2,50	2,00	71,26	premiado	50.000,00
31	Florínia	60,53	4,00	4,00	2,00	70,53	premiado	50.000,00
32	Sud Mennucci	66,67		1,50	2,00	70,17	premiado	50.000,00
33	Estrela do Norte	65,14	0,00	3,00	2,00	70,14	premiado	50.000,00
34	Nova Luzitânia	61,64	2,00	3,00	2,00	68,64	certificado	
35	Torrinha	59,43	0,00	4,00	2,00	65,43	certificado	
36	São Francisco	58,50		4,00	2,00	64,50	certificado	
37	Gastão Vidigal	54,01	4,00	3,50	2,00	63,51	certificado	
38	Guaiçara	55,50		4,00	2,00	61,50	certificado	
39	Sabino	56,76		2,00	2,00	60,76	certificado	
40	Guzolândia	54,18	2,00	2,50	2,00	60,68	certificado	
41	Santa Clara d'Oeste	51,17	4,00	3,00	2,00	60,17	certificado	
42	Macaubal	54,02		3,50	2,00	59,52	certificado	
43	Tarabai	50,94	2,00	4,00	2,00	58,94	certificado	
44	Presidente Alves	50,22	2,00	4,00	2,00	58,22	certificado	
45	Bom Sucesso de Itararé	47,81	4,00	4,00	2,00	57,81	certificado	
46	Mira Estrela	51,91	0,00	3,50	2,00	57,41	certificado	
47	Espírito Santo do Turvo	49,30	4,00	3,50		56,80	certificado	
48	Monteiro Lobato	47,20	4,00	3,00	2,00	56,20	certificado	
49	Magda	48,95	2,00	3,00	2,00	55,95	certificado	
50	Guareí	48,71		4,00	2,00	54,71	certificado	
51	Monte Castelo	50,65		4,00		54,65	certificado	
52	Lagoinha	46,95		2,50	2,00	51,45	certificado	

Fonte: São Paulo (2024).

Os resultados indicam que o porte econômico reduzido não constitui obstáculo para a efetividade das ações do Programa “Município Agro – Ranking Paulista”. Ao contrário, municípios menores podem apresentar maior proximidade entre gestão pública, técnicos municipais e produtores rurais, o que favorece a implementação das boas práticas agropecuárias e a execução eficiente das metas propostas.

3.2 Modelagem Multicritério e Reclassificações

As análises e resultados da aplicação dos métodos de Análise Multicritério foram organizados em cinco etapas complementares conforme demonstra o Quadro 5:

Quadro 5 - Estrutura das etapas da análise dos resultados multicritério

ETAPA 1 – Preparação da Base	Leitura e validação da base original, com identificação do cabeçalho, padronização dos nomes das colunas, conversão de variáveis numéricas e filtragem dos municípios válidos. Inclui ainda a padronização textual dos nomes dos municípios, garantindo consistência entre arquivos, e a definição das estruturas analíticas com 10 e 13 critérios.
ETAPA 2 – Cálculo Multicritério	Normalização dos dados pelo método Min-Max e aplicação dos métodos multicritério. O método CRITIC é utilizado para a determinação objetiva dos pesos dos critérios, enquanto TOPSIS e PROMETHEE II são aplicados com duas estratégias de ponderação (pesos oficiais e pesos CRITIC), gerando escores e ranqueamentos para cada município.
ETAPA 3 – Consolidação dos Rankings	Integração dos resultados multicritério ao ranking oficial do programa, incluindo as configurações com 10 e 13 critérios. Os municípios são organizados por grupos (1, 2 e 3), e são gerados rankings internos para cada método: Ranking Oficial, TOPSIS, PROMETHEE II, CRITIC-TOPSIS e CRITIC-PROMETHEE II, compondo uma base consolidada para análise.
ETAPA 4 – Visualização Gráfica	Construção de diagramas de Sankey a partir dos rankings consolidados, organizados na sequência Ranking Oficial → TOPSIS → PROMETHEE II → CRITIC-TOPSIS → CRITIC-PROMETHEE II, para os modelos com 10 e 13 critérios, permitindo visualizar os fluxos de reordenação e a dinâmica entre os métodos.
ETAPA 5 – Análise Comparativa	Aplicação de métricas de robustez e concordância entre os rankings, incluindo correlações de Spearman e Kendall, deslocamentos de posição, medidas de instabilidade, sobreposição Top-K (índice de Jaccard) e análises por quartis, permitindo avaliar a consistência, estabilidade e sensibilidade dos resultados.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim, a modelagem multicritério constitui o núcleo analítico desta pesquisa, estando diretamente associada ao objetivo específico (b), conforme delineado no planejamento metodológico. Nessa fase, procedeu-se à aplicação de métodos de Análise Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA), com o intuito de estruturar uma matriz de decisão robusta e gerar novos rankings dos municípios paulistas a partir dos dados do Programa “Município Agro – Ranking Paulista”.

A modelagem foi conduzida em ambiente computacional, foi estruturada em rotinas encadeadas e modulares, implementadas em Python, com o objetivo de organizar o fluxo analítico desde a leitura da base original até a geração das métricas comparativas e das visualizações finais. Em termos gerais, a pipeline foi composta por cinco etapas principais conforme demonstra o Quadro 5: leitura e validação da base, cálculo dos escores multicritério, consolidação dos rankings, cálculo das métricas de comparação e geração dos diagramas de Sankey. Essa estrutura modular foi adotada para favorecer a rastreabilidade das etapas, a reprodutibilidade do procedimento e a possibilidade de reaplicação isolada de cada rotina quando necessário.

Na primeira etapa, foi executada a rotina de leitura e validação da base original. Essa rotina realizou a identificação automática da linha de cabeçalho da planilha, a padronização dos nomes das colunas, a conversão dos campos numéricos e a filtragem dos municípios com informação válida para análise. Também foi aplicada uma padronização textual dos nomes dos municípios, com remoção de acentos e uniformização da escrita, de modo a permitir correspondência consistente entre diferentes arquivos utilizados ao longo da pipeline. Como saída dessa etapa, obteve-se uma base validada de municípios, bem como as listas de critérios referentes às estruturas com 10 e 13 variáveis.

O ranking oficial do Programa “Município Agro – Ranking Paulista” é composto por 10 diretivas estruturais, às quais se somam 3 critérios que nesta pesquisa serão tratados como “bônus”, sendo: capacitações, proatividade e formulário javali. Embora o conjunto oficial total resulte em 13 itens avaliados, é metodologicamente relevante esclarecer a natureza específica do critério referente ao javali. O Formulário Javali corresponde ao Item 4.5.1 – Levantamento sobre a percepção da ocorrência do javali (*Sus scrofa*), com pontuação máxima de 2,0 pontos, operacionalizado por meio de formulário eletrônico. Do ponto de vista estrutural do regulamento, esse item encontra-se inserido dentro do bloco de diretivas. Entretanto, no cálculo do ranking oficial do Programa “Município Agro – Ranking Paulista”, o referido item foi operacionalizado e contabilizado como critério de bônus, e não como componente regular da

diretiva 4. Ademais, sua pontuação possui natureza dicotômica, assumindo exclusivamente os valores 0 ou 2 pontos, sem gradação intermediária. Essa característica é relevante sob a perspectiva da Análise Multicritério, pois variáveis binárias ou não fracionáveis podem gerar descontinuidades na função de agregação, especialmente em métodos baseados em normalização e cálculo de distâncias (como o TOPSIS) ou em fluxos comparativos (como o PROMETHEE II). A ausência de escala contínua reduz a capacidade discriminatória progressiva do critério e pode provocar saltos abruptos na ordenação relativa dos municípios.

Na segunda etapa, a base validada foi utilizada na rotina de cálculo multicritério. Nessa fase, os dados foram normalizados pelo procedimento Min-Max e submetidos à aplicação dos métodos TOPSIS e PROMETHEE II sob duas estratégias de ponderação: pesos oficiais do programa e pesos objetivos calculados pelo método CRITIC. A rotina foi executada separadamente para as estruturas com 10 diretivas e com 13 critérios, gerando, para cada município, os escores correspondentes a cada combinação entre método e sistema de ponderação. Além dos escores, essa etapa produziu um arquivo consolidado contendo os resultados multicritério e os pesos calculados pelo CRITIC.

Na terceira etapa, os resultados multicritério foram integrados ao ranking oficial do Programa Município Agro. Para isso, a rotina de consolidação incorporou à base os valores originais do programa, representados pelas variáveis correspondentes às configurações com 10 e 13 critérios, e realizou a junção desses dados aos escores produzidos na etapa anterior. Em seguida, os municípios foram associados aos grupos previamente definidos no arquivo do programa, organizados nas abas grupo_1, grupo_2 e grupo_3. Para cada grupo e para cada coluna de escore, foram então calculados rankings internos, gerando as colunas de posição relativa dentro do grupo. Como produto dessa etapa, foi construído o arquivo consolidado MunAgro_rankings_por_grupo.xlsx, que passou a servir como base de entrada para as rotinas posteriores de comparação e visualização.

Na quarta etapa, o arquivo consolidado por grupos foi submetido à rotina de métricas comparativas. Essa rotina identificou automaticamente as colunas de escore referentes às estruturas com 10 e 13 critérios e converteu os escores em rankings comparáveis. Para garantir reprodutibilidade, os empates foram tratados de forma determinística por ordenação estável e critério de desempate por município. A partir dessa estrutura, foram calculadas matrizes de correlação de Spearman e Kendall, métricas par a par de deslocamento entre posições, medidas de instabilidade por município, análises de sobreposição Top-K com índice de Jaccard e análises por quartis, incluindo versões específicas de comparação em relação ao ranking oficial.

Essa etapa gerou arquivos de saída independentes para cada grupo e para o conjunto agregado de municípios, além de um relatório textual de execução.

Na quinta etapa, o mesmo arquivo consolidado por grupos foi utilizado na rotina de visualização gráfica. Nessa fase, foram selecionadas as colunas de ranking interno por grupo referentes ao ranking oficial, ao TOPSIS com pesos oficiais, ao PROMETHEE II com pesos oficiais, ao CRITIC-TOPSIS e ao CRITIC-PROMETHEE II. Com base nessas posições relativas, foram construídos diagramas de Sankey para cada grupo e para cada estrutura de critérios, permitindo visualizar o fluxo de deslocamento dos municípios entre os diferentes métodos. Os diagramas foram exportados em formato de imagem, compondo a etapa final da pipeline analítica.

Em síntese, a rotina computacional adotada no estudo seguiu um fluxo progressivo de transformação de dados: a base original foi inicialmente validada e padronizada; em seguida, foi utilizada para o cálculo dos escores multicritério; posteriormente, esses escores foram integrados ao ranking oficial e organizados por grupos; por fim, essa base consolidada alimentou tanto as métricas comparativas quanto as visualizações gráficas. Esse encadeamento permitiu separar com clareza as funções de cada script, evitar sobreposição de tarefas e assegurar coerência entre os arquivos intermediários e os produtos finais da análise.

3.2.1 TOPSIS Ranking

O ranking obtido pelo método TOPSIS com pesos oficiais (identificado como TOPSIS RANK) reflete a estrutura de avaliação originalmente proposta pelo programa, mantendo a lógica institucional de ponderação das diretivas. Na Tabela 6 apresentada, a coluna “TOPSIS RANK (13)” refere-se ao ranqueamento oficial do programa com 13 itens avaliados, já a coluna “TOPSIS RANK (10)” refere-se somente com os valores das notas dos municípios nos itens das 10 diretivas do programa, excluindo-se, portanto, os “bônus”.

Nesse caso, a matriz de decisão foi normalizada e ponderada com base nos pesos definidos pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento, e os municípios foram classificados conforme sua proximidade relativa à solução ideal positiva e distância da solução ideal negativa.

Tabela 6 - Resultados do ranqueamento multicritério (*TOPSIS*) por grupos: comparativo entre ranking oficial e 10 diretivas.

G1 MUNICÍPIOS	G1 TOPSIS RANK (13)	G1 TOPSIS RANK (10)	G2 MUNICÍPIOS	G2 TOPSIS RANK (13)	G2 TOPSIS RANK (10)	G3 MUNICÍPIOS	G3 TOPSIS RANK (13)	G3 TOPSIS RANK (10)
Amparo	101	100	Adamantina	21	23	Alvaro de Carvalho	63	63
Aracatuba	27	28	Agudos	26	26	Anhumas	45	47
Araraquara	95	95	Andradina	54	53	Arandu	53	52
Araras	105	108	Angatuba	100	99	Arealva	16	17
Atibaia	60	58	Artur Nogueira	73	69	Bom Sucesso de Itarare	99	101
Avare	103	105	Brotas	52	54	Campos Novos Paulista	7	8
Barretos	33	35	Candido Mota	75	77	Candido Rodrigues	32	32
Bauru	115	116	Capao Bonito	4	5	Cruzalia	42	43
Botucatu	104	103	Dois Corregos	25	27	Espirito Santo do Turvo	96	97
Braganca Paulista	88	89	Dracena	38	34	Estrela do Norte	59	56
Guaratingueta	29	29	Engenheiro Coelho	114	114	Florinia	71	73
Itapetininga	37	38	Garca	12	14	Gastao Vidigal	91	94
Itapira	50	51	Guararema	69	72	Guaicara	78	78
Itatiba	83	82	Ibiuna	35	36	Guarei	106	109
Itupeva	79	80	Iguape	124	127	Guzolandia	90	88
Jaguariuna	86	86	Itajobi	118	118	Ibirarema	43	44
Jundiai	3	3	Itanhaem	107	107	Joanopolis	30	30

Limeira	1	1	Itapolis	20	16	Lagoinha	112	112
Lins	109	104	Itarare	116	115	Lourdes	22	21
Mogi Mirim	5	6	Jales	19	20	Lupercio	28	24
Mogi das Cruzes	31	31	Junqueiropolis	48	50	Macaubal	82	85
Ourinhos	81	81	Mirante do Paranapanema	68	66	Magda	111	110
Piracicaba	9	10	Monte Alto	65	68	Mendonca	18	19
Tatui	24	25	Monte Azul Paulista	113	111	Mira Estrela	97	91
Votuporanga	93	93	Ouroeste	55	55	Mombuca	56	57
			Palmital	17	18	Monte Castelo	94	96
			Pedreira	15	4	Monteiro Lobato	102	102
			Pilar do Sul	108	106	Nova Luzitania	70	71
			Promissao	51	45	Ouro Verde	61	61
			Quata	41	42	Paulistania	64	67
			Santa Cruz do Rio Pardo	76	76	Pedrinhas Paulista	44	46
			Santa Fe do Sul	47	48	Pracinha	11	13
			Santa Isabel	87	87	Presidente Alves	98	98
			Santa Rosa de Viterbo	67	65	Restinga	36	37
			Sao Manuel	23	22	Sabino	85	84
			Socorro	84	83	Salesopolis	34	33
			Taruma	74	70	Santa Clara d'Oeste	89	90

Tupa	58	60	Santa Mercedes	39	41
Valparaiso	2	2	Santo Antonio da Alegria	46	49
Vargem Grande do Sul	80	79	Sao Bento do Sapucaí	6	7
			Sao Francisco	72	74
			Sao Joao do Pau d'Alho	10	12
			Sao Pedro do Turvo	13	15
			Sarapui	62	64
			Sud Mennucci	66	62
			Tarabai	92	92
			Timburi	8	9
			Torrinha	77	75
			Tres Fronteiras	40	39
			Tupi Paulista	14	11
			Ubirajara	49	40
			Vargem	57	59

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados evidenciam uma estrutura de ranking relativamente aderente ao modelo oficial do programa, uma vez que os pesos institucionais tendem a reproduzir a lógica de priorização já estabelecida. Observa-se que municípios com desempenho equilibrado entre as diretivas tendem a obter melhores posições, em função da natureza compensatória do método TOPSIS. Além disso, a comparação entre os rankings com 10 e 13 critérios demonstra que a inclusão de capacitações e proatividades (configuração com 13 critérios) altera marginalmente a posição de determinados municípios, indicando que esses critérios adicionais possuem menor poder discriminatório em relação às diretivas principais.

3.2.2 PROMETHEE Ranking

O método PROMETHEE II, aplicado com pesos oficiais, proporcionou uma ordenação completa dos municípios com base em relações de preferência e dominância. Diferentemente do TOPSIS, que se baseia em distâncias a soluções ideais, o PROMETHEE II considera comparações par a par entre as alternativas, resultando em fluxos positivos, negativos e líquidos que determinam a classificação final.

Os resultados obtidos, e apresentados na Tabela 7, indicam maior sensibilidade do método às diferenças de desempenho entre municípios, especialmente em critérios específicos. Isso ocorre porque o PROMETHEE II não assume compensação total entre critérios, permitindo identificar situações em que um município domina outro em determinados aspectos, mesmo que não apresente desempenho global superior.

Tabela 7 - Resultados do ranqueamento multicritério (*PROMETHEE II*) por grupos: comparativo entre ranking oficial e 10 diretivas.

G1 MUNICÍPIOS	G1 PROM RANK (13)	G1 PROM RANK (10)	G2 MUNICÍPIOS	G2 PROM RANK (13)	G2 PROM RANK (10)	G3 MUNICÍPIOS	G3 PROM RANK (13)	G3 PROM RANK (10)
Amparo	103	94	Adamantina	17	18	Alvaro de Carvalho	67	69
Aracatuba	26	29	Agudos	35	34	Anhumas	42	45
Araraquara	90	88	Andradina	55	49	Arandu	60	58
Araras	104	109	Angatuba	111	102	Arealva	15	16
Atibaia	54	46	Artur Nogueira	74	67	Bom Sucesso de Itarare	101	106
Avare	94	100	Brotas	44	50	Campos Novos Paulista	9	9
Barretos	29	35	Candido Mota	75	77	Candido Rodrigues	23	25
Bauru	109	115	Capao Bonito	5	6	Cruzalia	49	47
Botucatu	97	99	Dois Corregos	21	22	Espirito Santo do Turvo	99	103
Braganca Paulista	79	85	Dracena	36	31	Estrela do Norte	69	61
Guaratingueta	30	36	Engenheiro Coelho	112	111	Florinia	68	73
Itapetininga	22	24	Garca	13	13	Gastao Vidigal	88	91
Itapira	46	52	Guararema	64	66	Guaicara	77	81
Itatiba	82	83	Ibiuna	38	40	Guarei	102	107
Itupeva	80	79	Iguape	118	119	Guzolandia	92	89
Jaguariuna	81	80	Itajobi	116	117	Ibirarema	37	33
Jundiai	4	5	Itanhaem	107	108	Joanopolis	33	38

Limeira	1	1	Itapolis	27	20	Lagoinha	110	112
Lins	106	101	Itarare	114	114	Lourdes	31	23
Mogi Mirim	3	3	Jales	20	21	Lupercio	34	26
Mogi das Cruzes	28	32	Junqueiropolis	47	53	Macaubal	87	90
Ourinhos	85	87	Mirante do Paranapanema	58	56	Magda	108	104
Piracicaba	12	12	Monte Alto	59	64	Mendonca	16	17
Tatui	24	27	Monte Azul Paulista	115	113	Mira Estrela	100	92
Votuporanga	89	82	Ouroeste	56	55	Mombuca	63	60
			Palmital	19	19	Monte Castelo	93	98
			Pedreira	11	4	Monteiro Lobato	105	105
			Pilar do Sul	113	110	Nova Luzitania	73	72
			Promissao	52	43	Ouro Verde	66	68
			Quata	40	41	Paulistania	61	65
			Santa Cruz do Rio Pardo	76	74	Pedrinhas Paulista	43	48
			Santa Fe do Sul	51	54	Pracinha	10	11
			Santa Isabel	84	86	Presidente Alves	98	96
			Santa Rosa de Viterbo	70	71	Restinga	25	28
			Sao Manuel	32	30	Sabino	83	84
			Socorro	91	93	Salesopolis	39	37
			Taruma	71	62	Santa Clara d'Oeste	95	97

Tupa	53	59	Santa Mercedes	41	44
Valparaiso	2	2	Santo Antonio da Alegria	45	51
Vargem Grande do Sul	86	78	Sao Bento do Sapucaí	6	7
			Sao Francisco	72	76
			Sao Joao do Pau d'Alho	7	8
			Sao Pedro do Turvo	14	15
			Sarapui	65	70
			Sud Mennucci	62	57
			Tarabai	96	95
			Timburi	8	10
			Torrinha	78	75
			Tres Fronteiras	50	42
			Tupi Paulista	18	14
			Ubirajara	48	39
			Vargem	57	63

Fonte: Elaborado pelo autor.

A comparação entre os rankings com 10 e 13 critérios revela mudanças mais perceptíveis em relação ao TOPSIS, sugerindo que o método é mais sensível à inclusão de novos critérios. Essa característica reforça sua utilidade como ferramenta complementar, capaz de refinar a análise e evidenciar nuances não captadas por métodos compensatórios.

3.2.3 CRITIC-TOPSIS Ranking

A aplicação do método CRITIC para determinação dos pesos resultou em uma reconfiguração da importância relativa das diretrizes, baseada em critérios objetivos de variabilidade e correlação dos dados.

Para determinação dos pesos objetivos dos critérios, foi empregado o método *CRITIC*, que considera simultaneamente a variabilidade de cada critério e o grau de correlação entre eles. Dessa forma, critérios que apresentam maior capacidade de discriminação entre os municípios e menor redundância em relação aos demais recebem maior peso na composição do índice. A aplicação do método foi realizada sobre a base completa de municípios, antes da segmentação nos Grupos 1, 2 e 3. Assim, foram obtidos vetores únicos de pesos para cada cenário analisado: um composto pelas dez diretrizes do Programa Município Agro; e outro composto pelas treze variáveis, incluindo as dez diretrizes e os três componentes adicionais. Posteriormente, esses mesmos vetores de pesos foram utilizados no cálculo das pontuações e dos rankings de todos os grupos. A adoção de um único sistema de ponderação assegura a comparabilidade entre os grupos, uma vez que todos os municípios foram avaliados segundo a mesma estrutura de pesos. Caso o método *CRITIC* tivesse sido aplicado separadamente em cada grupo, os pesos obtidos poderiam ser diferentes, em função das distintas variabilidades e correlações existentes em cada subconjunto de dados, o que dificultaria comparações diretas entre os resultados.

As Tabelas 8 e 9 apresentam a comparação entre os pesos oficiais do Programa Município Agro e os pesos calculados pelo método CRITIC para os dois cenários analisados. Na Tabela 8, referente ao cenário composto pelas dez diretrizes, os pesos oficiais, originalmente distribuídos em uma escala de 90 pontos, foram normalizados para totalizar 100%, permitindo sua comparação direta com os pesos objetivos obtidos pelo CRITIC. Já na Tabela 9, correspondente ao cenário com treze variáveis, os pesos oficiais já totalizam 100%, não sendo necessária qualquer normalização.

Tabela 8 - Comparação entre a ponderação oficial do Programa Município Agro e os pesos objetivos calculados pelo método CRITIC no cenário composto por 10 diretivas.

Código	Diretiva / variável	Pontuação oficial	Peso oficial normalizado	Peso CRITIC	Diferença (CRITIC – oficial)	Diferença absoluta
1	Estrutura Institucional	11,00	12,22%	9,80%	-2,42%	2,42%
2	Infraestrutura Rural	8,00	8,89%	8,13%	-0,76%	0,76%
3	Produção e Consumo Sustentável	5,00	5,56%	10,87%	5,32%	5,32%
4	Sanidade Agropecuária	14,00	15,56%	8,05%	-7,51%	7,51%
5	Abastecimento e Segurança Alimentar	6,00	6,67%	8,92%	2,25%	2,25%
6	Fortalecimento Social do Campo	12,00	13,33%	8,97%	-4,37%	4,37%
7	Meio Ambiente, Água e Solo	13,00	14,44%	9,36%	-5,08%	5,08%
8	Ações de Extensão Rural	8,00	8,89%	13,08%	4,20%	4,20%
9	Resiliência, Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas	6,00	6,67%	12,79%	6,12%	6,12%
10	Interação Campo-Cidade	7,00	7,78%	10,03%	2,25%	2,25%
Total		90,00	100,00%	100,00%	0,00%	40,28%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 9 - Comparação entre a ponderação oficial do Programa Município Agro e os pesos objetivos calculados pelo método CRITIC no cenário composto por 13 variáveis.

Código	Diretiva / variável	Pontuação oficial	Peso oficial normalizado	Peso CRITIC	Diferença (CRITIC – oficial)	Diferença absoluta
1	Estrutura Institucional	11,00	11,00%	6,96%	-4,04%	4,04%
2	Infraestrutura Rural	8,00	8,00%	5,95%	-2,05%	2,05%
3	Produção e Consumo Sustentável	5,00	5,00%	8,08%	3,08%	3,08%
4	Sanidade Agropecuária	14,00	14,00%	6,29%	-7,71%	7,71%
5	Abastecimento e Segurança Alimentar	6,00	6,00%	6,70%	0,70%	0,70%
6	Fortalecimento Social do Campo	12,00	12,00%	7,14%	-4,86%	4,86%
7	Meio Ambiente, Água e Solo	13,00	13,00%	7,03%	-5,97%	5,97%
8	Ações de Extensão Rural	8,00	8,00%	9,30%	1,30%	1,30%
9	Resiliência, Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas	6,00	6,00%	8,91%	2,91%	2,91%
10	Interação Campo-Cidade	7,00	7,00%	7,08%	0,08%	0,08%
proatividade	Proatividade	4,00	4,00%	16,50%	12,50%	12,50%
capacitacao	Capacitação	4,00	4,00%	10,06%	6,06%	6,06%
javali	Javali	2,00	2,00%	0,00%	-2,00%	2,00%
Total		100,00	100,00%	100,00%	-0,00%	53,27%

Fonte: Elaborado pelo autor.

A comparação entre os pesos oficiais e os pesos objetivos permite identificar quais critérios apresentam maior ou menor relevância quando a ponderação é baseada exclusivamente nas características estatísticas dos dados. Valores positivos na diferença entre os pesos indicam que o método CRITIC atribuiu maior importância relativa ao critério em comparação à ponderação oficial do programa, enquanto valores negativos indicam uma importância relativa inferior.

Esses pesos foram incorporados ao método TOPSIS, gerando os rankings “CR-TOPSIS RANK (13)” e “CR-TOPSIS RANK (10)” (Tabela 10).

Tabela 10 - Resultados do ranqueamento multicritério (*CRITIC-TOPSIS*) por grupos: comparativo entre ranking oficial e 10 diretivas.

G1 MUNICÍP IOS	G1 CR- TOPSIS RANK (13)	G1 CR- TOPSIS RANK (10)	G2 MUNICÍP IOS	G2 CR- TOPSIS RANK (13)	G2 CR- TOPSIS RANK (10)	G3 MUNICÍP IOS	G3 CR- TOPSIS RANK (13)	G3 CR- TOPSIS RANK (10)
Amparo	155	90	Adamantina	32	40	Alvaro de Carvalho	60	76
Aracatuba	22	31	Agudos	31	28	Anhumas	33	46
Araraquara	97	82	Andradina	67	29	Arandu	73	55
Araras	76	102	Angatuba	163	111	Arealva	12	15
Atibaia	115	26	Artur Nogueira	136	63	Bom Sucesso de Itarare Campos	80	112
Avare	65	91	Brotas	34	44	Novos Paulista	9	11
Barretos	28	39	Candido Mota	50	70	Candido Rodrigues	27	36
Bauru	83	121	Capao Bonito	3	4	Cruzalia	44	43
Botucatu	75	94	Dois Corregos	15	18	Espirito Santo do Turvo	100	124
Braganca Paulista	54	75	Dracena	42	41	Estrela do Norte	140	61
Guaratingueta	19	25	Engenheiro Coelho	93	103	Florinia	51	77
Itapetininga	23	32	Garca	6	8	Gastao Vidigal	55	74
Itapira	41	54	Guararema	49	64	Guaicara	64	88

Itatiba	89	79	Ibiuna	37	53	Guarei	71	101
Itupeva	96	84	Iguape	68	93	Guzolandia	122	97
Jaguariuna	95	81	Itajobi	91	123	Ibirarema	57	24
Jundiai	5	6	Itanhaem	92	109	Joanopolis	24	33
Limeira	1	1	Itapolis	106	16	Lagoinha	104	127
Lins	103	95	Itarare	87	108	Lourdes	62	30
Mogi Mirim	2	3	Jales	17	22	Lupercio	56	21
Mogi das Cruzes	26	34	Junqueiropolis	30	42	Macaubal	66	92
Ourinhos	78	99	Mirante do Paranapanema	39	45	Magda	123	100
Piracicaba	13	7	Monte Alto	45	62	Mendonca	11	14
Tatui	20	27	Monte Azul Paulista	137	117	Mira Estrela	148	87
Votuporanga	98	73	Ouroeste	69	51	Mombuca	72	56
			Palmital	18	20	Monte Castelo	77	107
			Pedreira	101	2	Monteiro Lobato	74	98
			Pilar do Sul	130	106	Nova Luzitania	99	71
			Promissao	128	60	Ouro Verde	59	83
			Quata	52	67	Paulistania	43	59

Santa Cruz do Rio Pardo	90	72	Pedrinhas Paulista	35	49
Santa Fe do Sul	46	66	Pracinha	14	17
Santa Isabel	61	78	Presidente Alves	105	89
Santa Rosa de Viterbo	82	69	Restinga	29	38
Sao Manuel	21	23	Sabino	70	86
Socorro	85	105	Salesopolis	47	48
Taruma	135	52	Santa Clara d'Oeste	86	113
Tupa	36	50	Santa Mercedes	40	58
Valparaiso	4	5	Santo Antonio da Alegria	25	37
Vargem Grande do Sul	94	85	Sao Bento do Sapucaí	8	10
			Sao Francisco	79	104
			Sao Joao do Pau d'Alho	10	13
			Sao Pedro do Turvo	16	19
			Sarapui	53	80
			Sud Mennucci	63	65

Tarabai	112	96
Timburi	7	9
Torrinha	139	68
Tres Fronteiras	58	47
Tupi	48	12
Paulista		
Ubirajara	119	35
Vargem	38	57

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados demonstram alterações relevantes na classificação dos municípios quando comparados aos rankings com pesos oficiais. Isso indica que os pesos institucionais não refletem necessariamente o poder discriminatório dos critérios. Diretivas com maior variabilidade e menor correlação com as demais passaram a exercer maior influência no ranking, promovendo mudanças significativas na hierarquia dos municípios. Além disso, observa-se que municípios que se destacam em critérios mais “informativos” (segundo o CRITIC) tendem a subir no ranking, enquanto aqueles com desempenho concentrado em critérios redundantes perdem posição. A comparação entre 10 e 13 critérios mantém o padrão observado anteriormente, com impacto moderado da inclusão dos critérios adicionais.

3.2.4 CRITIC-PROMETHEE Ranking

Por fim, a integração dos pesos CRITIC ao método PROMETHEE II (“CR-PROM RANK (13)” e “CR-PROM RANK (10)”) resultou no modelo mais robusto e analiticamente sensível desta pesquisa. Essa abordagem combina a objetividade na definição dos pesos com a capacidade do PROMETHEE II de capturar relações de preferência entre alternativas. Os dados estão apresentados na Tabela 11.

Tabela 11 - Resultados do ranqueamento multicritério (*CRITIC-PROMETHEE II*) por grupos: comparativo entre ranking oficial e 10 diretivas.

G1 MUNICÍPIOS	G1 CR-PROM RANK (13)	G1 CR-PROM RANK (10)	G2 MUNICÍPIOS	G2 CR-PROM RANK (13)	G2 CR-PROM RANK (10)	G3 MUNICÍPIOS	G3 CR-PROM RANK (13)	G3 CR-PROM RANK (10)
Amparo	125	89	Adamantina	17	22	Alvaro de Carvalho	65	70
Aracatuba	27	37	Agudos	36	36	Anhumas	32	42
Araraquara	88	82	Andradina	60	38	Arandu	68	60
Araras	91	106	Angatuba	142	110	Arealva	13	16
Atibaia	69	27	Artur Nogueira	97	66	Bom Sucesso de Itarare	92	111
Avare	73	95	Brotas	31	41	Campos Novos Paulista	11	12
Barretos	26	33	Candido Mota	59	75	Candido Rodrigues	21	26
Bauru	98	115	Capao Bonito	3	4	Cruzalia	50	45
Botucatu	85	93	Dois Corregos	15	18	Espirito Santo do Turvo	103	114
Braganca Paulista	64	78	Dracena	38	31	Estrela do Norte	105	63
Guaratingueta	23	32	Engenheiro Coelho	109	105	Florinia	55	73
Itapetininga	20	25	Garca	7	9	Gastao Vidigal	66	79
Itapira	41	54	Guararema	53	65	Guaicara	70	88
Itatiba	86	81	Ibiuna	34	47	Guarei	84	104
Itupeva	90	85	Iguape	78	100	Guzolandia	113	90
Jaguariuna	89	83	Itajobi	101	121	Ibirarema	43	24
Jundiai	5	6	Itanhaem	108	108	Joanopolis	28	40

Limeira	1	1	Itapolis	58	19	Lagoinha	114	120
Lins	111	96	Itarare	107	112	Lourdes	54	29
Mogi Mirim	2	2	Jales	18	21	Lupercio	44	23
Mogi das Cruzes	25	35	Junqueiropolis	35	46	Macaubal	76	91
Ourinhos	82	92	Mirante do Paranapanema	47	48	Magda	115	99
Piracicaba	14	7	Monte Alto	48	62	Mendonca	12	14
Tatui	22	28	Monte Azul Paulista	127	113	Mira Estrela	123	87
Votuporanga	87	72	Ouroeste	63	53	Mombuca	67	59
			Palmital	19	20	Monte Castelo	79	103
			Pedreira	40	3	Monteiro Lobato	93	102
			Pilar do Sul	120	107	Nova Luzitania	83	69
			Promissao	80	52	Ouro Verde	62	77
			Quata	51	57	Paulistania	49	64
			Santa Cruz do Rio Pardo	81	74	Pedrinhas Paulista	37	49
			Santa Fe do Sul	52	67	Pracinha	10	13
			Santa Isabel	72	80	Presidente Alves	102	94
			Santa Rosa de Viterbo	74	68	Restinga	24	34
			Sao Manuel	29	30	Sabino	77	86
			Socorro	96	101	Salesopolis	46	44
			Taruma	95	55	Santa Clara d'Oeste	99	109

Tupa	39	51	Santa Mercedes	42	56
Valparaiso	4	5	Santo Antonio da Alegria	33	43
Vargem Grande do Sul	94	84	Sao Bento do Sapucaí	9	11
			Sao Francisco	75	98
			Sao Joao do Pau d'Alho	6	8
			Sao Pedro do Turvo	16	17
			Sarapui	57	76
			Sud Mennucci	61	58
			Tarabai	106	97
			Timburi	8	10
			Torrinha	110	71
			Tres Fronteiras	56	50
			Tupi Paulista	30	15
			Ubirajara	71	39
			Vargem	45	61

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os rankings obtidos apresentam as maiores variações em relação ao modelo oficial, evidenciando a influência simultânea da reponderação dos critérios e da lógica de sobreclassificação. Municípios que apresentam desempenho consistente em critérios altamente discriminatórios tendem a se destacar, enquanto aqueles com desempenho mediano ou concentrado perdem competitividade. A análise comparativa indica que essa abordagem híbrida é particularmente eficaz para identificar diferenciações mais sutis entre os municípios, sendo capaz de revelar padrões que não são evidentes em modelos tradicionais. Além disso, a versão com 13 critérios reforça a importância de critérios adicionais apenas quando estes apresentam relevância estatística significativa, conforme capturado pelo método CRITIC.

3.3 Análise comparativa entre o ranking oficial e os multicritérios

3.3.1 Dinâmica de reordenação entre os rankings

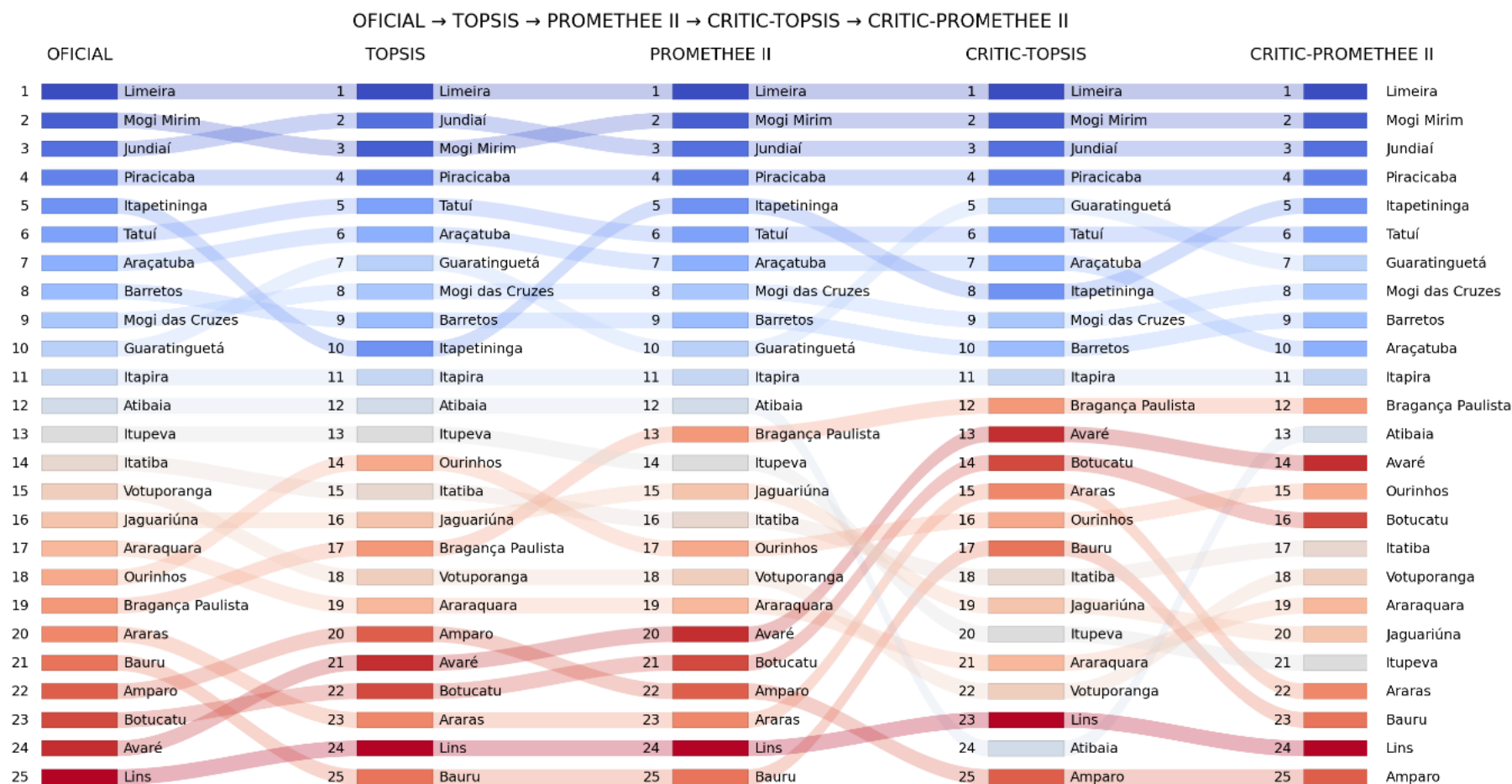
Os seis gráficos *Sankey* apresentados a seguir (Gráficos 2 a 7), foram construídos para visualizar como cada município “migra” de posição quando se altera o método de agregação (*TOPSIS* vs. *PROMETHEE II*) e o regime de ponderação (pesos oficiais vs. pesos CRITIC), mantendo-se constante o conjunto de dados em cada cenário.

O encadeamento “Ranking Oficial → *TOPSIS* → *PROMETHEE II* → *CRITIC-TOPSIS* → *CRITIC-PROMETHEE II*” permite observar, de forma intuitiva, fluxos de estabilidade (linhas mais “retas”, com pouca variação de posição) e zonas de instabilidade (cruzamentos intensos e deslocamentos expressivos), separadamente para os modelos com 10 diretivas e com 13 itens (10 diretivas + bônus).

Assim, os gráficos permitem discutir efeitos de governança do índice de “quem entra ou sai do topo”, quais municípios oscilam de forma significativa e em que medida o ranking é sensível à inclusão dos bônus e à adoção de pesos informacionais (*CRITIC*).

O Gráfico 2 evidencia a análise dos municípios do Grupo 1, considerando o ranking oficial com 13 itens (10 diretivas e 3 bônus). Percebe-se que há forte preservação do topo sob pesos oficiais. Limeira permanece invariavelmente na 1ª posição ao longo de todos os métodos, indicando robustez estrutural. Mogi Mirim e Jundiaí apresentam apenas inversões pontuais entre 2ª e 3ª posições na transição Oficial → *TOPSIS* → *PROMETHEE II*, o que caracteriza ajustes marginais e confirma o caráter “conservador” do modelo quando os pesos permanecem normativos.

Gráfico 2 – Resultados do Grupo 1 na análise multicritério considerando 10 diretivas e 3 itens bônus (proatividade, capacitação e javali)



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Contudo, a partir da transição para *CRITIC-TOPSIS*, intensificam-se os cruzamentos na faixa intermediária do ranking. Um caso visualmente evidente é Atibaia, que sofre queda expressiva nessa etapa, deslocando-se significativamente para posições inferiores, mas recuperando parte do posicionamento no *CRITIC-PROMETHEE II*.

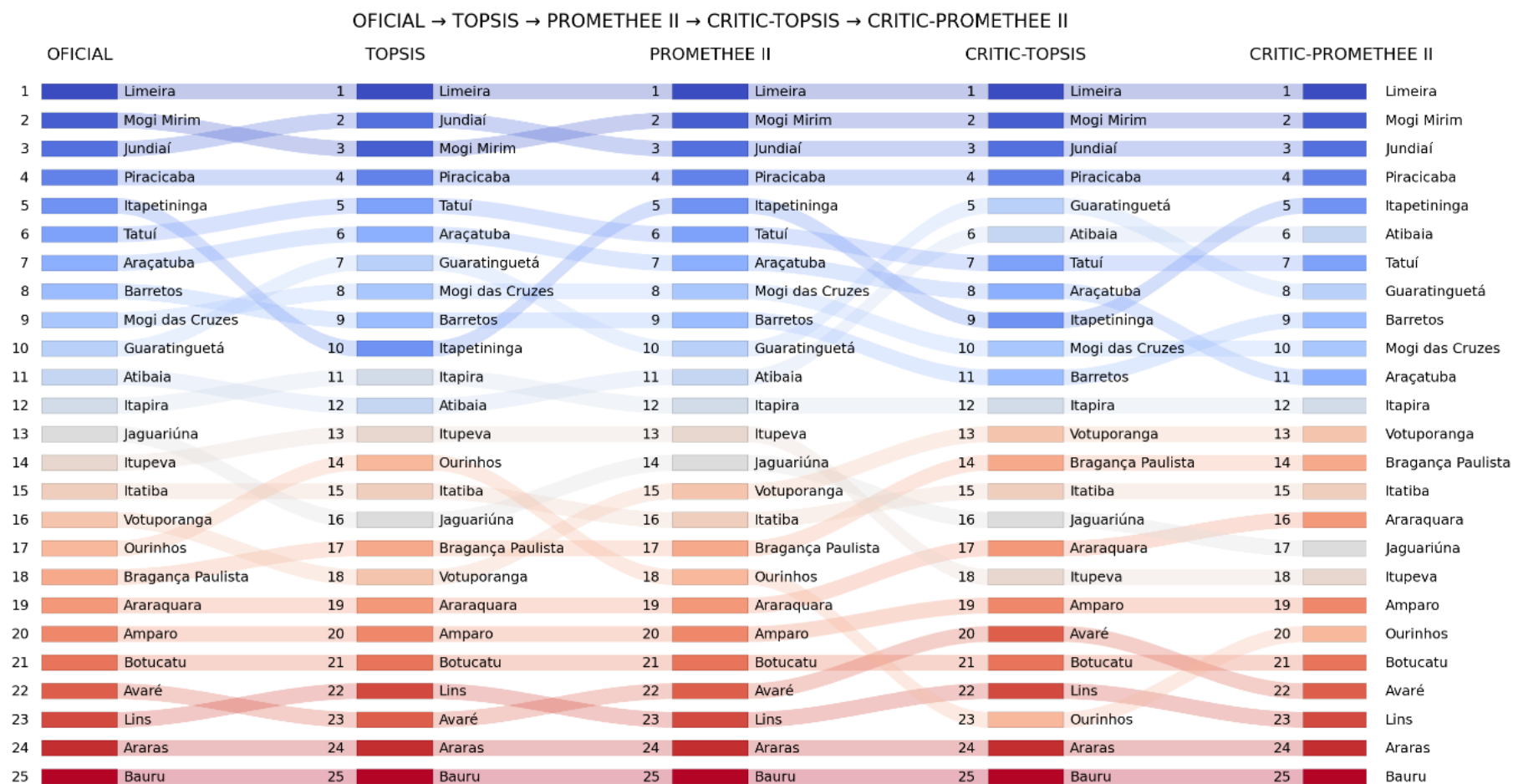
Esse movimento ilustra dois aspectos relevantes: 1 - o efeito amplificador da ponderação baseada em variabilidade estatística; e, 2 - a tendência do *PROMETHEE II* de suavizar deslocamentos extremos produzidos pelo *TOPSIS* sob *CRITIC*.

No bloco intermediário (aproximadamente entre 12^a e 22^a posições), municípios como Itupeva, Itatiba e Jaguariúna apresentam maior mobilidade quando os bônus são incorporados, evidenciando sensibilidade estrutural decorrente da ampliação da dimensionalidade do índice.

Ainda referente ao Grupo 1, porém considerando apenas a análise das 10 diretivas, o Gráfico 3 revela que o padrão visual se torna mais estável. O município de Limeira mantém-se líder em todas as etapas, e as trocas entre Mogi Mirim e Jundiaí continuam restritas a pequenas inversões. Na faixa intermediária do ranking, embora existam reordenações, a intensidade dos cruzamentos é menor do que no cenário com bônus. Comparativamente ao Gráfico 2, a retirada dos três itens bônus reduz a magnitude dos deslocamentos, especialmente na passagem para *CRITIC-TOPSIS*. Assim, o Grupo 1 evidencia que a principal fonte de instabilidade não é apenas a troca de método, mas a combinação entre maior número de critérios e ponderação informacional.

Logo, verifica-se então que os “bônus” (capacitações, proatividade e javali), por sua natureza distinta das diretivas estruturais, introduzem novos eixos de diferenciação. Quando combinados com pesos *CRITIC*, podem recalibrar quais dimensões são mais determinantes, alterando trajetórias comparativas sem necessariamente descaracterizar o núcleo de alto desempenho.

Gráfico 3 – Resultados do Grupo 1 na análise multicritério considerando exclusivamente as 10 diretivas



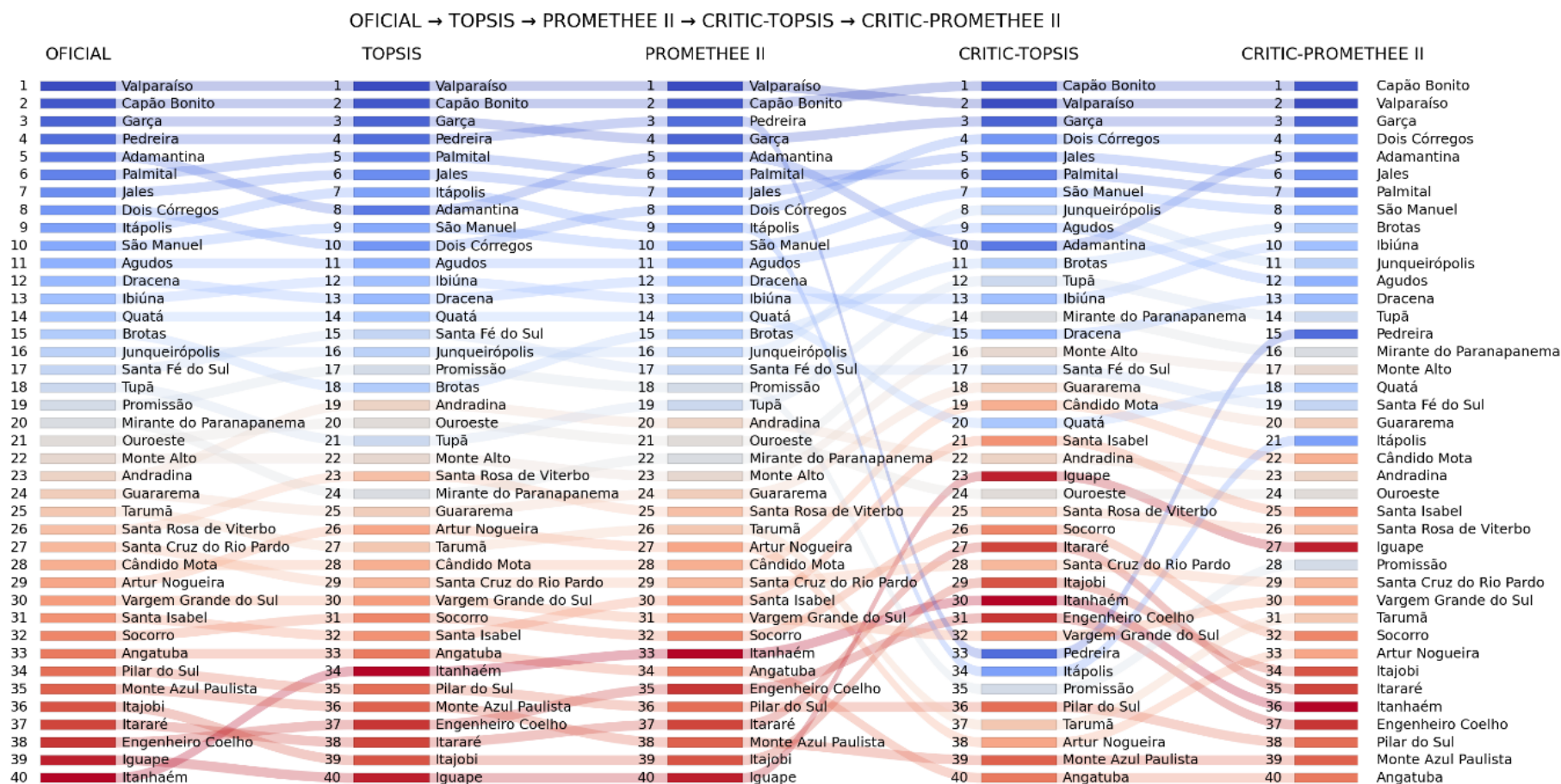
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O Gráfico 4 evidencia a análise dos municípios do Grupo 2, considerando o ranking oficial com 13 itens (10 diretivas e 3 bônus). Observa-se intensificação da instabilidade no meio e na cauda do ranking. O volume de cruzamentos aumenta e surgem casos de variações atípicas. Pedreira, por exemplo, apresenta comportamento mais volátil ao longo das transições metodológicas, ilustrando que a combinação “maior dimensionalidade + pesos *CRITIC* + método baseado em distância (*TOPSIS*)” pode produzir reordenações mais pronunciadas.

Municípios como Itanhaém e Iguape apresentam movimentos descendentes relevantes no *CRITIC-TOPSIS*, seguidos de reposicionamento parcial no *CRITIC-PROMETHEE II*. Esse padrão sugere que o método de sobreclassificação tende a reduzir a magnitude das quedas extremas geradas pelo *TOPSIS* sob pesos informacionais. Assim, quando os bônus são incorporados, municípios com desempenho estrutural semelhante passam a ser “desempatados” por dimensões comportamentais e instrumentais. Tal efeito pode ser coerente com a intenção de incentivar determinadas práticas, mas também levanta a necessidade de avaliar se tais itens não passam a exercer influência desproporcional sobre a hierarquia final.

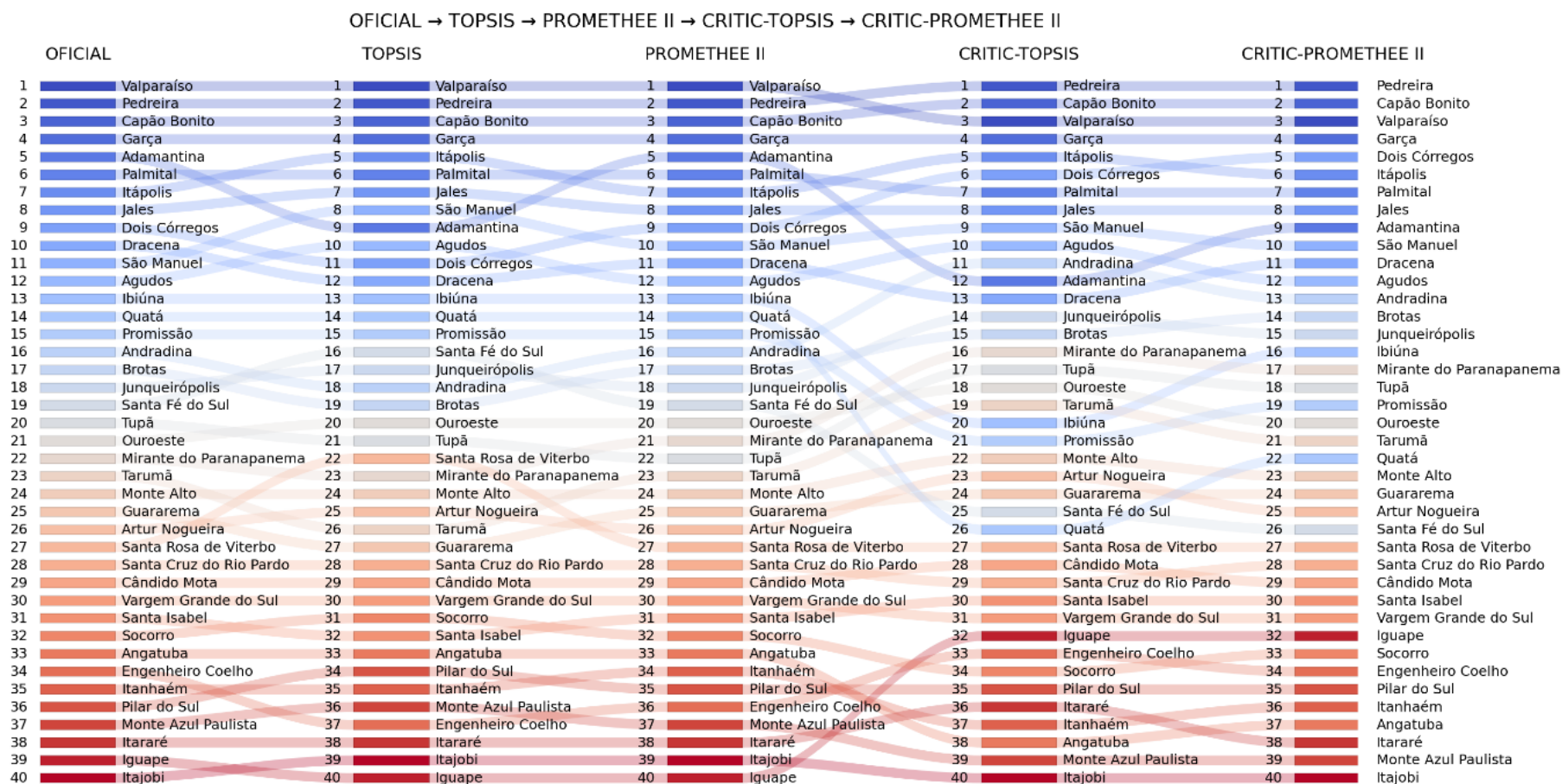
Ainda referente ao Grupo 2, porém considerando apenas a análise das 10 diretivas, o Gráfico 5 revela um núcleo superior robusto. Valparaíso lidera o ranking oficial e mantém-se no topo sob *TOPSIS* e *PROMETHEE II* com pesos oficiais, com fluxos praticamente paralelos no Top-10. Entretanto, na transição para *CRITIC*, ocorre inversão da liderança: Pedreira assume a 1ª posição no *CRITIC-TOPSIS* e permanece em destaque no *CRITIC-PROMETHEE II*, enquanto Capão Bonito e Valparaíso seguem compondo o bloco de elite. Visualmente, o topo apresenta um “trançado” discreto entre as três primeiras posições, indicando que a liderança é sensível ao modelo de pesos, ainda que o conjunto dos municípios mais bem posicionados permaneça estável. Na faixa intermediária do ranking, municípios como Tupã e Mirante do Paranapanema apresentam deslocamentos moderados, mas sem quedas abruptas.

Gráfico 4 – Resultados do Grupo 2 na análise multicritério considerando 10 diretivas e 3 itens bônus (proatividade, capacitação e javali)



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Gráfico 5 – Resultados do Grupo 2 na análise multicritério considerando exclusivamente as 10 diretivas



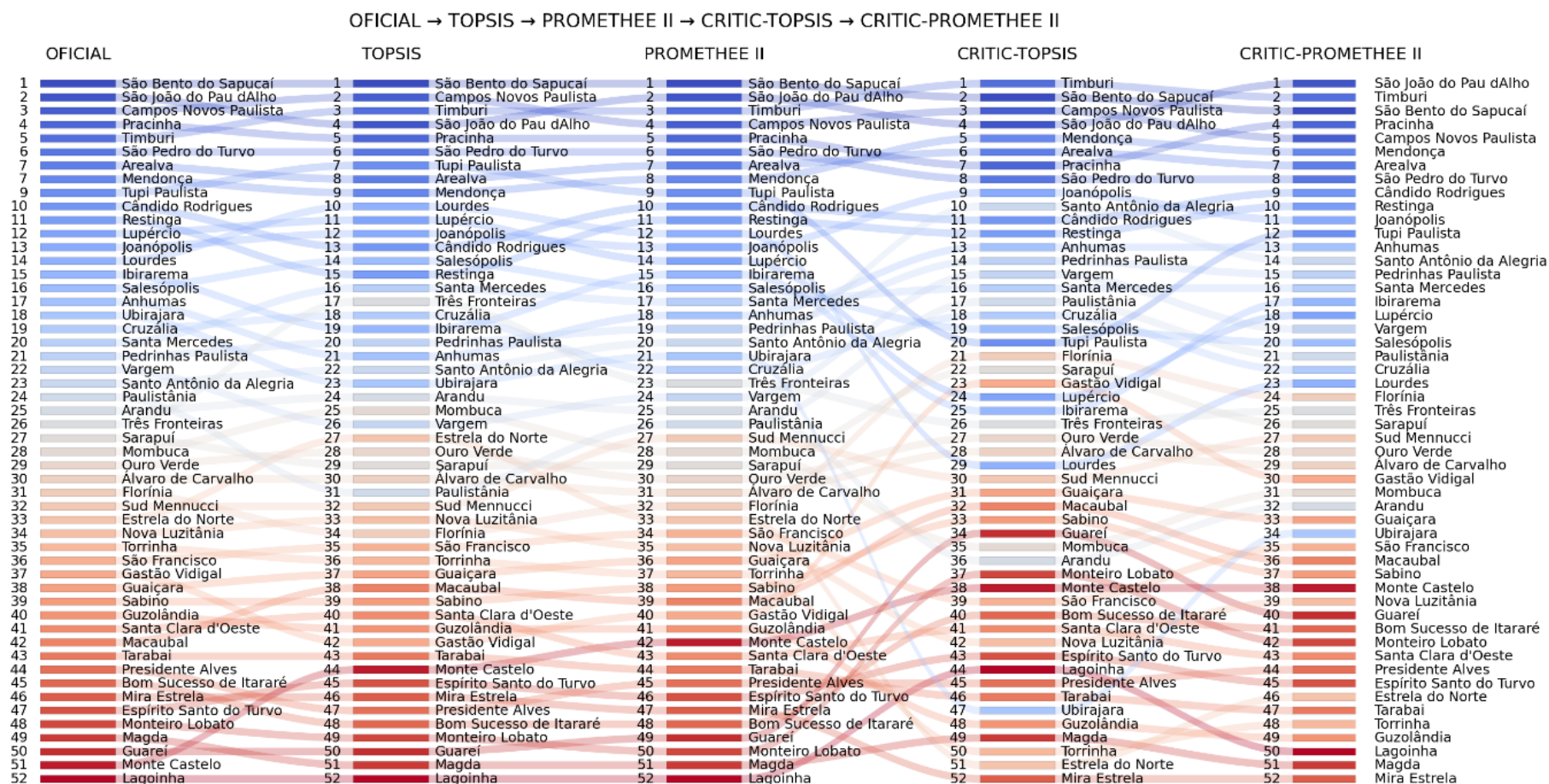
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O Gráfico 6 evidencia a análise dos municípios do Grupo 3, considerando o ranking oficial com 13 itens (10 diretivas e 3 bônus). Por reunir maior número de municípios, apresenta maior densidade de fluxos e cruzamentos. Ainda assim, duas regularidades se destacam. Primeiramente, os extremos mostram relativa estabilidade. O município de Lagoinha permanece consistentemente na última posição em todos os métodos, indicando robustez diagnóstica na cauda. No topo, entretanto, há sensibilidade acentuada ao regime de ponderação. São Bento do Sapucaí lidera no ranking oficial e mantém posição elevada sob pesos oficiais, mas Timburi assume a 1ª posição no *CRITIC-TOPSIS*. Já no *CRITIC-PROMETHEE II*, São João do Pau d'Alho passa a ocupar a liderança.

Essa alternância evidencia que, no Grupo 3, a definição do “campeão” depende tanto do regime de pesos quanto do mecanismo de ordenação (distância ao ideal versus sobreclassificação por pares), mesmo quando o conjunto dos municípios de alto desempenho é semelhante. Na faixa intermediária do ranking (aproximadamente entre 15ª e 35ª posições), observa-se intensa mobilidade, com cruzamentos frequentes entre municípios como Nova Luzitânia, Florínia e Sarapuí, refletindo sensibilidade estrutural ampliada pela inclusão dos bônus.

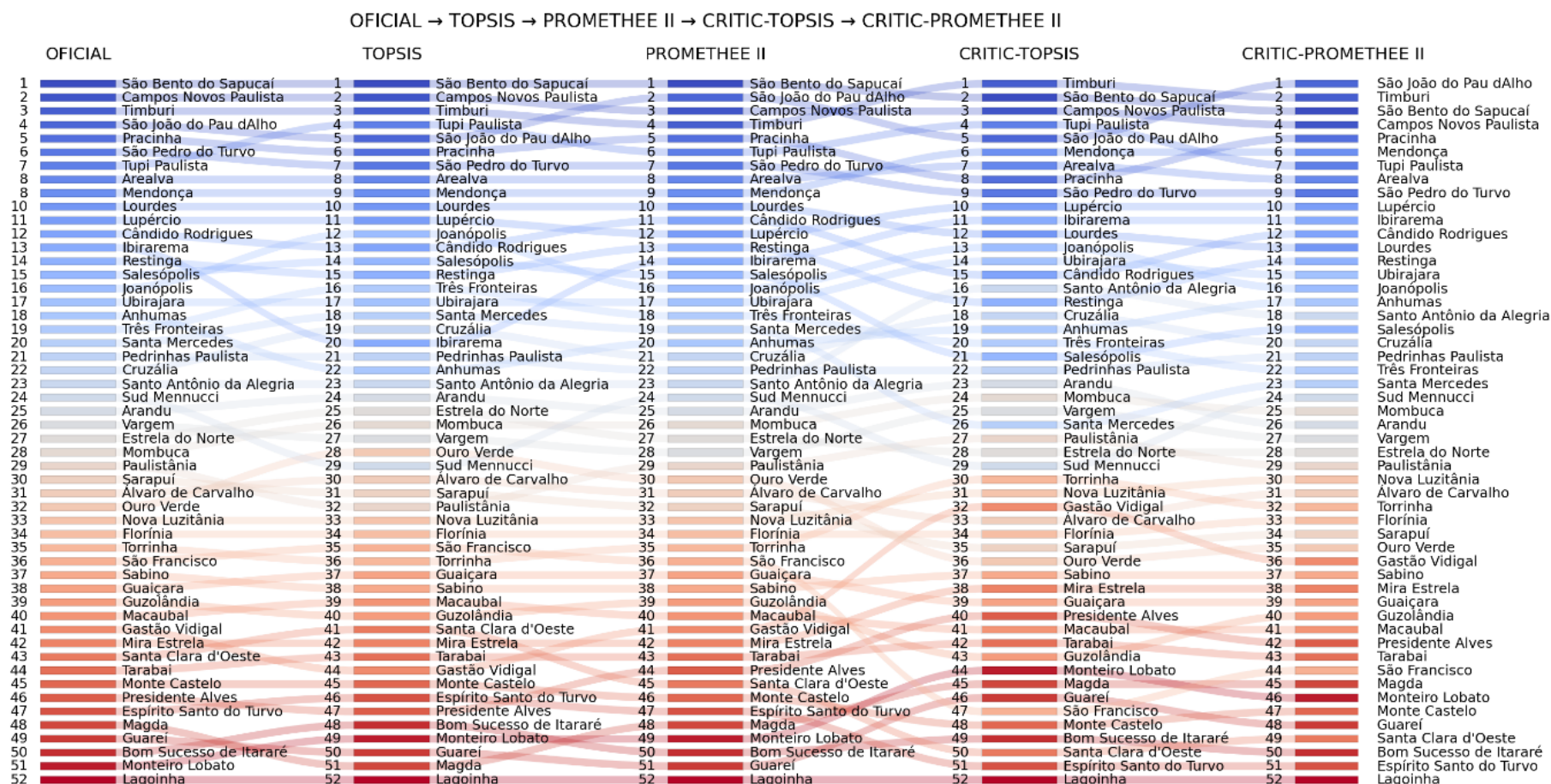
Ainda referente ao Grupo 3, porém considerando apenas a análise das 10 diretivas, o Gráfico 7 revela que o padrão se torna relativamente mais organizado. São Bento do Sapucaí permanece entre as primeiras posições ao longo de todos os métodos, e a alternância na liderança é menos pronunciada. A faixa intermediária do ranking ainda apresenta variações, porém com menor amplitude do que no Gráfico 6. Comparativamente, a exclusão dos bônus reduz a intensidade dos deslocamentos e atenua a competição no topo, indicando que a dimensionalidade ampliada exerce efeito estruturante sobre a ordenação final.

Gráfico 6 – Resultados do Grupo 3 na análise multicritério considerando 10 diretivas e 3 itens bônus (proatividade, capacitação e javali)



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Gráfico 7 – Resultados do Grupo 3 na análise multicritério considerando exclusivamente as 10 diretivas



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Desse modo, os gráficos *Sankey* corroboram os achados quantitativos anteriormente apresentados e oferecem evidência visual de que a robustez do ranking não é absoluta, mas condicionada à arquitetura do modelo (critérios e pesos). Ao mesmo tempo, indicam que as divergências tendem a ocorrer predominantemente na ordenação interna dos blocos, e não na identificação dos municípios estruturalmente mais ou menos bem posicionados.

3.3.2 Análise de convergências e discrepâncias entre os rankings

foi realizada análises em nível inferencial, as métricas de comparação de rankings calculadas para os Grupos 1, 2 e 3 e para o cenário consolidado (todos os grupos), considerando dois recortes: (I) 10 diretivas (modelo restrito às diretivas estruturais) e (II) 13 itens avaliados (estrutura operacional do ranking oficial, incorporando diretivas e bônus, incluindo o Item 4.5.1 – Javali tratado como bônus). O propósito é avaliar: (a) aderência ao ranking oficial, (b) magnitude das mudanças de posição, (c) consenso no topo do ranking, e (d) estabilidade por município. As análises são organizadas em quatro blocos métricos: correlação ordinal (*Spearman* e *Kendall*), deslocamentos de posição ($|Arank|$), consenso *Top-K* (*Jaccard*) e instabilidade por município (*dp_rank* e *range_rank*). Em conjunto, essas métricas permitem distinguir: (I) concordância global; (II) reordenações locais; (III) estabilidade do “topo decisório”; e (IV) sensibilidade específica de municípios à escolha do método/pesos.

I - Correlação ordinal com o ranking oficial (Spearman e Kendall)

A correlação ordinal foi empregada com o objetivo de quantificar o grau de preservação da hierarquia estabelecida pelo ranking oficial quando submetida a métodos alternativos de Análise Multicritério. Para tanto, utilizaram-se duas medidas estatísticas complementares: o coeficiente de *Spearman* (ρ) e o coeficiente de *Kendall* (τ).

Segundo o British Medical Journal (2018), o coeficiente de correlação de *Spearman*, representado pela letra grega ρ (rho), consiste em uma medida estatística não paramétrica utilizada para avaliar a intensidade e a direção da relação monotônica entre duas variáveis, sem exigir pressupostos quanto à distribuição de frequência dos dados. Na presente pesquisa, o coeficiente de *Spearman* mensura a associação monotônica entre as posições ocupadas pelos municípios nos diferentes rankings, sendo particularmente sensível a variações graduais ao longo da ordenação.

Já o coeficiente de *Kendall* baseia-se na concordância entre pares ordenados, penalizando inversões par-a-par e, por essa razão, tende a apresentar comportamento mais

rigoroso na detecção de divergências estruturais. A utilização conjunta de ambos os indicadores permite avaliar tanto a manutenção global da hierarquia quanto a consistência das relações relativas entre municípios. Assim, o *Spearman* (ρ): mede associação monotônica entre posições (sensível a trocas graduais) e o *Kendall* (τ): mede concordância por pares (penaliza inversões par-a-par, tendendo a ser mais “exigente”).

a) Resultados em relação à análise somente das 10 diretivas:

Nos três grupos, observou-se aderência muito elevada entre os rankings multicritério e o oficial no recorte das 10 diretivas, com padrão consistente, no *PROMETHEE II* com pesos oficiais foi o método mais aderente ao oficial (Tabela 12).

Tabela 12 - Análise Multicritério com método PROMETHEE II e pesos oficiais (10 diretivas)

Grupo	<i>Spearman</i>	<i>Kendall</i>
Grupo 1 – PROMETHEE II	$\rho = 0,9969$	$\tau = 0,9733$
Grupo 2 - PROMETHEE II	$\rho = 0,9985$	$\tau = 0,9846$
Grupo 3 - PROMETHEE II	$\rho = 0,9976$	$\tau = 0,9679$

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Já o *TOPSIS* com pesos oficiais (Tabela 13) também apresentou alta aderência, porém inferior ao *PROMETHEE*.

Tabela 13 – Análise Multicritério com método TOPSIS e pesos oficiais (10 diretivas)

Grupo	<i>Spearman</i>	<i>Kendall</i>
Grupo 1 - TOPSIS	$\rho = 0,9738$	$\tau = 0,8867$
Grupo 2 - TOPSIS	$\rho = 0,9887$	$\tau = 0,9256$
Grupo 3 - TOPSIS	$\rho = 0,9906$	$\tau = 0,9302$

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

A adoção de pesos *CRITIC* reduziu a concordância, especialmente no *TOPSIS* (Tabela 14).

Tabela 14 – Análise Multicritério com método TOPSIS e pesos do método CRITIC (10 diretivas)

Grupo	<i>Spearman</i>	<i>Kendall</i>
Grupo 1 - CRITIC-TOPSIS	$\rho = 0,9331$	$\tau = 0,8067$
Grupo 2 - CRITIC-TOPSIS	$\rho = 0,9460$	$\tau = 0,8231$
Grupo 3 - CRITIC-TOPSIS	$\rho = 0,9671$	$\tau = 0,8487$

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Verificou-se que no recorte das diretivas, a ordenação oficial é altamente robusta a mudanças de método, sobretudo quando preservados os pesos normativos. A queda relativa sob *CRITIC* indica que parte da hierarquia oficial reflete escolhas de ponderação (normativas) que não são necessariamente equivalentes à estrutura informacional dos dados.

b) Resultados em relação à análise dos 13 itens avaliados (estrutura oficial do ranking):

Ao incluir os bônus (incluindo o Item 4.5.1 – Javali tratado como bônus), mantém-se alta aderência sob pesos oficiais, mas cresce a sensibilidade sob *CRITIC*, com maior impacto no TOPSIS (Tabela 15).

Tabela 15 – Análise Multicritério com método PROMETHEE II e pesos oficiais (13 itens)

Grupo	<i>Spearman</i>	<i>Kendall</i>
Grupo 1 – PROMETHEE II	$\rho = 0,9600$	$\tau = 0,8600$
Grupo 2 - PROMETHEE II	$\rho = 0,9895$	$\tau = 0,9385$
Grupo 3 - PROMETHEE II	$\rho = 0,9896$	$\tau = 0,9317$

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

No cenário método TOPSIS utilizando os pesos oficiais (Tabela 16) também apresentou elevada aderência ao ranking oficial, embora com desempenho inferior ao PROMETHEE II:

Tabela 16 – Análise Multicritério com método TOPSIS e pesos oficiais (13 itens)

Grupo	<i>Spearman</i>	<i>Kendall</i>
Grupo 1 - TOPSIS	$\rho = 0,9054$	$\tau = 0,7467$
Grupo 2 - TOPSIS	$\rho = 0,9651$	$\tau = 0,8359$
Grupo 3 - TOPSIS	$\rho = 0,9784$	$\tau = 0,8841$

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Observa-se que, mesmo com a ampliação da estrutura avaliativa para 13 itens, o método TOPSIS com pesos oficiais manteve elevada concordância com o ranking oficial, indicando estabilidade significativa da ordenação quando preservada a lógica normativa de ponderação adotada pelo Programa “Município Agro – Ranking Paulista”. Contudo, verifica-se redução dos coeficientes em relação ao cenário restrito às 10 diretivas, evidenciando maior sensibilidade do método à incorporação dos bônus operacionais e administrativos.

Já no cenário de análises com o método *TOPSIS* atribuindo os pesos do método *CRITIC* (Tabela 17), verificou-se as maiores quedas:

Tabela 17 – Análise Multicritério com método TOPSIS e pesos do método CRITIC (13 critérios)

Grupo	<i>Spearman</i>	<i>Kendall</i>
Grupo 1 - CRITIC-TOPSIS	$\rho = 0,7577$	$\tau = 0,5600$
Grupo 2 - CRITIC-TOPSIS	$\rho = 0,7062$	$\tau = 0,5667$
Grupo 3 - CRITIC-TOPSIS	$\rho = 0,8326$	$\tau = 0,6450$

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Dessa forma, verifica-se que a inclusão dos “bônus” aumenta a heterogeneidade estrutural dos critérios e, com isso, amplia a possibilidade de reordenação, sobretudo quando os pesos deixam de ser normativos e passam a ser informacionais (*CRITIC*). Esse efeito é coerente com a presença de item dicotômico (0/2) no conjunto operacional de 13 itens avaliados, que tende a gerar “saltos” em métodos sensíveis à normalização e distância.

II - Magnitude das mudanças de posição (SHIFTS: $|\Delta\text{rank}|$)

As correlações indicam “semelhança geral”, mas não quantificam quanto os municípios mudam de posição. Para isso, empregou-se o conjunto de métricas de deslocamento absoluto de rank: média $|\Delta|$, mediana $|\Delta|$, máximo $|\Delta|$, dp $|\Delta|$, e contagens de municípios que mudam ($\Delta > 0$) e que mudam muito ($\Delta \geq 5$).

Observa-se com relação à somente das 10 diretivas, mudanças pequenas e concentradas, assim, os deslocamentos em no oficial são, em geral, modestos, especialmente quando analisados com o método *PROMETHEE II* com pesos oficiais (Tabela 18).

Tabela 18 – Métricas de deslocamento do ranking dos municípios nas 10 diretivas, obtidas pelo método *PROMETHEE II* com pesos oficiais

Grupo / Comparação		Métricas de deslocamento
Grupo 1 - PROM-of vs oficial	média $ \Delta = 0,32$	max = 1; $\Delta \geq 5 = 0$
Grupo 2 - PROM-of vs oficial	média $ \Delta = 0,30$	max = 2; $\Delta \geq 5 = 0$
Grupo 3 - PROM-of vs oficial	média $ \Delta = 0,71$	max = 2; $\Delta \geq 5 = 0$

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Em contraste, o *TOPSIS-CRITIC* é o que mais desloca posições, mesmo na análise somente das 10 diretivas (Tabela 19).

Tabela 19 – Métricas de deslocamento do ranking dos municípios nas 10 diretivas, obtidas pelo método *CRITIC-TOPSIS* com pesos oficiais

Grupo / Comparação		Métricas de deslocamento
Grupo 1 - CR-TOPSIS vs oficial	média $ \Delta = 1,84$	max = 1; $\Delta \geq 5 = 6$
Grupo 2 - CR-TOPSIS vs oficial	média $ \Delta = 3,65$	max = 2; $\Delta \geq 5 = 12$
Grupo 3 - CR-TOPSIS vs oficial	média $ \Delta = 4,17$	max = 2; $\Delta \geq 5 = 13$

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Verifica-se, portanto, que com diretivas estruturais, a maioria das mudanças é “fina” (trocas locais), e os grandes deslocamentos ficam concentrados nas combinações *CRITIC*, sobretudo em *TOPSIS*, consistente com maior sensibilidade desse método a redistribuições de peso e normalizações.

No conjunto de análise do ranking oficial, com os 13 itens, os deslocamentos crescem significativamente, especialmente em *CRITIC-TOPSIS* (Tabela 20).

Tabela 20 – Métricas de deslocamento do ranking dos municípios com 13 itens, obtidas pelo método *TOPSIS* com pesos *CRITIC*

Grupo	Comparação	Métricas de deslocamento	
Grupo 1:	TOPSIS-CRITIC vs oficial	média $ \Delta = 3,60$; max = 12	$\Delta \geq 5 = 8$
Grupo 2:	TOPSIS-CRITIC vs oficial	média $ \Delta = 6,25$; max = 29	$\Delta \geq 5 = 21$
Grupo 3:	TOPSIS-CRITIC vs oficial	média $ \Delta = 6,52$; max = 29	$\Delta \geq 5 = 27$

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Mesmo sob pesos oficiais, o deslocamento aumenta em 13 itens, mas permanece controlado, assim, o cenário analisado de 13 itens torna-se mais “instável” por construção, pois adiciona bônus com comportamento distinto das diretivas graduadas. Esse efeito aparece sobretudo quando os pesos passam a refletir variabilidade e correlação (*CRITIC*), amplificando o impacto relativo de critérios com descontinuidades.

III - Consenso no topo (Top-K) e Jaccard

Para decisões públicas, o que frequentemente importa é a estabilidade do topo do ranking (Top-5, Top-10, Top-20). Assim, utilizou-se o Índice de Jaccard, que mede sobreposição de conjuntos:

$$J = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|}$$

Foram analisadas duas perspectivas: *Jaccard* médio par-a-par entre métodos (consenso médio) e *Jaccard* global (interseção comum a todos os métodos).

Observou-se (Tabela 21) que com relação à análise somente das 10 diretivas há consenso alto, especialmente para Top-20. O padrão geral é de aumento do consenso conforme cresce K (topos mais amplos são mais estáveis):

Tabela 21 – Índice de Jaccard para avaliação da estabilidade do topo do ranking dos municípios (Top-K) nas 10 diretivas

Grupo	Jaccard médio	Jaccard global
Grupo 1: Top-20	Jaccard médio = 0,9619	Jaccard global = 0,9048
Grupo 2: Top-20	Jaccard médio = 0,8386	Jaccard global = 0,6957
Grupo 3: Top-20	Jaccard médio = 0,8623	Jaccard global = 0,7273
Grupo 1: Top-10	Jaccard médio = 0,8961	Jaccard global = 0,8182
Grupo 2: Top-10	Jaccard médio = 0,8124	Jaccard global = 0,6667
Grupo 3: Top-10	Jaccard médio = 0,8485	Jaccard global = 0,8182
Grupo 1: Top-5	Jaccard médio = 0,7333	Jaccard global = 0,8182
Grupo 2: Top-5	Jaccard médio = 0,6571	Jaccard global = 0,6667
Grupo 3: Top-5	Jaccard médio = 0,7333	Jaccard global = 0,8182

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

No Top-5, o consenso é menor (como esperado), mas ainda relevante, verifica-se na presente análise que com as 10 diretivas, há forte convergência sobre “quem é alto desempenho”, e a divergência concentra-se na ordenação fina do topo (especialmente Top-5).

Já com relação à análise do ranking oficial, ou seja, dos 13 itens, verificou-se (Tabela 22) que há maior variabilidade no consenso, com casos de convergência forte no topo. No conjunto de 13 itens, observou-se maior oscilação do consenso, coerente com o efeito dos “bônus”, há ainda casos de consenso extremo em K específicos, indicando alinhamento forte entre métodos naquele recorte.

Tabela 22 – Índice de Jaccard para avaliação da estabilidade do topo do ranking dos municípios (Top-K) nos 13 itens

Grupo	Jaccard médio	Jaccard global
Grupo 1: Top-20	Jaccard médio = 0,8139	Jaccard global = 0,6250
Grupo 2: Top-20	Jaccard médio = 0,7762	Jaccard global = 0,6000
Grupo 3: Top-20	Jaccard médio = 0,7728	Jaccard global = 0,5600
Grupo 1: Top-10	Jaccard médio = 1,0000	Jaccard global = 1,0000
Grupo 2: Top-10	Jaccard médio = 0,7667	Jaccard global = 0,5714
Grupo 3: Top-10	Jaccard médio = 0,7606	Jaccard global = 0,5714
Grupo 1: Top-5	Jaccard médio = 0,7667	Jaccard global = 0,5714
Grupo 2: Top-5	Jaccard médio = 0,6048	Jaccard global = 0,3750
Grupo 3: Top-5	Jaccard médio = 0,8667	Jaccard global = 0,6667

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

No subconjunto Top-5, verificou-se menor convergência no Grupo 2 (Jaccard médio = 0,6048), indicando maior instabilidade na definição dos municípios líderes. Em contrapartida, o Grupo 3 apresentou elevada estabilidade no topo do ranking (Jaccard médio = 0,8667), evidenciando forte concordância entre os métodos na identificação dos municípios de maior desempenho.

Destaca-se ainda o comportamento do Grupo 1 no Top-10, no qual houve consenso máximo entre os métodos avaliados (Jaccard médio = 1,0000; Jaccard global = 1,0000), demonstrando completa coincidência dos municípios pertencentes ao subconjunto dos dez melhores classificados.

De maneira geral, observa-se que o consenso tende a aumentar conforme se ampliam os subconjuntos Top-K, evidenciando maior estabilidade estrutural nos grupos mais amplos de municípios melhor posicionados.

Dessa forma, a inclusão dos bônus pode reduzir a estabilidade do topo em alguns grupos como por exemplo no Grupo 2, mas também pode gerar convergência quando a pontuação adicional cria separação mais nítida entre líderes. O caso “todos os grupos” com Top-5 perfeitamente coincidente sugere que, no agregado, existe um núcleo muito robusto de municípios líderes, independentemente do método.

IV - Instabilidade por município: *dp_rank* e *range_rank*

Além do comportamento global do ranking, foi mensurada a instabilidade por município, sintetizada por: *dp_rank* desvio-padrão do rank do município entre métodos (instabilidade média) e *range_rank* amplitude ($\text{max_rank} - \text{min_rank}$), capturando o “melhor vs pior caso”.

Com relação à análise somente das 10 diretivas observou-se (Tabela 23) instabilidade moderada e localizada, os municípios mais instáveis variam por grupo, mas com amplitudes controladas.

Tabela 23 – Medidas de instabilidade do ranking por município (*dp_rank* e *range_rank*) nas 10 diretivas.

Grupo	Município	<i>dp_rank</i>	<i>range_rank</i>
Grupo 1	Ourinhos	3,36	9
Grupo 1	Atibaia	2,95	6
Grupo 2	Quatá	5,66	12
Grupo 2	Santa Fé do Sul	4,30	10
Grupo 3	São Francisco	5,50	12
Grupo 3	Gastão Vidigal	4,76	12

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Dessa forma, no recorte somente das diretivas, a instabilidade se concentra em municípios cujas performances são mais “sensíveis” à troca de método/peso, tipicamente por estarem em faixas intermediárias com scores próximos.

Já na análise do ranking oficial, com os 13 itens, há amplificação da instabilidade em municípios específicos. Ou seja, no conjunto de 13 itens, alguns municípios se tornam altamente sensíveis. Verifica-se que o “bônus” aumenta a dispersão dos ranks para municípios específicos, evidenciando que a posição desses casos depende mais fortemente da arquitetura decisória

(método/pesos) e da presença de critérios com natureza distinta, conforme apresentado na Tabela 24.

Tabela 24 – Medidas de instabilidade do ranking por município (dp_rank e range_rank) nos 13 itens.

Grupo	Município	dp_rank	range_rank
Grupo 1	Atibaia	5,27	12
Grupo 1	Avaré	4,72	11
Grupo 2	Santa Fé do Sul	8,85	22
Grupo 2	Quatá	8,34	20
Grupo 3	São Francisco	10,87	28
Grupo 3	Gastão Vidigal	10,42	27

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Os maiores níveis de instabilidade concentraram-se principalmente nos Grupos 2 e 3, indicando maior sensibilidade metodológica nesses conjuntos de municípios. Tal comportamento sugere que pequenas alterações nos pesos ou no método multicritério empregado são suficientes para provocar reordenações relevantes nas posições dos municípios intermediários. Verifica-se ainda que municípios localizados em faixas intermediárias do ranking tendem a apresentar maior volatilidade, enquanto municípios posicionados entre os líderes mantêm maior estabilidade independentemente da arquitetura decisória empregada.

V - Comparação consolidada: todos os grupos

A consolidação dos resultados de todos os grupos cumpre a função de verificar se os padrões observados nas análises individuais permanecem consistentes em maior escala. Os resultados consolidados apresentados na tabela 25 a seguir, confirmam três regularidades principais: (I) o método PROMETHEE II com pesos oficiais apresentou, de forma sistemática, os maiores níveis de aderência ao ranking oficial; (II) a combinação entre TOPSIS e pesos CRITIC produziu os maiores níveis de divergência estrutural; e (III) a inclusão dos bônus operacionais ampliou significativamente a sensibilidade do ranking às alterações metodológicas.

Tabela 25 – Comparação consolidada dos métodos multicritério

Método	Recorte	Spearman (ρ)	Média Δ	max Δ
PROMETHEE II – pesos oficiais	10 diretivas	0,9988	1,17	6
TOPSIS – pesos oficiais	10 diretivas	0,9864	3,58	16
CRITIC - PROMETHEE II	10 diretivas	0,9645	4,26	18
CRITIC - TOPSIS	10 diretivas	0,9312	6,49	30
PROMETHEE II – pesos oficiais	13 itens	0,9913	3,18	17
TOPSIS – pesos oficiais	13 itens	0,9548	4,77	21
CRITIC - PROMETHEE II	13 itens	0,8736	9,35	38
CRITIC - TOPSIS	13 itens	0,7895	15,30	86

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Observa-se que os métodos associados aos pesos oficiais preservaram maior estabilidade estrutural do ranking, produzindo menores deslocamentos médios e máximos de posição. Em contrapartida, os cenários envolvendo pesos CRITIC apresentaram ampliação significativa das reordenações, sobretudo quando combinados ao método TOPSIS e ao conjunto expandido dos 13 itens avaliados.

Os resultados evidenciam que o aumento da dimensionalidade do índice, associado à utilização de pesos informacionais e métodos baseados em distância, intensifica substancialmente a sensibilidade do ranking multicritério. Ainda assim, mesmo nos cenários mais instáveis, observou-se preservação parcial da hierarquia global, indicando que parte relevante da estrutura do ranking permanece consistente independentemente do método empregado. Em relação à estabilidade do topo do ranking, verificou-se que os subconjuntos mais amplos, especialmente o Top-20, mantiveram níveis elevados de consenso entre os métodos. Por outro lado, os recortes mais restritos, como Top-5 e Top-10, mostraram-se mais sensíveis às alterações metodológicas, sobretudo nos cenários envolvendo pesos CRITIC. Apesar disso, permaneceu evidente a existência de um núcleo relativamente robusto de municípios de maior desempenho.

De forma integrada, as métricas demonstram que correlações elevadas de Spearman e Kendall indicam preservação da hierarquia global, mas não eliminam a ocorrência de deslocamentos relevantes em municípios específicos. Nesse sentido, as métricas de deslocamento absoluto ($|\Delta_{\text{rank}}|$) complementam a interpretação da robustez estrutural, permitindo identificar situações em que rankings altamente correlacionados ainda produzem

alterações relevantes de posição. Da mesma forma, o Índice de Jaccard mostrou-se particularmente relevante para análise decisória, pois evidencia o grau de consenso efetivo entre os métodos quanto aos municípios posicionados no topo do ranking, aspecto diretamente relacionado a processos de premiação, priorização e benchmarking institucional.

Por fim, as métricas de instabilidade por município (*dp_rank* e *range_rank*) permitiram identificar casos mais sensíveis às alterações metodológicas, evidenciando que determinados municípios possuem posicionamento fortemente dependente da arquitetura decisória adotada. Esses casos demandam maior cautela interpretativa e constituem candidatos naturais para análises complementares sobre os critérios que exercem maior influência em suas oscilações de posição. Em síntese, o cenário consolidado reforça que a robustez do ranqueamento multicritério depende simultaneamente de dois componentes centrais: (I) o método e a estrutura de ponderação utilizados, representando o efeito técnico da modelagem multicritério; e (II) a composição estrutural do índice, especialmente quando critérios de natureza distinta e bônus operacionais são incorporados ao cálculo final.

3.3.3 O hiato entre o ranking oficial e os multicritérios

A análise comparativa entre o ranking oficial do Programa Município Agro e os rankings derivados das abordagens multicritério evidencia a existência de um hiato predominantemente localizado, e não estrutural.

Os elevados coeficientes de correlação ordinal (Spearman entre 0,93 e 0,97 e Kendall entre 0,80 e 0,88) indicam que a hierarquia global dos municípios é amplamente preservada, independentemente do método ou da estratégia de ponderação adotada. Esse resultado sugere que o modelo oficial apresenta consistência interna e captura adequadamente os padrões gerais de desempenho. Contudo, a análise detalhada revela que essa convergência global coexiste com diferenças relevantes em níveis mais finos de ordenação, sobretudo quando se consideram alterações na ponderação dos critérios e na lógica de agregação.

O hiato torna-se mais evidente quando se analisam os deslocamentos de posição ($|\Delta rank|$) e a dinâmica visual observada nos diagramas de *Sankey*. Embora a maioria dos municípios apresente variações reduzidas (mediana de aproximadamente uma posição), há casos de deslocamentos mais expressivos, especialmente nos modelos que utilizam pesos informacionais (CRITIC). Esses movimentos não são aleatórios, mas refletem diferenças na capacidade discriminatória dos critérios. Municípios que apresentam desempenho destacado em variáveis com maior variabilidade estatística tendem a ser beneficiados nos modelos

multicritério com ponderação objetiva, enquanto aqueles com desempenho concentrado em critérios mais redundantes perdem posição relativa. Assim, o hiato não decorre de inconsistência do ranking oficial, mas da incorporação de uma lógica analítica alternativa, que privilegia a informação contida nos dados.

Adicionalmente, observa-se que o hiato é mais pronunciado nas faixas intermediárias do ranking, onde a proximidade entre os desempenhos favorece reordenações. Nos extremos tanto no topo quanto na cauda, a estabilidade é significativamente maior, indicando que os municípios estruturalmente mais e menos eficientes são identificados de forma consistente entre os métodos. A análise do consenso Top-K reforça essa interpretação, ao demonstrar elevada similaridade entre os conjuntos de municípios mais bem posicionados, especialmente para Top-20. Portanto, o hiato entre o ranking oficial e os multicritérios deve ser interpretado como um fenômeno de refinamento analítico, que revela nuances e sensibilidades do modelo, sem comprometer sua coerência estrutural.

3.4 Contribuições da Análise Multicritério para a Avaliação do Programa

Os resultados desta pesquisa demonstraram que a classificação dos municípios é influenciada tanto pela metodologia de agregação utilizada quanto pela forma de ponderação dos critérios. Embora os rankings produzidos pelos métodos multicritério apresentem elevada convergência com o resultado oficial do Programa “Município Agro – Ranking Paulista”, foram observadas diferenças relevantes de posicionamento, especialmente nos cenários em que foram empregados pesos objetivos obtidos pelo método CRITIC. Esses resultados evidenciam que alterações nos pesos e nos métodos de ordenação podem modificar a posição relativa dos municípios, revelando diferentes perspectivas sobre o desempenho municipal. Nesse sentido, a utilização integrada dos métodos CRITIC, TOPSIS e PROMETHEE II permitiu ampliar a compreensão dos fatores que influenciam a classificação final, contribuindo para a análise da estabilidade e da sensibilidade do sistema de ranqueamento.

A pesquisa também evidenciou que determinadas diretivas possuem maior capacidade de diferenciação entre os municípios, enquanto outras exercem influência mais limitada sobre o resultado final. Da mesma forma, observou-se que os critérios bônus podem produzir alterações significativas na classificação, principalmente entre municípios com desempenhos semelhantes, demonstrando sua relevância na composição do índice final. Além de sua aplicação na construção de rankings, a abordagem multicritério mostrou-se útil como

ferramenta de avaliação e gestão de políticas públicas, permitindo identificar padrões de desempenho, analisar o impacto dos critérios adotados e fornecer subsídios para processos de monitoramento e aperfeiçoamento institucional. Os resultados obtidos demonstram que diferentes métodos multicritério evidenciam distintas perspectivas do desempenho municipal, possibilitando identificar municípios que apresentam vulnerabilidades específicas ou desempenho inferior em determinadas dimensões estratégicas do programa.

Nesse contexto, a utilização dessas abordagens pode auxiliar a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA) e a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) na identificação de municípios que demandem maior atenção, acompanhamento ou apoio técnico. A partir dessas informações, torna-se possível direcionar ações mais focalizadas por meio das Regionais da CATI, priorizando iniciativas de capacitação, assistência técnica, orientação gerencial e fortalecimento institucional em localidades com maiores necessidades de desenvolvimento.

Dessa forma, os resultados obtidos não se limitam à ordenação dos municípios em um ranking, mas ampliam a capacidade do Programa “Município Agro – Ranking Paulista” de atuar como instrumento de apoio à gestão pública. A aplicação dos métodos multicritério permitiu identificar padrões de desempenho e fornecer subsídios para que a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo e a CATI direcionem ações, assistência técnica e recursos de forma mais estratégica. Além disso, a principal contribuição desta pesquisa consiste em demonstrar que abordagens multicritério podem tornar a avaliação de políticas públicas mais transparente, robusta e orientada por evidências. A metodologia proposta pode ser adaptada e replicada em outros programas governamentais, estados e países que utilizem indicadores compostos, índices municipais, sistemas de certificação ou mecanismos de ranqueamento como instrumentos de apoio à tomada de decisão.

3.5 Propostas para o Ranqueamento do Programa

Com base nas evidências produzidas por esta pesquisa, são apresentadas recomendações que podem contribuir para o aperfeiçoamento do processo de ranqueamento do Programa "Município Agro – Ranking Paulista". As propostas buscam fortalecer a transparência, a robustez metodológica e a eficiência operacional do sistema de avaliação, preservando sua estrutura atual e aprimorando seus mecanismos de apoio à tomada de decisão.

A primeira proposta consiste na institucionalização de análises periódicas de sensibilidade dos pesos das diretivas. Embora os pesos atualmente adotados reflitam as prioridades estratégicas estabelecidas pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA-SP), recomenda-se que sejam periodicamente comparados com pesos obtidos por métodos objetivos, como o CRITIC. Essa prática permitiria avaliar se a importância atribuída às diretivas permanece compatível com o comportamento dos dados ao longo dos ciclos, oferecendo subsídios técnicos para eventuais revisões metodológicas sem substituir a decisão institucional dos gestores.

Outra recomendação refere-se à incorporação de indicadores de estabilidade do ranking aos relatórios técnicos do programa. Métricas como correlações ordinais, deslocamento de posições, análises Top-K e diagramas de Sankey podem ser utilizadas para monitorar a consistência das classificações ao longo dos diferentes ciclos de avaliação. Esse acompanhamento permitirá identificar municípios com elevada volatilidade de posicionamento, bem como diretivas mais sensíveis a alterações metodológicas, contribuindo para o aperfeiçoamento contínuo do sistema de ranqueamento.

Também se recomenda o desenvolvimento de um painel gerencial de monitoramento do desempenho municipal. Além da classificação final, esse ambiente poderá disponibilizar aos gestores informações detalhadas por diretiva, comparações entre municípios pertencentes ao mesmo grupo, evolução histórica dos resultados e identificação de aspectos que demandem maior atenção. Essa ferramenta ampliará a transparência do processo avaliativo e permitirá que o ranking seja utilizado não apenas como instrumento classificatório, mas também como mecanismo de apoio ao planejamento e à gestão das políticas públicas rurais.

No âmbito operacional, recomenda-se a implementação de um sistema de auditoria documental assistido por Inteligência Artificial para apoiar as atividades de avaliação conduzidas pela CATI. A proposta não visa substituir a análise técnica realizada pelos especialistas, mas automatizar procedimentos preliminares de conferência documental. O sistema poderá realizar a identificação automática de documentos duplicados ou incompatíveis, detectar documentos obrigatórios ausentes, verificar a conformidade das evidências apresentadas com os requisitos previstos em cada diretiva, classificar documentos por temática e emitir alertas sobre possíveis inconsistências entre informações apresentadas em diferentes ciclos do programa. A implementação dessa solução poderá utilizar tecnologias consolidadas, como Processamento de Linguagem Natural (PLN), Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR) e modelos de aprendizado de máquina voltados à análise documental. Sua adoção pode

ocorrer de forma gradual, iniciando-se por módulos de validação documental e evoluindo conforme o amadurecimento da base de dados do programa. Entre os benefícios esperados destacam-se a redução do tempo de análise, a padronização dos procedimentos de conferência, o aumento da rastreabilidade das avaliações, a redução de erros operacionais e a otimização da utilização dos recursos humanos disponíveis.

Por fim, recomenda-se que futuras edições do Programa "Município Agro – Ranking Paulista" incorporem mecanismos de avaliação longitudinal do desempenho municipal. Além da classificação obtida em cada ciclo, poderiam ser considerados indicadores capazes de mensurar a evolução dos municípios ao longo do tempo, valorizando trajetórias consistentes de melhoria, fortalecimento institucional e aperfeiçoamento contínuo da gestão pública rural. Essa abordagem contribuiria para ampliar o caráter indutor do programa, estimulando processos permanentes de desenvolvimento e aprimoramento das políticas públicas voltadas ao meio rural. As recomendações apresentadas constituem oportunidades de aperfeiçoamento do sistema de ranqueamento e podem contribuir para tornar o Programa "Município Agro – Ranking Paulista" ainda mais transparente, robusto e eficiente, fortalecendo sua capacidade de apoiar a formulação, o monitoramento e a avaliação de políticas públicas para o desenvolvimento rural sustentável.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a adequação e o impacto do sistema de ranqueamento do Programa “Município Agro – Ranking Paulista” por meio da aplicação integrada dos métodos multicritério CRITIC, TOPSIS e PROMETHEE II. Para tanto, foi desenvolvida uma estrutura computacional em Python capaz de processar os dados dos municípios paulistas que enviaram documentos, gerar rankings alternativos e comparar seus resultados com a classificação oficial do programa, permitindo a realização de análises de estabilidade, sensibilidade e robustez do sistema avaliativo.

As implicações práticas desta pesquisa consistem em fornecer subsídios para que a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo e a CATI utilizem os resultados do programa de forma mais estratégica, apoiando a priorização de ações, o direcionamento da assistência técnica e o monitoramento do desenvolvimento rural sustentável. Do ponto de vista teórico, a pesquisa contribui para ampliar a aplicação da Análise Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA) na avaliação de políticas públicas, demonstrando a utilidade dos métodos CRITIC, TOPSIS e PROMETHEE II na análise da robustez e da sensibilidade de sistemas de ranqueamento governamentais.

Os resultados obtidos permitiram responder à questão norteadora da pesquisa ao demonstrar que o sistema de ranqueamento do Programa Município Agro apresenta consistência metodológica e elevada estabilidade global. As correlações ordinais de Spearman e Kendall evidenciaram forte convergência entre o ranking oficial e os rankings gerados pelos métodos multicritério, indicando preservação da hierarquia geral dos municípios. De forma complementar, as análises Top-K demonstraram elevada estabilidade entre os municípios posicionados nas primeiras colocações, reforçando a robustez do sistema para identificação dos municípios de maior desempenho.

Entretanto, os resultados também evidenciaram que alterações nos pesos dos critérios e nos métodos de agregação podem produzir reclassificações relevantes em grupos específicos de municípios. Os diagramas de Sankey demonstraram que os maiores fluxos de movimentação se concentram na faixa intermediária dos rankings, enquanto os municípios situados nos extremos tendem a apresentar maior estabilidade. Observou-se ainda que a incorporação dos critérios bônus, associada à utilização dos pesos objetivos calculados pelo método CRITIC, intensifica os processos de reordenação, revelando sensibilidades estruturais que não são perceptíveis quando analisada apenas a classificação final. Esses achados demonstram que,

embora o Programa “Município Agro – Ranking Paulista” produza resultados consistentes e confiáveis, a classificação dos municípios é influenciada pelas escolhas metodológicas relacionadas à ponderação dos critérios e aos mecanismos de agregação utilizados. Nesse sentido, a análise multicritério permitiu não apenas validar a robustez do ranking oficial, mas também identificar oportunidades de aperfeiçoamento capazes de ampliar a transparência, a interpretabilidade e a capacidade analítica do sistema de avaliação.

Além da análise do ranqueamento, a pesquisa demonstrou que os métodos multicritério podem ampliar o potencial do Programa “Município Agro – Ranking Paulista” como instrumento de gestão pública. Os resultados produzidos permitem identificar padrões de desempenho, evidenciar municípios que demandam maior atenção em determinadas dimensões e fornecer subsídios para que a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo e a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) direcionem ações, assistência técnica e recursos de forma mais estratégica. Dessa forma, o programa deixa de atuar exclusivamente como mecanismo de classificação e reconhecimento, passando também a desempenhar um papel relevante como ferramenta de inteligência territorial e apoio à tomada de decisão. Com base nos resultados obtidos, foram apresentadas recomendações voltadas ao aperfeiçoamento do sistema de ranqueamento, incluindo a realização de análises periódicas de sensibilidade, a revisão dos pesos atribuídos aos critérios, o fortalecimento da transparência metodológica, a ampliação dos mecanismos de devolutiva técnica aos municípios e a incorporação de ferramentas tecnológicas capazes de aumentar a eficiência e a confiabilidade do processo avaliativo. Tais medidas podem contribuir para fortalecer a capacidade do programa de induzir melhorias na gestão municipal e promover o desenvolvimento rural sustentável de forma mais equilibrada entre as diferentes regiões do estado.

Como principal contribuição científica, esta dissertação demonstra a aplicabilidade dos métodos multicritério na avaliação de políticas públicas complexas e oferece uma estrutura metodológica replicável para análise de rankings governamentais. A metodologia desenvolvida pode ser adaptada e aplicada em outros programas públicos que utilizem indicadores compostos, sistemas de certificação ou mecanismos de ranqueamento, não apenas no Estado de São Paulo, mas também em outros estados brasileiros e em diferentes países. Dessa forma, o estudo contribui para o avanço das práticas de monitoramento e avaliação de políticas públicas baseadas em evidências, ampliando a transparência, a robustez analítica e a qualidade dos processos de tomada de decisão.

Por fim, reconhece-se como limitação da pesquisa a utilização de dados referentes a um único ciclo de avaliação do programa, o que restringe análises evolutivas de longo prazo. Assim, recomenda-se que estudos futuros realizem avaliações longitudinais envolvendo múltiplos ciclos do Programa “Município Agro – Ranking Paulista”, bem como incorporem abordagens qualitativas, técnicas de aprendizado de máquina e ferramentas de Inteligência Artificial, ampliando as possibilidades de análise e aperfeiçoamento dos sistemas de avaliação voltados ao desenvolvimento rural sustentável.

REFERÊNCIAS

- AGUM, Ricardo; RISCADO, Priscila; MENEZES, Monique. Políticas públicas: conceitos e análise em revisão. *Revista Agenda Política*, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 12–42, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.31990/10.31990/agenda.ano.volume.numero>. Acesso em: 14 set. 2025.
- ALINEZHAD, A.; KHALILI, J. CRITIC method. In: *New Methods and Applications in Multiple Attribute Decision Making (MADM)*. [s.l.] Springer, 2019. p. 199–203.
- ASSIS, R. L. Desenvolvimento rural sustentável no Brasil: perspectivas a partir da integração de ações públicas e privadas com base na agroecologia. *Economia Aplicada*, v. 10, n. 1, p. 75-89, 2006.
- ALMEIDA, A. T. Processo de apoio à decisão: métodos e aplicações. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2009.
- ALMEIDA, A. T.; COSTA, A. P. C. S. Modelos multicritério em apoio à decisão. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2002.
- BATALHA, M.O. Gestão e economia dos sistemas agroindustriais: definições, correntes metodológicas e métodos de análise. In: BATALHA, M. O. (coord.). *Gestão agroindustrial*. 4 ed. São Paulo: Ed. Atlas, p. 1-48, 2021.
- BELTON, V.; STEWART, T. J. Multiple Criteria Decision Analysis: An Integrated Approach. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2002.
- BRANS, J. P.; VINCKE, P.; MARESCHAL, B. How to select and how to rank projects: The PROMETHEE method. *European Journal of Operational Research*, v. 24, n. 2, p. 228–238, 1986.
- BRASIL. Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996. Cria o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, e dá outras providências. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d1946.htm. Acesso em: 15 set. 2025.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Conheça as políticas e programas do MDA. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mda/pt-br/noticias/2024/07/conheca-as-politicas-e-programas-do-mda>. Acesso em: 11 nov. 2024.
- BRITISH MEDICAL JOURNAL. Coeficiente de correlação de classificação de Spearman.

British Medical Journal, v. 362, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.k4131>.

CEPEA – CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – ESALQ/USP. *Série histórica do PIB do agronegócio brasileiro*. Disponível em: [https://www.cepea.org.br/upload/kceditor/files/Planilha_PIB_Cepea_Portugues_Site\(6\).xlsx](https://www.cepea.org.br/upload/kceditor/files/Planilha_PIB_Cepea_Portugues_Site(6).xlsx). Acesso em: 15 set. 2025.

CEPEA – CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – ESALQ/USP. *Boletim Mercado de Trabalho do Agronegócio Brasileiro: 2º Trimestre de 2024*. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/02%20Boletim%20Mercado%20de%20Trabalho%20do%20Agroneg%C3%B3cio%20-%20T2024.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2024.

CONOVER, W. J. *Practical Nonparametric Statistics*. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1999.

COSTA, Luciano da Fontoura. Further generalizations of the Jaccard index. 2022. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2110.09619> . Acesso em: 28 abr. 2026.

CORTÉS, J. D.; GUIX, M.; CARBONELL, K. B. Inovação para a sustentabilidade no Sul Global: resultados bibliométricos dos campos de gestão e negócios e de STEM (ciência, tecnologia, engenharia e matemática) em países em desenvolvimento. *Heliyon*, v. 7, n. 8, e07809, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07809> . Acesso em: 11 out. 2025.

DENG, Julong. Control problems of grey systems. *Systems & Control Letters*, v. 1, n. 5, p. 288–294, 1982. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0167-6911\(82\)80025-X](https://doi.org/10.1016/S0167-6911(82)80025-X) . Acesso em: 11 out. 2025.

DIAKOULAKI, D.; MAVROTAS, G.; PAPAYANNAKIS, L. Determining objective weights in multiple criteria problems: the CRITIC method. *Computers & Operations Research*, Amsterdã, v. 22, n. 7, p. 763-770, 1995.

FIGUEIRA, J.; GRECO, S.; EHRGOTT, M. (Eds.). *Multiple criteria decision analysis: state of the art surveys*. New York: Springer, 2005.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). *The future of food and agriculture: Trends and challenges*. Roma: FAO, 2017. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/2e90c833-8e84-46f2-a675-ea2d7afa4e24/content> . Acesso em: 10 out. 2025.

FREDO, C. E.; FREITAS, S. M. de. Programa Nacional de Agricultura Familiar (PRONAF): análise regional da distribuição dos recursos de crédito nas Safras 2022/23 e 2023/24. *Análises e Indicadores do Agronegócio*, São Paulo, v. 19, n. 11, nov. 2024, p. 1-8. Disponível em: <https://iea.agricultura.sp.gov.br/ftp/iea/AIA/AIA-30-2024.pdf>.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. p. 63. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/8317651/mod_folder/content/0/Gil%202008.pdf?forcedownload=1. Acesso em: 9 nov. 2024.

GOMES, L. F. A. M.; ARAYA, M. C. G.; CARIGNANO, C. A. Tomada de decisão em cenários complexos: introdução aos métodos discretos do apoio multicritério à decisão. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S.; ALMEIDA, A. T. Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Estatísticas do Setor Agropecuário no Brasil*. 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 4 nov. 2024.

GIURCA, Ioan. Choosing photovoltaic panels using the PROMETHEE method. *Annals of the Constantin Brâncuși University of Târgu Jiu, Engineering Series*, v. 4, n. 1, p. 34–39, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318212174_CHOOSING_PHOTOVOLTAIC_PANELS_USING_THE_PROMETHEE_METHOD#pf2. Acesso em: 20 out. 2025.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Carta de Conjuntura. Nota 3*, abr. 2024. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/wp-content/uploads/2024/04/240416_cc_63_nota_3.pdf. Acesso em: 15 out. 2024.

KENDALL, M. G. A new measure of rank correlation. *Biometrika*, v. 30, n. 1/2, p. 81-93, 1938.

KUO, Yanfang; YANG, Tzong-Ru; HUANG, Gwo-Hshiung. The use of grey relational analysis in solving multiple attribute decision-making problems. *Computers & Industrial Engineering*, v. 55, n. 1, p. 80–93, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2007.12.002>. Acesso em: 11 out. 2025.

LASSANCE, Antonio. *Como construir políticas públicas, programas e projetos prontos para o monitoramento e a avaliação? Um guia prático de análise ex ante*. Brasília, DF:

Ipea, 2025. 231 p., il. color. ISBN: 978-65-5635-084-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/9786556350844>.

LIU, Sifeng; FORREST, Jeffrey; YANG, Yingjie. A brief introduction to grey systems theory. *Grey Systems: Theory and Application*, v. 2, n. 2, p. 89–104, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/20439371211260099> . Acesso em: 11 out. 2025.

MADIĆ, M.; RADOVANOVIĆ, M. Ranking of some most commonly used nontraditional machining processes using ROV and CRITIC methods. *U.P.B. Sci. Bull., Series D*, v. 77, n. 2, p. 193-204, 2015.

MIHAI, F. C.; IATU, C. Sustainable Rural Development under Agenda 2030. In: BASTANTE-CECA, M. J.; FUENTES-BARGUES, J. L.; HUFNAGEL, L. (Ed.). *Sustainability Assessment at the 21st century*. Londres: IntechOpen, 2020.

MANNING, C. D.; RAGHAVAN, P.; SCHÜTZE, H. *Introduction to Information Retrieval*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

MORENO, Mateus Hurbano Bomfim; SCHLINDWEIN, Madalena Maria; CAMARGO, Giseli Mendonça de. Indicadores socioeconômicos na agricultura familiar: uma avaliação da aplicação do Pronaf. *Rev. Econ. NE*, Fortaleza, v. 53, ed. 3, p. 186-205, 2022.

MARTÍN MARTÍN, J. M.; SALINAS FERNANDEZ, J. A.; RODRIGUEZ MARTIN, J. A.; OSTOS REY, M. D. S. Análise da sazonalidade do turismo como fator limitante ao desenvolvimento sustentável de áreas rurais. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, v. 44, n. 1, p. 45–75, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1096348019876688> . Acesso em: 11 out. 2025.

OLSON, D. L. *Decision aids for selection problems*. New York: Springer, 1996.

ONU – Divisão de Estatística do Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais. *Relatório dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2025*. Nova Iorque: ONU, julho 2025. Disponível em: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2025/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2025.pdf>. Acesso em: 12 set. 2025.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Relatório de Progresso Global*. 2022. Disponível em: <https://sdgs.un.org>. Acesso em: 23 out. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Resolução A/RES/70/1, 2015. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/pt/>. Acesso em: 12 set. 2025.

OTT, R. L.; LONGNECKER, M. T. An Introduction to Statistical Methods and Data Analysis. 7. ed. Boston: Cengage Learning, 2010.

PALÁCIO, V.; LOURENZANI, W.; BÁNKUTI, F.; DE SOUZA, R.; REIS, T. Análise Multidimensional do Desenvolvimento Rural do Estado de São Paulo (Brasil). *Journal of Animal Science*, 8, 447, 2020. <https://doi.org/10.5296/jas.v8i3.16439>

PAN, B. et al. Evaluating operational features of three unconventional intersections under heavy traffic based on CRITIC method. *Sustainability*, v. 13, n. 8, p. 4098, 2021.

PRAYITNO, G.; DINANTI, D.; HIDAYANA, I. I.; NUGRAHA, A. T. Apego ao lugar e conversão de terras agrícolas para uma agricultura sustentável na Indonésia. *Heliyon*, v. 7, n. 7, e07546, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07546> . Acesso em: 11 out. 2025.

ROY, B. Multicriteria Methodology for Decision Aiding. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1996.

SADIKU, M.; KOTTETI, C.; SADIKU, J. Agricultura no Brasil. *Revista Internacional de Engenharia, Tecnologia e Ciências da Gestão*, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.46647/ijetms.2024.v08i01.034> . Acesso em: 26 jan. 2026.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LÚCIO, M. P. B. Definições dos Enfoques Quantitativo e Qualitativo, suas Semelhanças e Diferenças. In: SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LÚCIO, M. P. B. *Metodologia de Pesquisa*. Porto Alegre: Penso, 2013, p. 28-48.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. *Metodologia de pesquisa*. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SÁNCHEZ-CAÑÓN, E.; ALVARADO-RINCÓN, J. A.; RODRÍGUEZ, D.; BARRERA, V. M.; RÍOS-MOYANO, D. K.; LIZARAZO, C. F. Conceptualization of Regenerative Rural Development: A Systematic Review. *Sustainability*, 17(2), 425, 2025. <https://doi.org/10.3390/su17020425>

SHIH, H.; SYUR, H.; LEE, E. S. An extension of TOPSIS for group decision making. *Mathematical and Computer Modelling*, v. 45, n. 7–8, p. 801–813, 2007.

SPEARMAN, C. The proof and measurement of association between two things. *The*

American Journal of Psychology, v. 15, n. 1, p. 72-101, 1904.

SILVEIRA, Fernando Gaiger; ARRUDA, Pedro; VIEIRA, Izabelle; BATTESIN, Simone; CAMPOS, Áquila Estevão; SILVA, Wesley. *Políticas públicas para o desenvolvimento rural e de combate à pobreza no campo*. Brasília: Joint Publications / International Policy Centre for Inclusive Growth – United Nations Development Programme, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/entities/book/3d846edc-1770-4c38-874f-3da6a897522b>. Acesso em: 14 set. 2025.

SAA-SP. Manual Operacional do Programa Município Agro – Ranking Paulista: Ciclo 2023/2024. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo, 2023. Disponível em: https://cidadanianocampo.agricultura.sp.gov.br/municipio-agro/arquivos/Cartilha_CIDADANIA-NO-CAMPO-2021.pdf. Acesso em: 2 nov. 2024.

SAA-SP. Sistema Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável – Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), 2022. Disponível em: [https://cidadanianocampo.agricultura.sp.gov.br/municipio-agro/arquivos/Cartilha%20Cidadania%20no%20Campo%20\[23_2_2023\].pdf](https://cidadanianocampo.agricultura.sp.gov.br/municipio-agro/arquivos/Cartilha%20Cidadania%20no%20Campo%20[23_2_2023].pdf). Acesso em: 7 nov. 2024.

SAA-SP. Relatório Município Agro – Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), 2025. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojMjYxNjdmMmUtYTVhMC00YjNmLWE0YmMtZmJkMjJhMWU4MmNhIiwidCI6IjY4ZmY3ZWl4LTA2NzMtNDA3NC1hYWU5LWY2ZTg2NTA0MjE3ZiJ9&pageName=ReportSectiona4bc1991a62c70062d03>. Acesso em: 21 set. 2025.

SAA-SP. R\$ 36 milhões: Governo de SP amplia linhas de crédito para fortalecer produtores rurais paulistas. São Paulo, 2025. Disponível em: <https://agricultura.sp.gov.br/arquivos/13053>. Acesso em: 15 set. 2025.

SAA-SP. Governo de SP e Banco Mundial anunciam investimento de R\$ 1,1 bilhão para fortalecer o agro paulista. São Paulo: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, [s/d]. Disponível em: <https://agricultura.sp.gov.br/arquivos/12806>. Acesso em: 15 set. 2025.

SÃO PAULO, ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decreto nº 64.320, Diário Oficial do Estado de São Paulo, 5 jul. 2019, p. 1. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2019/decreto-64320-05.07.2019.html>. Acesso em: 29 out. 2024.

SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. Sociologias, Porto Alegre, ano

8, n. 16, p. 20-45, jul./dez. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-45222006000200003>. Acesso em: 4 maio 2026.

SOUZA, M. A. de; ALMEIDA, J. P. S. de; MOREIRA, V. de S. Pronaf: retrato avaliativo nas mesorregiões de Minas Gerais. *Revista De Política Agrícola*, 32(3), 69, 2023. Disponível em: <https://rpa.sede.embrapa.br/RPA/article/view/1821>.

SOUZA, R.; RIBEIRO, J. O impacto do boom das exportações agrícolas do Brasil na segurança alimentar interna. *Direito e Economia*, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.56397/le.2025.01.05> . Acesso em: 26 jan. 2026.

SURVARACHAKAN, S.; et al. Deep learning for image-based liver analysis. *Computerized Medical Imaging and Graphics*, v. 99, 2022.

TAHERDOOST, H.; MADANCHIAN, M. Using PROMETHEE Method for Multi-Criteria Decision Making: Applications and Procedures. *Iris Journal of Economics & Business Management*, v. 1, n. 1, p. 1–7, 2023. DOI: 10.33552/IJEBM.2023.01.000502

UNITED NATIONS (UN). *Brundtland Report (1987)*. 96th Plenary meeting, United Nations General Assembly, Report to the World Commission on the Environment and Development. Disponível em: <http://www.un.org/documents/ga/res/42/ares/42-187.htm>. Acesso em: 2 nov. 2024.

VINCKE, P. *Multicriteria decision-aid*. New York: Wiley, 1992.
WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). *Our Common Future*. Relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1987. Disponível em: https://www.are.admin.ch/are/en/home/sustainable-development/sustainability-policy/2030agenda/un_-milestones-in-sustainable-development/1987--brundtland-report.

ZANAKIS, S. H.; SOLOMON, A.; WISHART, N.; DUVEN, B. Multi-attribute decision making: A simulation comparison of select methods. *European Journal of Operational Research*, v. 107, n. 3, p. 507–529, 1998.

ANEXO - MUNICÍPIO AGRO – RANKING PAULISTA 2023/2024

Prefeitura	Diretivas										total dir	proatividade	capacitação	javalí	total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Adamantina	10,5	8	5	12	5,6	11	13	2	6	7	80,1	4	4	2	90,1
Adolfo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Aguaí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2		2
Águas da Prata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Águas de Lindóia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Águas de Santa Bárbara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1,5		1,5
Águas de São Pedro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Agudos	7,58	8	4,27	11	5,4	11	11,33	5	5	6	74,58	4	2,5	2	83,08
Alambari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Alfredo Marcondes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Altair	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Altinópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4		4
Alto Alegre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2		2
Alumínio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Álvares Florence	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Álvares Machado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4	2	6
Álvaro de Carvalho	8,25	6	5	10	2,25	8,86	11,2	2	3,7	5,5	62,76	4	2,5	2	71,26
Alvinlândia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Americana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Américo Brasiliense	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Américo de Campos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5	2	5,5
Amparo	9	5,07	3,67	6,83	4,81	5,67	7,6	1,67	3,86	4,3	52,48	0	3,5		55,98
Analândia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5	2	5,5
Andradina	7,84	6	5	10	3,36	10	7,6	8	5	7	69,8	2	2,5		74,3

Angatuba	10,25	6	0	7,8	2,8	5,07	7,47	4	2	4	49,39	0	3	2	54,39
Anhembi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Anhumas	6,25	8	5	10	4,6	9,8	13	4	4,7	6	71,35	4	4	2	81,35
Aparecida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Aparecida d'Oeste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3		3
Apiáí	6,59	3,33	1,67	7,84	3,08	7,47	0,67	1,8	0,67	5,73	38,85		2	2	42,85
Araçariguama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Araçatuba	8,25	8	2,33	12	5,6	11,33	9	8	4,5	6	75,01	4	4	2	85,01
Araçoiaba da Serra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	4
Aramina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Arandu	9,25	8	3	10	3,58	8,8	10,07	4	5,37	4,57	66,64	2	4	2	74,64
Arapeí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Araraquara	6,25	8	4,8	10,33	1,67	6	4	4	4	6	55,05	2	4		61,05
Araras	8,25	4,6	0,5	8	1,92	5,06	5,6	7,73	3	2,47	47,13	4	4	2	57,13
Arco-Íris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Arealva	9,25	8	5	12	5,2	12	10	6	6	7	80,45	4	4	2	90,45
Areias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Areiópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Ariranha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2,5		2,5
Artur Nogueira	10,25	8	3	10	4,2	5,33	8,93	4	4,9	4,7	63,31	0	4	2	69,31
Arujá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Aspásia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Assis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Atibaia	10,5	6	4,8	6	4,4	8,8	12	8	5,8	5	71,3	0	4		75,3
Auriflama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Avaí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1,5	2	3,5
Avanhandava	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Avaré	10,25	4,8	3	8,35	3,5	6,6	2,4	4	4	2,83	49,73		4	2	55,73
Bady Bassitt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0

Balbinos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1,5		1,5
Bálsamo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Bananal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Barão de Antonina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Barbosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Bariri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Barra Bonita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Barra do Chapéu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Barra do Turvo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Barretos	10,5	8	4	11	5,25	9,6	10	3	6	7	74,35	4	4	2	84,35
Barrinha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Barueri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Bastos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3		3
Batatais	6,59	2,74	0,8	4,33	1,76	5,6	3,24	2,74	2,44	5,33	35,57		3	2	40,57
Bauru	7,25	5,87	1	4,8	2,5	5,6	9,2	4	1	5	46,22	4	4	2	56,22
Bebedouro	6,58	4	1	6,66	1,6	6	2	4	6	2	39,84	3,33	2,5	2	47,67
Bento de Abreu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2		2
Bernardino de Campos	2	7,2	3	8,47	1,1	3,2	2,8	6,07	3	1,8	38,64		4	2	44,64
Bertioga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Bilac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2,5		2,5
Birigui	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Biritiba-Mirim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Boa Esperança do Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Bocaina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Bofete	6	0,67	0	2,84	1,33	1,93	1,4	0	1,33	2,67	18,17		1	2	21,17
Boituva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4	2	6
Bom Jesus dos Perdões	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Bom Sucesso de Itararé	8,17	5,33	2,8	9	2,38	6,27	5,6	4,33	0,4	3,53	47,81	4	4	2	57,81
Borá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0

Boracéia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Borborema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2,5		2,5
Borebi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2,5	2	4,5
Botucatu	8,25	5,87	3,4	5,67	4,1	5,47	9,13	0,8	4,7	4	51,39		2,5	2	55,89
Bragança Paulista	7,91	4,23	4,27	9,33	1,77	9	2,8	6,67	3,6	5,6	55,18		3,5	2	60,68
Braúna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Brejo Alegre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Brodowski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Brotas	10,25	4,5	5	11	5,6	8	8,6	4	5	6,9	68,85	4	4	2	78,85
Buri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Buritama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3		3
Buritizal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Cabrália Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,5		0,5
Cabreúva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Caçapava	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5		3,5
Cachoeira Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Caconde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Cafelândia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Caiabu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		2
Caieiras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Caiuá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Cajamar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Cajati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	6
Cajobi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5		3,5
Cajuru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Campina do Monte Alegre	1,83	2,5	3	5	0	3,4	5	0	3	4,93	28,66	0	3,5	2	34,16
Campinas	2,33	0	0,33	2,47	1	4	2,53	2	2,3	4	20,96		4		24,96
Campo Limpo Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Campos do Jordão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2,5		2,5

Campos Novos Paulista	10,25	8	5	12	4,4	12	12,53	8	4,73	7	83,91	4	3,5	2	93,41
Cananéia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Canas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Cândido Mota	8,33	5,6	2,67	8	2,5	9,67	7,81	3,67	5,73	5,5	59,48	4	4	2	69,48
Cândido Rodrigues	10,25	7,14	4,8	12	3,53	10,07	11,63	7,67	5,93	1,67	74,69	4	4	2	84,69
Canitar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Capão Bonito	10,25	8	4,8	12	6	12	12	8	6	6,5	85,55	4	4	2	95,55
Capela do Alto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Capivari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Caraguatatuba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3		3
Carapicuíba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Cardoso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Casa Branca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5		3,5
Cássia dos Coqueiros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Castilho	3	1,33	1	5,85	0,63	3,94	0,67	2,67	2,33	2,33	23,75	0	0	2	25,75
Catanduva	8	1,5	3	5,09	2,75	4,01	3,6	3,2	3,6	3,3	38,05		3	2	43,05
Catiguá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Cedral	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Cerqueira César	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4	2	6
Cerquilha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Cesário Lange	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Charqueada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Chavantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Clementina	6,25	5,17	3,2	8,38	0,33	1,53	5,6	0	2,3	1	33,76		3,5	2	39,26
Colina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Colômbia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Conchal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,5		0,5
Conchas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Cordeirópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5	2	5,5

Coroados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Coronel Macedo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Corumbataí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4	2	6
Cosmópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1,5		1,5
Cosmorama	4,25	4,5	0	2,58	1,75	2,2	8,2	1,2	0,1	1	25,78		4		29,78
Cotia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Cravinhos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Cristais Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Cruzália	9,25	7,07	3,66	11	2,23	11,21	8,73	6	5,73	5	69,88	4	2	2	77,88
Cruzeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Cubatão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Cunha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Descalvado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2		2
Diadema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Dirce Reis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,5		0,5
Divinolândia	2	1,6	1	2,25	0	0,6	4,2	0	3	3,3	17,95	0	3,5	2	23,45
Dobrada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Dois Córregos	10,25	6	5	10,67	6	10	8,9	8	6	6	76,82	4	4	2	86,82
Dolcinópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Dourado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Dracena	8,5	8	4,8	11	4	12	10,6	3	6	7	74,9	4	2	2	82,9
Duartina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Dumont	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Echaporã	4,92	4	1,26	8,54	0,5	1	0	2,27	3,1	2	27,59	2	2,5	2	34,09
Eldorado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3		3
Elias Fausto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Elisiário	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2,5		2,5
Embaúba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Embu das Artes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0

Embu-Guaçu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Emilianópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4		4
Engenheiro Coelho	7,25	5,5	4,1	6,34	2,35	4,94	8,33	4,13	2,23	1,94	47,11		1,5	2	50,61
Espírito Santo do Pinhal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5	2	5,5
Espírito Santo do Turvo	9,83	7,27	1,2	8,6	2,26	7,14	7,73	0	2,3	2,97	49,3	4	3,5		56,8
Estiva Gerbi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Estrela d'Oeste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Estrela do Norte	7	6	2	11	2,1	10	9,87	8	4,67	4,5	65,14	0	3	2	70,14
Euclides da Cunha Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Fartura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Fernando Prestes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4		4
Fernandópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Fernão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Ferraz de Vasconcelos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Flora Rica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
Floreal	7,25	4	1	6	0,25	4,8	8,67	3	3	2,73	40,7		1,5	2	44,2
Flórida Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Florínia	8,83	4,73	3,74	10	2,1	10,8	7,87	2	5,73	4,73	60,53	4	4	2	70,53
Franca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Francisco Morato	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Franco da Rocha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Gabriel Monteiro	3,25	4	2,73	7,87	1	5,93	5,8	3,87	4	2,6	41,05		4	2	47,05
Gália	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Garça	8,17	8	5	11	5,6	11	13	8	6	6,5	82,27	4	4	2	92,27
Gastão Vidigal	7,49	4	4,27	6,2	1,87	6,94	9,41	6	5,5	2,33	54,01	4	3,5	2	63,51
Gavião Peixoto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
General Salgado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Getulina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4	2	6
Glicério	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0

Guaíçara	5,25	4,67	1,8	11,83	1,25	9,8	8,6	4	5,8	2,5	55,5		4	2	61,5
Guaimbê	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Guaira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2,5		2,5
Guapiaçu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2		2
Guapiara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Guará	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2,5		2,5
Guaraçaí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5		3,5
Guaraci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,5		0,5
Guarani d'Oeste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Guarantã	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2		2
Guararapes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Guararema	8	7,5	4	7	3	10,33	8,7	8	1,37	6,5	64,4	4	3,5	2	73,9
Guaratinguetá	8,25	6,17	4	11,33	5	12	9,6	7	5	5,33	73,68	4	4	2	83,68
Guareí	8,25	5,53	1	5,83	1,17	6,33	7	4	4	5,6	48,71		4	2	54,71
Guariba	1,25	3,5	0	4,01	0,5	1,6	4,1	2,67	4,03	0	21,66		0,5	2	24,16
Guarujá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Guarulhos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Guataporá	4,58	4,33	1,97	4	0,17	3,33	9,06	3,67	3,67	4,77	39,55	0	2		41,55
Guzolândia	6,58	8	5	10	3,5	8,47	6,3	1	3	2,33	54,18	2	2,5	2	60,68
Herculândia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Holambra	7,25	7,6	1	6	0,33	0	6,7	0	3,67	5	37,55	2	1	2	42,55
Hortolândia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Iacanga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Iacri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Iaras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Ibaté	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Ibirá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1,5		1,5
Ibirarema	9,25	8	4,8	12	4,97	11,4	6	6	5,5	6,5	74,42	2	4	2	82,42
Ibitinga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0

Ibiúna	8,92	7,87	5	11	5,6	10,53	11	4	2,33	6	72,25	4	4	2	82,25
Icém	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Iepê	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Igaraçu do Tietê	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Igarapava	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4		4
Igaratá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Iguape	4	4	3	6	3,03	4,4	2	8	3	5,87	43,3		4	2	49,3
Ilha Comprida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Ilha Solteira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3		3
Ilhabela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Indaiatuba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Indiana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Indiaporã	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Inúbia Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4		4
Ipaussu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Iperó	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,5		0,5
Ipeúna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2	2	4
Ipiguá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Iporanga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Ipuã	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2		2
Iracemápolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3	2	5
Irapuã	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Irapuru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Itaberá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Itaí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Itajobi	3	7,6	2	8,8	2,5	5,53	6,33	0	5	2,5	43,26	4	4	2	53,26
Itaju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5		3,5
Itanhaém	9	4,27	1,74	8,62	3,86	4,6	6,3	2,86	3,26	2,5	47,01		2		49,01
Itaóca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0

Itapecerica da Serra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,5		0,5
Itapetininga	8,25	8	5	12	4	12	7,67	8	3	8	75,92	4	4	2	85,92
Itapeva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5		3,5
Itapevi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Itapira	8,25	8	1	11,33	3,7	7,33	11	5,74	6	6,8	69,15	4	4	2	79,15
Itapirapuã Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Itápolis	9,58	8	5	11,67	5,35	10	11	6	5,5	6,8	78,9	0	4	2	84,9
Itaporanga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Itapuí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Itapura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4		4
Itaquaquecetuba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Itararé	8,5	4	1	8	0,75	3,8	6	5,6	4	3	44,65	4	2,5	2	53,15
Itariri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Itatiba	5,33	4	1,93	7	5	8,07	10	6	3,33	6,5	57,16	2	4	2	65,16
Itatinga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		1
Itirapina	6	4	0,27	4,75	2,38	4	4,8	3,67	4,47	6,13	40,47	2	4	2	48,47
Itirapuã	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,5		0,5
Itobi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Itu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Itupeva	8,25	3,4	2	7,6	3,95	9,6	7,93	3,27	4,5	6,67	57,17	2	4	2	65,17
Ituverava	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Jaborandi	2	1,07	0,5	1,27	0,25	0	0	0	0	1,67	6,76	0	2,5		9,26
Jaboticabal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4	2	6
Jacareí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Jaci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Jacupiranga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1,5	2	3,5
Jaguariúna	8	5,5	3	4	1	8,6	13	6	3	6	58,1	2	4		64,1
Jales	10,5	8	5	12	3	10	11	8	5,43	5	77,93	4	4	2	87,93
Jambeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0

Jandira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Jardinópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Jarinu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2		2
Jaú	8,91	4,67	2	2	1,9	2,33	0	0	4	1,67	27,48	0	2,5	2	31,98
Jeriquara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Joanópolis	9,25	8	4	10,92	5,6	10,8	10	4	5,5	5,4	73,47	4	4	2	83,47
João Ramalho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
José Bonifácio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Júlio Mesquita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2,5		2,5
Jumirim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Jundiaí	10,25	8	4	11,75	6	12	13	8	5,73	7	85,73	4	4	2	95,73
Junqueirópolis	8,5	6	4,6	10,35	3,5	8,13	11	7,93	4	4,5	68,51	4	4	2	78,51
Juquiá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Juquitiba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Lagoinha	8,25	10	2,17	7	3	5,46	7,4	0	2	1,67	46,95		2,5	2	51,45
Laranjal Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Lavínia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Lavrinhas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Leme	4,33	1,33	1	4,17	0,17	2,53	3,66	0,53	1,23	4,7	23,65	2	3		28,65
Lençóis Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Limeira	10,25	8	5	11,33	6	12	13	8	5,93	7	86,51	4	4	2	96,51
Lindóia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5		3,5
Lins	4,92	1,47	3,86	9	3,43	10,67	4,4	1,8	5	4,5	49,05	4	0		53,05
Lorena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Lourdes	10,5	6,4	3	11,01	3,5	11,54	12,67	7,33	6	4,27	76,22	2	3	2	83,22
Louveira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Lucélia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Lucianópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,5	2	2,5
Luís Antônio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0

Luiziânia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2		2
Lupércio	10,5	8	4,6	8,93	4,5	9,93	11,93	8	4,76	5	76,15	2	3,5	2	83,65
Lutécia	5	6	1	3,33	0,33	1,8	0	4	2	1	24,46		1,5	2	27,96
Macatuba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Macaubal	8,5	4,94	2,6	7,94	2,09	7,66	8,87	2	4,16	5,26	54,02		3,5	2	59,52
Macedônia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2,5		2,5
Magda	5,25	8	2,8	8,6	0,91	2,6	8,26	2,73	5,2	4,6	48,95	2	3	2	55,95
Mairinque	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Mairiporã	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Manduri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1,5		1,5
Marabá Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Maracaí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Marapoama	7	0	1	1,33	0	0	0	0	2	0	11,33		3,5	2	16,83
Mariápolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Marília	2,33	0	0	1,66	0,61	0	0,33	0	1,07	2,07	8,07		0,5		8,57
Marinópolis	4	1,5	1	5	0,17	0,67	1,5	0	2	0	15,84		2	2	19,84
Martinópolis	5,58	4,5	3	8,33	0,83	5,47	7,2	1,6	2,5	4	43,01		1,5	2	46,51
Matão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Mauá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Mendonça	9,25	8	4	11,8	6	8	13	8	6	6,4	80,45	4	4	2	90,45
Meridiano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Mesópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4	2	6
Miguelópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Mineiros do Tietê	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Mira Estrela	8,25	2	2,33	10,8	1,67	6,8	5	4,33	5,93	4,8	51,91	0	3,5	2	57,41
Miracatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4		4
Mirandópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Mirante do Paranapanema	11	5,73	3,46	8,25	3,93	11,93	5,2	7	5,33	4,97	66,8	4	2,5	2	75,3
Mirassol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0

Mirassolândia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Mococa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Mogi das Cruzes	10,25	6	5	11	4	12	10	4	5	7	74,25	4	4	2	84,25
Mogi Guaçu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Mogi Mirim	9,25	8	5	12	6	12	13	8	6	7	86,25	4	4	2	96,25
Mombuca	8,25	4,66	5	10	2	10,47	11	6	5	2,5	64,88	2	4	2	72,88
Monções	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Mongaguá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2,5		2,5
Monte Alegre do Sul	7	3,5	0,47	5,08	2	1,8	4,03	1,93	0	2,43	28,24		4	2	34,24
Monte Alto	8,92	8	2,5	12	3,5	4,6	9	4	6	6	64,52	4	4	2	74,52
Monte Aprazível	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Monte Azul Paulista	4,58	6,33	2,33	6,93	2,27	7,93	8,47	1,8	3,5	2,3	46,44	2	3	2	53,44
Monte Castelo	7,17	4	4,8	6,6	2	8,6	10,87	2,67	0,77	3,17	50,65		4		54,65
Monte Mor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Monteiro Lobato	4,25	3,6	2,4	11	0,25	4,8	7	5,6	4,8	3,5	47,2	4	3	2	56,2
Morro Agudo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5		3,5
Morungaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5	2	5,5
Motuca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Murutinga do Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Nantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1,5		1,5
Narandiba	3,25	6	1,4	5	1,85	9	2	2,6	2	1	34,1		0		34,1
Natividade da Serra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3	2	5
Nazaré Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	8
Neves Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Nhandeara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Nipoã	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Nova Aliança	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4	2	6
Nova Campina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Nova Canaã Paulista	5,17	4,4	1	5,75	0,75	4,46	6,06	0,8	1	3	32,39		1,5	2	35,89

Nova Castilho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,5		0,5
Nova Europa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Nova Granada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Nova Guataporanga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3		3
Nova Independência	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3	2	5
Nova Luzitânia	10,25	5,33	1	8,92	1,47	8,74	9,93	8	6	2	61,64	2	3	2	68,64
Nova Odessa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Novais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Novo Horizonte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5		3,5
Nuporanga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Ocaçu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Óleo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2	2	4
Olímpia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Onda Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2,5	2	4,5
Oriente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Orindiúva	2,25	2	1	3,67	1	0,93	0	0	3,07	1,33	15,25	0	4	2	21,25
Orlândia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Osasco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Oscar Bressane	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1,5		1,5
Osvaldo Cruz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3		3
Ourinhos	8,66	8	2	7,33	3,07	7,21	9,4	2	2,23	6,5	56,4		2,5	2	60,9
Ouro Verde	10,25	4,77	4,8	9	2,75	11	11	4,33	1,87	2,5	62,27	4	3,5	2	71,77
Ouroeste	10,25	6	4	11	2,25	6,6	11	4	5,7	6,4	67,2	2	4	2	75,2
Pacaembu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Palestina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Palmares Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Palmeira d'Oeste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2,5		2,5
Palmital	10,5	6,67	3,6	11	3,92	10,2	13	8	6	6,33	79,22	4	3	2	88,22
Panorama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4		4

Paraguaçu Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Paraibuna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1,5		1,5
Paraíso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Paranapanema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,5		0,5
Paranapuã	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2,5		2,5
Parapuã	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Pardinho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Pariquera-Açu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Parisi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Patrocínio Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Paulicéia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Paulínia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Paulistânia	10,5	6	3	6	2	10,87	11,7	6	4,67	4	64,74	4	4	2	74,74
Paulo de Faria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Pederneiras	4,58	2	1	6	0,75	4,8	3,6	0	2	4	28,73	2	1,5	2	34,23
Pedra Bela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Pedranópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4		4
Pedregulho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Pedreira	10,25	8	4,87	12	6,43	12	12	8	6	6,5	86,05	0	4	2	92,05
Pedrinhas Paulista	9,25	8	4	12	4,47	8,4	9,93	2,87	5,6	5,4	69,92		4	2	75,92
Pedro de Toledo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Penápolis	10	6	2	5,58	1,25	1	7,2	0	5	3	41,03		0		41,03
Pereira Barreto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4		4
Pereiras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Peruíbe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Piacatu	4,92	4	1,13	8,07	0,63	3,07	5,53	0,93	4,3	4	36,58		4	2	42,58
Piedade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Pilar do Sul	4,83	4	1	9,51	2,07	5,2	7,8	3,6	4,67	4,2	46,88	2	3	2	53,88
Pindamonhangaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2,5		2,5

Pindorama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2	2	4
Pinhalzinho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4		4
Piquerobi	7,25	2	1	2,37	0	1,67	6	4,06	0	0,47	24,82		0	2	26,82
Piquete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Piracaia	6,58	0,07	0,4	2,27	1,63	0,53	0	0	0,5	1	12,98		2,5		15,48
Piracicaba	10,25	8	5	11	5,92	11	11,67	8	6	6	82,84	3,33	4	2	92,17
Piraju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Pirajuí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1,5		1,5
Pirangi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Pirapora do Bom Jesus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Pirapozinho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Pirassununga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5		3,5
Piratininga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2		2
Pitangueiras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Planalto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Platina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	2	2
Poá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Poloni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Pompéia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Pongáí	3,49	4	1,67	9	2,3	7,4	1,72	0,53	3	1	34,11	2	2,5	2	40,61
Pontal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Pontalinda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4		4
Pontes Gestal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Populina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Porangaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Porto Feliz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Porto Ferreira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4	2	6
Potim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Potirendaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0

Pracinha	9,58	8	5	12	4	12	13	8	6	5	82,58	4	4	2	92,58
Pradópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Praia Grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Pratânia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3		3
Presidente Alves	7	4	4,2	8	0,25	8,67	7,83	4	5,67	0,6	50,22	2	4	2	58,22
Presidente Bernardes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Presidente Epitácio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1,5		1,5
Presidente Prudente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5		3,5
Presidente Venceslau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Promissão	8,5	6	5	12	4	11	10,6	8	1,5	3,5	70,1	0	4	2	76,1
Quadra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Quatá	10,25	7,6	3,2	10,5	1	12	12	8	1	6	71,55	4	3	2	80,55
Queiroz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Queluz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Quintana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4		4
Rafard	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Rancharia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Redenção da Serra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Regente Feijó	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Reginópolis	3,92	3	1,2	4	1	3	3,8	4	3	1	27,92		4	2	33,92
Registro	2	0	0	1,58	0	0	0	0	0	1	4,58		3		7,58
Restinga	7,25	6	4	12	3	12	13	8	6	3	74,25	4	4	2	84,25
Ribeira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Ribeirão Bonito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Ribeirão Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Ribeirão Corrente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Ribeirão do Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1,5		1,5
Ribeirão dos Índios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Ribeirão Grande	5,84	2,67	1,27	4,52	1,45	7,07	7,74	4,27	0,36	3,53	38,72		1		39,72

Ribeirão Pires	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Ribeirão Preto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Rifaina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Rincão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Rinópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Rio Claro	8,25	3,33	3	4,33	1,9	1,06	6,73	2	2,9	5	38,5	0	4	2	44,5
Rio das Pedras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Rio Grande da Serra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Riolândia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Riversul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	2	2
Rosana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Roseira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Rubiácea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5		3,5
Rubinéia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Sabino	2,25	5,73	1,17	8,67	2,85	11,67	9,19	5	5,5	4,73	56,76		2	2	60,76
Sagres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4		4
Sales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Sales Oliveira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Salesópolis	7,92	6,23	3,93	11,33	3	11,8	13	8	2,33	6,07	73,61	4	2	2	81,61
Salmourão	4,25	1	0,2	3	0,92	1,6	2	0	0	1,6	14,57		3,5		18,07
Saltinho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5	2	5,5
Salto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Salto de Pirapora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Salto Grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Sandovalina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1,5		1,5
Santa Adélia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2,5		2,5
Santa Albertina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1,5	2	3,5
Santa Bárbara d'Oeste	1	1,5	1	4	1,25	0,93	2,4	1	1	4,37	18,45	1,33	4		23,78
Santa Branca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0

Santa Clara d'Oeste	8,17	5,33	2	6,47	1	9,6	11	1,93	1,67	4	51,17	4	3	2	60,17
Santa Cruz da Conceição	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	2	3
Santa Cruz da Esperança	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Santa Cruz das Palmeiras	6	6	2	5,67	1	4,2	6,33	2	5,24	2,67	41,11	2	1,5	2	46,61
Santa Cruz do Rio Pardo	6,92	8	1	6,25	2,33	8,8	12,54	5,66	5	5,73	62,23	2	3,5	2	69,73
Santa Ernestina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Santa Fé do Sul	8,33	6,1	2,6	10,69	3,25	10,33	13	3,73	3,27	6,27	67,57	4	4	2	77,57
Santa Gertrudes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Santa Isabel	8,92	5,8	1,67	8,3	3,91	6,46	5,56	6,07	5,44	3,27	55,4		2,5	2	59,9
Santa Lúcia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Santa Maria da Serra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5		3,5
Santa Mercedes	9,25	7,06	3	10,54	3,83	10,87	13	7,33	2,7	2,67	70,25		4	2	76,25
Santa Rita d'Oeste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3		3
Santa Rita do Passa Quatro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Santa Rosa de Viterbo	10	8	4,27	8,93	3,17	7,2	9,87	4,67	2,66	4	62,77	2	4	2	70,77
Santa Salete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Santana da Ponte Pensa	4	6,53	2	6	0	4,07	7,13	4	2	0,93	36,66		3	2	41,66
Santana de Parnaíba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2		2
Santo Anastácio	6,92	4,5	1	3,66	1	4,46	5,73	0	3,67	0	30,94		4	2	36,94
Santo André	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Santo Antônio da Alegria	6,5	6	4,8	10,5	4,85	9,6	11,2	6	4,83	5	69,28		4	2	75,28
Santo Antônio de Posse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3		3
Santo Antônio do Aracanguá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Santo Antônio do Jardim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Santo Antônio do Pinhal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,5		0,5
Santo Expedito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4		4
Santópolis do Aguapeí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2	2	4
Santos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
São Bento do Sapucaí	10,25	8	4,5	12	5,5	12	13	8	5	6	84,25	4	4	2	94,25

São Bernardo do Campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
São Caetano do Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
São Carlos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1,5		1,5
São Francisco	10,5	8	3	11	2	10	10,87	1,2	1,43	0,5	58,5		4	2	64,5
São João da Boa Vista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
São João das Duas Pontes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
São João de Iracema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5		3,5
São João do Pau d'Alho	10,5	6	5	12	4	12	13	8	6	7	83,5	4	4	2	93,5
São Joaquim da Barra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
São José da Bela Vista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1,5		1,5
São José do Barreiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
São José do Rio Pardo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
São José do Rio Preto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
São José dos Campos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
São Lourenço da Serra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2,5		2,5
São Luís do Paraitinga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
São Manuel	9,25	6	4	11	4,6	11,8	10	6	5	7	74,65	4	3	2	83,65
São Miguel Arcanjo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5		3,5
São Paulo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
São Pedro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
São Pedro do Turvo	9,25	8	5	11	4,5	12	13	8	5,33	5	81,08	4	3,5	2	90,58
São Roque	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
São Sebastião	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
São Sebastião da Gramma	3,67	7,07	1,23	9,01	1,67	7,07	10,2	0	0	2,8	42,72		4	2	48,72
São Simão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
São Vicente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Sarapuí	7,5	8	2	10	4	9	9,6	2	4,5	6,5	63,1	4	4	2	73,1
Sarutaiá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
Sebastianópolis do Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	2	2

Serra Azul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Serra Negra	1	5	1	6,25	3	9,53	7,73	3	0,27	5,2	41,98		0	2	43,98
Serrana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Sertãozinho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Sete Barras	6,25	3,73	0	4,25	2,67	3,67	4,6	4	0	3	32,17		2	2	36,17
Severínia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Silveiras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Socorro	6,25	6	2,6	9	2	10,8	8,6	2	2,5	3,5	53,25		2		55,25
Sorocaba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Sud Mennucci	8,67	7,6	4,73	11,67	4	11	6	1,6	4,4	7	66,67		1,5	2	70,17
Sumaré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Suzanápolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Suzano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4		4
Tabapuã	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1,5		1,5
Tabatinga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Taboão da Serra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Taciba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Taguaí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Taiaçu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Taiúva	3,34	2,23	2,14	6,84	0,17	2,61	4,94	2,67	2,67	1,67	29,28		2,5		31,78
Tambaú	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Tanabi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Tapiraí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Tapiratiba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Taquaral	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Taquaritinga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Taquarituba	1	0	1,07	1	0,5	0	0,93	0	0	1	5,5		0		5,5
Taquarivaí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Tarabai	8,58	4,27	2,33	8,4	1,76	8,14	7,79	2,67	5,6	1,4	50,94	2	4	2	58,94

Tarumã	7,25	8	3	8,33	5,33	12	6,93	8	5,04	2	65,88	0	3	2	70,88
Tatuí	8,58	6	3	10	3,3	11	13	8	5,5	7	75,38	4	4	2	85,38
Taubaté	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Tejupá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Teodoro Sampaio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4		4
Terra Roxa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Tietê	3,58	2	0,07	8,37	1,13	0,67	2	3,93	0	2,07	23,82		0	2	25,82
Timburi	10,25	8	5	11	4,6	12	13	8	5	7	83,85	4	4		91,85
Torre de Pedra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Torrinha	8,25	6	2,3	11	1,52	5,2	9	7,33	5,5	3,33	59,43	0	4	2	65,43
Trabiju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Tremembé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2,5		2,5
Três Fronteiras	9,58	6,4	3,27	9,81	4,8	11,47	10,93	4	4,17	6,8	71,23		1	2	74,23
Tuiuti	7,25	1,07	1	4,75	0,5	1	7,93	2,2	4,2	2	31,9		4	2	37,9
Tupã	5,25	8	5	10	3,75	7,2	12,33	4	5	6,8	67,33	4	4	2	77,33
Tupi Paulista	10,25	8	4	12	6	10	11	8	5	6,8	81,05	2	4	2	89,05
Turiúba	1,25	2	1	6	0	0,6	5,2	0	4	1,3	21,35		1,5	2	24,85
Turmalina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1
Ubarana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2		2
Ubatuba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Ubirajara	8,25	7,06	5	9,92	2	12	11,53	6,67	5,93	4,17	72,53	0	4	2	78,53
Uchoa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,5	2	5,5
União Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Urânia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Uru	6,24	5,33	1	3,83	2,75	1,8	3,2	2,27	1,5	4	31,92		3,5	2	37,42
Urupês	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2		2
Valentim Gentil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Valinhos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Valparaíso	10,25	8	4	12	6	12	13	8	6	7	86,25	4	4	2	96,25

Vargem	8,5	8	3,87	9,25	3,3	12	7	5	3,9	4,87	65,69	4	4	2	75,69
Vargem Grande do Sul	7	6	0	7,75	3,67	7,6	9,07	6,93	4	6,34	58,36		0	2	60,36
Vargem Grande Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Várzea Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Vera Cruz	1,25	2	0,23	3,67	1	1,8	0	0	2,33	2	14,28		2,5		16,78
Vinhedo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Viradouro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	6
Vista Alegre do Alto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Vitória Brasil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Votorantim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
Votuporanga	4,33	0,67	2,93	5,32	5,54	10,8	10,87	4	6	6,67	57,13	2	3	2	64,13
Zacarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2		2

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (2023)