PRIORIZAÇÃO DE PROJETOS E AÇÕES NO SETOR PÚBLICO: UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO PROMETHEE II

Wanderbeg Correia de Araujo (UEMA) *wanderbegaraujo@professor.uema.br*
Flavio Adrian Belfort Pereira (UEMA) *flavioadrianpereira@aluno.uema.br*
Mônica Frank Marsaro (UEMA) *monicamarsaro@professor.uema.br*
Moisés dos Santos Rocha (UEMA) *moisesrocha@professor.uema.br*
José Oduque Nascimento de Jesus (UEAP) *joseoduquenascimento@gmail.com*

Resumo

Este estudo utilizou o método PROMETHEE II para a priorização de municípios do Maranhão para a implantação de Eco Núcleos da Defensoria Pública, com o objetivo de maximizar a alocação de recursos em ambientes de vulnerabilidade social. Utilizaram-se critérios de Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), população total e percentagem de pobreza, com informações coletadas do IBGE e PNUD. A metodologia contemplou a modelagem multicritério por meio de software Visual PROMETHEE, análise de sensibilidade e validação com gestores públicos. Os resultados recomendaram Brejo, São Bernardo e Bacuri como municípios prioritários, com destaque para alta população, baixo IDHM e alta pobreza. A análise de sensibilidade confirmou a robustez do ranking mesmo com variações nos pesos dos critérios, ampliando a eficácia do método em decisões públicas de transparência. Deve-se concluir que o PROMETHEE II proporciona uma ferramenta objetiva para priorizado de políticas sociais, compatibilizando eficiência e equidade no acesso à justiça.

Palavras-Chaves: *Método Multicritério, PROMETHEE II, Defensoria pública, Priorização de Projetos.*

Abstract

This study used the PROMETHEE II method to prioritize municipalities in Maranhão for the implementation of Public Defender's Office Eco-Centers, with the aim of maximizing the allocation of resources in socially vulnerable environments. The criteria used were the Municipal Human Development Index (MHDI), total population and percentage of poverty, with information collected from the IBGE and UNDP. The methodology included multicriteria

modeling using Visual PROMETHEE software, sensitivity analysis and validation with public managers. The results recommended Brejo, São Bernardo and Bacuri as priority municipalities, with emphasis on high population, low MHDI and high poverty. The sensitivity analysis confirmed the robustness of the ranking even with variations in the weights of the criteria, increasing the effectiveness of the method in public transparency decisions. It should be concluded that PROMETHEE II provides an objective tool for prioritizing social policies, reconciling efficiency and equity in access to justice.

Keywords: *Multicriteria Method, PROMETHEE II, Public Defender, Project Prioritization.*

1. Introdução

A Defensoria Pública do Maranhão (DPE-MA) é um elemento fundamental à atividade jurisdicional do Estado, cuja função principal é assegurar o acesso à justiça às populações em estado de vulnerabilidade socioeconômica, o fortalecimento dos direitos humanos e o estimulo da cidadania.

Essa missão institucional tem o cunho de especial relevância no quadro específico maranhense, um estado historicamente marcado pelas suas profundas desigualdades sociais e econômicas. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) colocam o Maranhão, de forma reiterada, nas unidades federativas de menor Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) e maiores taxas de pobreza do Brasil (IBGE, 2022; IBGE CIDADES, 2023). Diante de tal quadro, a DPE-MA tem procurado soluções inovadoras para maior capilaridade e efetividade, em busca de alcançar as populações mais vulneráveis.

Uma dessas estratégias concretiza-se na concepção dos Eco Núcleos, unidades descentralizadas que congregam o atendimento jurídico à educação socioambiental. Tais núcleos traduzem uma abordagem integral do acesso à justiça, pressupondo que a vulnerabilidade é um fenômeno de múltiplas dimensões, e frequentemente abrange a dimensão ambiental, exigindo, portanto, respostas integradas. Os Eco Núcleos não apenas progridem com a assistência jurídica tradicional, mas ainda promovem conscientização em torno de direitos socioambientais, sustentabilidade e cidadania ecológica, pautas de especial relevância em um estado de notável biodiversidade.

No entanto, apesar da importância e do potencial de mudança dos Eco Núcleos, a DPE-MA possui um desafio essencial: a falta de recursos financeiros orçamentários e operacionais para tornar possível a implantação dessas unidades em todas as comarcas que delas precisam. Essa restrição gera a exigência de criar critérios objetivos, transparentes e tecnicamente embasados de seleção dos municípios que abrigarão os futuros núcleos. A prioridade é, portanto, básica para assegurar que o recurso escasso seja investido de forma racional, otimizando o impacto social da iniciativa e o desempenho da missão institucional da Defensoria.

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo aplicar o método PROMETHEE II (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*) para desenvolver um modelo de ordenação dos municípios do estado do Maranhão baseado em critérios de

vulnerabilidade social, visando subsidiar a decisão da Defensoria Pública sobre a priorização para implantação de Eco Núcleos.

2. Referencial Teórico

2.1 A Defensoria pública do maranhão e o acesso à justiça

O Maranhão, estado marcado pela realidade das profundas desigualdades, o acesso à justiça não é um fato, mas uma construção. É neste contexto que a Defensoria Pública do Estado se insere, com uma atuação que vai muito além da mera representação em tribunais. O órgão, constitucionalmente esteado no Texto de 1988, tem como função a de um instrumento de modificação social. Em um território em que o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, nas últimas edições, se situa entre os mais baixos do país, o órgão trava uma luta diária contra a chamada "pobreza jurídica", entendida como a situação de exclusão de pessoas dos sistemas de proteção de direitos na medida em que lhes falta, Inter alia, o acesso à informação e à defesa para pleiteá-los. Tal compreensão é compartilhada por Alencar (2014), que destaca como a condição de "necessitado" vai além da dimensão econômica, envolvendo também o acesso efetivo à justiça e aos direitos fundamentais.

O poder público do estado do Maranhão cumpriu essa missão de forma prática por meio de sucessivos Planos de Expansão Institucional, implementados para priorizar comarcas e municípios muito pobres e com baixa densidade de oferta de serviços públicos. Como relata a própria DPE-MA – em seus relatórios de gestão de 2016-2018 (DPE-MA, 2023) – a missão foi atingida em alta extensão por meio da interiorização de núcleos regionais para municípios com IDH muito baixo, quase todos prioritários no Atlas do Desenvolvimento Humano. Essa expansão visa não apenas ampliar o acesso a direitos básicos como saúde, moradia e documentação, mas também mediar conflitos e promover a educação em direitos.

2.2 Vulnerabilidade Social: conceitos e indicadores

A compreensão da vulnerabilidade social é fundamental para direcionar políticas públicas que visem à promoção da equidade, como é o caso da expansão da Defensoria Pública. A vulnerabilidade social não se resume à pobreza monetária, mas abrange uma gama mais ampla de fatores que expõem indivíduos, famílias ou grupos a riscos e limitam sua capacidade de resposta a eventos adversos (IPEA, 2015) Trata-se de um conceito multidimensional que envolve a interação entre a disponibilidade de ativos (humanos, sociais, financeiros, físicos) e

a estrutura de oportunidades (acesso a serviços, mercado de trabalho, proteção social) (MOSER, 1998).

No Brasil, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) desenvolveu o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), que agrega indicadores em três dimensões principais (IPEA, 2015):

1. **Infraestrutura Urbana:** Relacionada às condições de moradia e acesso a serviços básicos de saneamento e energia elétrica;
2. **Capital Humano:** Engloba aspectos ligados à saúde (mortalidade infantil, esperança de vida) e educação (analfabetismo, frequência escolar, nível de instrução);
3. **Renda e Trabalho:** Considera a insuficiência de renda (pobreza e extrema pobreza), a dependência de idosos, a presença de crianças no domicílio e a desocupação de adultos.

O Atlas da Vulnerabilidade Social, publicado pelo IPEA com base em dados dos censos demográficos do IBGE, permite analisar a distribuição espacial da vulnerabilidade nos municípios brasileiros (IPEA, 2015). No Maranhão, especificamente, os dados consistentemente apontam para uma elevada vulnerabilidade social, particularmente nas dimensões de Renda e Trabalho e Capital Humano, com muitos municípios apresentando altos percentuais de população em situação de pobreza, baixa escolaridade e condições precárias de saúde e trabalho (IBGE, 2022; IPEA, 2015).

3. Metodologia

3.1 Delineamento da Pesquisa

O presente trabalho se caracteriza como um estudo de caso de natureza aplicada, que emprega uma abordagem quantitativa para desenvolver e implementar um modelo de apoio à decisão em um problema real de priorização no setor público. A arquitetura metodológica adotada é rigorosamente fundamentada no processo de decisão em três fases — Estruturação, Avaliação e Recomendação — conforme preconizado por Almeida (2013), uma referência central na construção de modelos de decisão multicritério. Esta abordagem estruturada é particularmente valiosa para conferir transparência, rastreabilidade e rigor técnico a decisões complexas.

3.2 Coleta e tratamento dos dados

A coleta de dados foi uma etapa fundamental e seguiu procedimentos específicos. As alternativas (14 municípios) foram definidas com base em levantamento da DPE-MA (2023), identificando comarcas e termos judiciários sem atendimento presencial contínuo. Os dados dos critérios (IDHM, População Total, Percentual na Faixa de Pobreza) foram obtidos de fontes oficiais: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), principalmente o Censo Demográfico 2022 e a plataforma IBGE Cidades, IDHM e o VIS Dash para dados da população que estão na faixa de pobreza, buscando os dados mais recentes disponíveis para cada indicador.

O tratamento dos dados envolveu a verificação de consistência, a organização em planilhas (utilizando Google Sheets) e a atenção às polaridades dos critérios (IDHM é de minimização, os outros de maximização). Não foi necessária normalização complexa, pois o método PROMETHEE lida diretamente com as diferenças de desempenho, mas a organização cuidadosa foi essencial para a inserção correta no software *Visual PROMETHEE*.

3.3 Estruturação do Problema de Decisão

Seguindo o modelo proposto de Almeida (2013), aonde ele define os passos para o processo de construção de um modelo de decisão, na Figura 1 podemos observar que o processo é constituído por três Fase: 1° Fase preliminar, 2° Modelagem de Preferência e escolha do método, 3° Finalização.

Figura 1 - Etapas para resolução de um problema de decisão

Fonte: Adaptado de Almeida (2013)

4. Resultados e Discussão

4.1 FASE PRELIMINAR

4.1.1 Caracterização do Decisor e Atores

Para a condução deste estudo de caso, os seguintes atores foram identificados e desempenharam papéis cruciais no processo decisório, conforme proposto por Almeida (2013):

- Decisor: O papel de decisor foi centralizado na figura de um gestor da Defensoria Pública do Estado do Maranhão (DPE-MA). Este gestor, foi o responsável por validar os objetivos, os critérios, e principalmente, por expressar os julgamentos de valor na etapa de atribuição de pesos. Sua participação garantiu que o modelo refletisse as prioridades estratégicas da instituição;
- Analista de Decisão: O autor deste trabalho assumiu a função de analista. Suas responsabilidades incluíram a condução da metodologia, a aplicação do software de apoio à decisão, a facilitação das reuniões para elicitação de preferências e a apresentação dos resultados para o decisor, servindo como ponte entre a técnica e a gestão;
- Especialistas: Foram considerados especialistas o próprio gestor-decisor e outros membros da área de expansão da DPE-MA. Seu conhecimento técnico sobre a realidade dos municípios maranhenses e as necessidades operacionais da Defensoria foi fundamental para a definição de um conjunto de critérios relevante e realista para o problema;
- Clientes e Partes Interessadas: Este grupo é composto principalmente pela população em situação de vulnerabilidade dos municípios sem atendimento, que são os beneficiários finais da decisão. Adicionalmente, o Poder Judiciário e as Prefeituras Municipais são considerados partes interessadas, pois a instalação de um novo núcleo da Defensoria impacta e depende da articulação com esses órgãos locais.

4.1.2 Identificação dos Objetivos

A definição dos objetivos é a etapa que direciona todo o processo decisório. Para este estudo de caso, o objetivo geral, em coerência com a missão da DPE-MA, foi priorizar os municípios do Maranhão sem atendimento presencial para a instalação de Eco Núcleos.

Essa priorização foi fundamentada na necessidade de avaliar a vulnerabilidade social e a demanda por acesso à justiça, visando otimizar a alocação de recursos escassos e maximizar o impacto social da expansão institucional.

Além do objetivo principal, foram estabelecidos objetivos secundários focados no processo: (i) garantir a objetividade e a transparência da escolha; e (ii) desenvolver um modelo de apoio à decisão que seja replicável para futuras alocações de recursos. Este conjunto de objetivos norteou todas as etapas subsequentes do trabalho, em especial a seleção dos critérios de avaliação.

4.1.3 Estabelecimento dos Critérios

Com base nos objetivos definidos na etapa anterior, foram estabelecidos os critérios para a avaliação das alternativas, etapa fundamental para a construção do modelo (ALMEIDA, 2013). A seleção buscou indicadores que fossem ao mesmo tempo mensuráveis, relevantes para a missão da DPE-MA e capazes de discriminar as diferentes realidades dos municípios.

Após análise da literatura sobre vulnerabilidade social e consulta aos especialistas da instituição, foram definidos os três critérios a seguir:

- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM): Um indicador sintético que reflete as condições de longevidade, educação e renda de um município. Foi utilizado como um proxy para a vulnerabilidade social geral. O objetivo para este critério é minimizar, pois um IDHM mais baixo indica maior carência e, consequentemente, maior prioridade para a instalação do núcleo.
- População Total: O número total de habitantes do município. Este critério foi usado para indicar a demanda potencial pelos serviços da Defensoria, assumindo que municípios mais populosos concentram um maior número absoluto de pessoas necessitadas. O objetivo para este critério é maximizar.
- Percentual da População em Faixa de Pobreza: A proporção da população com renda domiciliar per capita abaixo da linha de pobreza. Este critério mede diretamente a vulnerabilidade econômica, que é o foco principal do público-alvo da DPE-MA. O objetivo para este critério é maximizar, pois um percentual maior representa uma necessidade mais urgente de acesso à justiça gratuita.

A escolha deste conjunto de critérios socioeconômicos está embasada na literatura sobre monitoramento, avaliação e priorização de políticas públicas, conforme discutido por Jannuzzi (2017).

. Os dados para cada critério foram coletados de fontes oficiais, como o IBGE e o painel VIS Dash, e formaram a matriz de decisão utilizada para a aplicação do método PROMETHEE II. Podemos observa como ficou definido de maneira mais objetiva os critérios na Tabela 1.

Tabela 1 – Critérios e sua polaridades

CRITÉRIOS	POLARIDADE
IDH	MIN
POPULAÇÃO TOTAL	MÁX
% POPULAÇÃO NA FAIXADE POBREZA	MÁX

Fonte: Autoria Própria (2025)

4.1.4 Estabelecimento do Espaço de Ações e Problemática

Nesta etapa, foi definido o espaço de ações do problema, ou seja, o conjunto de alternativas a serem avaliadas (ALMEIDA, 2013). Para este estudo, as alternativas são os 14 municípios do estado do Maranhão que não possuem atendimento presencial contínuo da Defensoria Pública. Esta lista foi consolidada a partir de dados institucionais fornecidos pela própria DPE-MA e pelo Tribunal de Justiça do Maranhão (TJMA), conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Alternativas selecionadas

COMARCA	TERMOS
Alto Parnaíba	Não Possui
Bacuri	Apicum-Açu
Barão do Grajaú	Não Possui
Brejo	Anapururus
Cândido Mendes	Godofredo Viana
Carutapera	Luis Domingues
Magalhães de Almeida	Não Possui
Olho D'água das Cunhãs	Não Possui
Paraibano	Não possui
Passagem Franca	Lagoa do Mato
São Bernardo	Santana do Maranhão
São Francisco do Maranhão	Não possui
São Luiz Gonzaga	Não possui
São Raimundo das Mangabeiras	Sambaíba

Fonte: Autoria Própria (2025)

A problemática adotada foi a de ordenação (P.γ), cujo objetivo é estabelecer um ranking completo das alternativas, dá mais à menos prioritária para a implantação dos Eco Núcleos. Conforme Almeida (2013), esta abordagem é particularmente adequada para cenários de alocação de recursos escassos, onde uma hierarquia clara é necessária para orientar a tomada de decisão, alinhando-se perfeitamente à necessidade da DPE-MA.

4.1.5 Identificação dos Fatores Não Controlados

Dentre os fatores não controlados que impactam a decisão, um dos mais críticos é o Ciclo Orçamentário e a Fila de Projetos Institucionais. A implementação de um novo Eco Núcleo não depende apenas de sua prioridade técnica, mas também da disponibilidade de recursos no orçamento anual da DPE-MA. Além disso, a instituição pode ter projetos aprovados em exercícios anteriores que ainda aguardam execução, criando uma fila de implementação que precisa ser gerenciada. Portanto, o ranking gerado por este estudo deve ser visto como um instrumento para informar e priorizar futuras dotações orçamentárias, e não como um plano de execução imediata.

4.2 Resultados da modelagem de preferências e escolha do método.

4.2.1 Modelagem de Preferências (Pesos)

A modelagem de preferências é a etapa do processo em que a importância relativa de cada critério é quantificada, traduzindo as prioridades estratégicas do decisor em parâmetros para o modelo (ALMEIDA, 2013). Para este estudo, esta fase foi conduzida em conjunto com o gestor-decisor da DPE-MA, garantindo que a ponderação dos critérios refletisse a visão e a missão da instituição.

O processo foi conduzido de forma interativa, onde o gestor foi solicitado a distribuir 100 pontos percentuais entre os três critérios (IDHM, População Total e % de Pobreza), de modo que a pontuação representasse a importância de cada um para o objetivo de expandir o acesso à justiça. A alocação inicial foi discutida com o analista (pesquisador) para garantir a consistência dos julgamentos. O decisor justificou a maior pontuação para o critério "População Total" como um reflexo da escala do impacto, enquanto o "Percentual de Pobreza" foi ponderado como o principal indicador de foco na missão institucional. Após os ajustes, chegou-se à distribuição final de pesos apresentada na Tabela 3.

Tabela 3 – Peso e polaridade

CRITÉRIOS	Pesos	Normalização	POLARIDADE
IDH	20%	0,2	MIN
POPULAÇÃO TOTAL	50%	0,5	MÁX
% POPULAÇÃO NA FAIXADE POBREZA	30%	0,3	MÁX

Fonte: Autoria Própria (2025)

A distribuição dos pesos foi justificada da seguinte forma pelo decisor:

- O maior peso (50%) foi atribuído à População Total, refletindo uma visão pragmática de que o impacto e a eficiência de um novo núcleo são diretamente

proporcionais ao número de cidadãos que ele pode potencialmente alcançar. Este critério representa a escala da demanda;

- Em seguida, o Percentual da População na Faixa de Pobreza recebeu um peso significativo (30%), pois este indicador aponta diretamente para o público-alvo prioritário da Defensoria, que são os economicamente mais vulneráveis. Este critério representa a focalização da missão institucional;
- O IDHM, por sua vez, recebeu o peso de 20%. Embora seja um indicador robusto de vulnerabilidade geral, seu peso foi definido como complementar, pois suas dimensões (renda, saúde, educação) já estão parcialmente refletidas nos outros dois critérios.

Este conjunto de pesos foi então utilizado no método PROMETHEE II para ponderar o desempenho de cada município, garantindo que o ranking final estivesse estritamente alinhado com as prioridades estratégicas definidas pela gestão da DPE-MA.

4.2.2 Avaliação Intracritérios (Funções de Preferência)

A avaliação intracritério é a etapa do modelo em que se define como as alternativas são comparadas dentro de cada critério individualmente, por meio do estabelecimento das funções de preferência (ALMEIDA, 2013). Para este estudo de caso, optou-se por utilizar a função de preferência do Tipo I, conhecida como "Critério Usual" (podemos observar na Tabela 4), para todos os três critérios (IDH, População Total e Percentual de Pobreza).

Conforme proposto por Brans e Vincke (1985), esta é a mais simples e direta das funções, na qual a preferência de uma alternativa *a* sobre uma alternativa *b* em um dado critério é binária: assume o valor 1 (preferência máxima) se o desempenho de a for estritamente melhor que o de b, e 0 em todos os outros casos.

A escolha por esta função, em detrimento de outras que utilizam limiares de indiferença ou preferência, foi uma decisão metodológica baseada em três fatores principais:

1. Natureza dos Dados: Os critérios utilizados são indicadores socioeconômicos oficiais (IDHM, contagem populacional, percentual de pobreza) com alta granularidade. Seria difícil e arbitrário definir um "limiar de indiferença" (uma faixa na qual a diferença de desempenho não importaria). Por exemplo, não haveria justificativa clara para considerar que uma diferença de 0.001 no IDH ou de 100 pessoas na população seria insignificante;

2. Perspectiva do Decisor: Em um contexto de políticas públicas e alocação de recursos para populações vulneráveis, a visão do decisor é a de que toda e qualquer vantagem mensurável é relevante. Um município com um percentual de pobreza marginalmente maior, por exemplo, deve ter essa desvantagem computada, por menor que seja;
3. Transparência e Simplicidade: O uso do Critério Usual torna o modelo mais transparente e de fácil compreensão para os stakeholders, pois a lógica de preferência é direta: "melhor desempenho, maior preferência".

Portanto, a implementação do Critério Usual (Tipo I) no software *Visual PROMETHEE* garantiu que qualquer diferença favorável no desempenho de um município em um critério, por menor que fosse, contribuísse para a sua preferência sobre outro naquele critério específico, alinhando o rigor do método à realidade do problema (BRANS; VINCKE, 1985).

Tabela 4 – Função de preferencia

CRITÉRIOS	PESO	POLARIDADE	FUNÇÃO DE PREFERENCIA
IDH	0,2	MIN	Critério Usual
POPULAÇÃO TOTAL	0,5	MÁX	Critério Usual
% POPULAÇÃO NA FAIXADE POBREZA	0,3	MÁX	Critério Usual

Fonte: Autoria Própria (2025)

4.2.3 Avaliação Intercritérios (Escolha do Método)

Dada a problemática de ordenação (P.γ), que exige a criação de um ranking completo das alternativas, o método escolhido para realizar esta agregação foi o PROMETHEE II.

Este método opera calculando, para cada alternativa a um fluxo líquido (Φ(a)), que é a diferença entre o seu fluxo positivo (Φ+(a)) — uma medida de quão melhor a é em relação às demais — e o seu fluxo negativo (Φ-(a)) — uma medida de quão pior a é —, considerando os pesos dos critérios e as funções de preferência definidas (BRANS; VINCKE; MARESCHAL, 1986).

A escolha do PROMETHEE II também se justifica por ser um método de sobreclassificação (ou outranking) não compensatório, o que significa que um desempenho muito ruim em um critério não pode ser totalmente compensado por um excelente desempenho em outro. Essa característica é especialmente desejável em processos decisórios no setor público, onde a coerência entre múltiplos critérios é essencial (ALMEIDA, 2013). Com isso obtemos a Matriz de Decisão, conforme observa-se na Tabela 5.

Tabela 5 – Matriz de Decisão

		Critérios		
	Comarcas	**IDH**	**POPULAÇÃO TOTAL**	**% sobre a quantidade de famílias em situação de pobreza, segundo a faixa do Programa Bolsa Família*, inscritas no Cadastro Único em relaçao a população.**
	Direção da Preferência	Minimizar	Maximizar	Maximizar
	Pesos	0,2	0,5	0,3
Alternativa	ALTO PARNAÍBA	0,633	11.966	14,71%
	BACURI	0,578	36.308	22,27%
	BARÃO DO GRAJAÚ	0,592	19.206	18,22%
	BREJO	0,562	43.947	23,39%
	CÂNDIDO MENDES	0,561	32.480	19,67%
	CARUTAPERA	0,574	31.111	29,71%
	MAGALHÃES DE ALMEIDA	0,567	20.228	11,76%
	OLHO D'ÁGUA DAS CUNHÃS	0,589	19.616	20,36%
	PARAIBANO	0,592	30.367	14,89%
	PASSAGEM FRANCA	0,545	28.251	20,96%
	SÃO BERNARDO	0,538	41.243	20,17%
	SÃO FRANCISCO DO MARANHÃO	0,555	12.163	21,01%
	SÃO LUIZ GONZAGA	0,542	20.156	17,16%
	SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS	0,610	24.776	19,81%

Fonte: Autoria Própria (2025)

4.3 Finalização

4.3.1 Avaliação das Alternativas (Ranking PROMETHEE II)

A aplicação do método PROMETHEE II com os dados da Tabela 1, os pesos do Cenário 1 e o Critério Usual resultou no ranking completo dos 14 municípios, ordenados pelo fluxo líquido (Φ). A Tabela 6 apresenta o ranking final, com os respectivos fluxos positivos (Φ+), negativos (Φ-) e líquidos (Φ) para cada município.

Tabela 6 - Ranking dos Municípios gerado pelo visual Promethee

PROMETHEE Flow Table

	action	Phi	Phi+	Phi-
1	BREJO	0,7538	0,8769	0,1231
2	SÃO BERNARDO	0,6462	0,8231	0,1769
3	BACURI	0,6000	0,8000	0,2000
4	CARUTAPERA	0,4308	0,7154	0,2846
5	PASSAGEM FRANCA	0,2923	0,6462	0,3538
6	CÂNDIDO MENDES	0,2769	0,6385	0,3615
7	SÃO FRANCISCO DO	-0,1538	0,4231	0,5769
8	SÃO LUIZ GONZAGA	-0,1846	0,4077	0,5923
9	PARAIBANO	-0,2154	0,3846	0,6000
10	SÃO RAIMUNDO DAS	-0,2308	0,3846	0,6154
11	OLHO D'ÁGUA DAS	-0,2769	0,3615	0,6385
12	MAGALHÃES DE	-0,4000	0,3000	0,7000
13	BARÃO DO GRAJAÚ	-0,5846	0,2000	0,7846
14	ALTO PARNAÍBA	-0,9538	0,0231	0,9769

Fonte: Autoria Própria (2025)

A Tabela 6 apresenta o resultado dos mais bem colocados ao pior colocado na priorização, destacando a classificação estratégica das alternativas (regiões) e seus respectivos fluxos. Quanto maior o valor de **φ**, maior a relevância do projeto para as políticas públicas, considerando critérios como:

- Redução da vulnerabilidade socioeconômica;
- Ampliação do acesso à justiça;
- Eficácia na alocação de recursos.

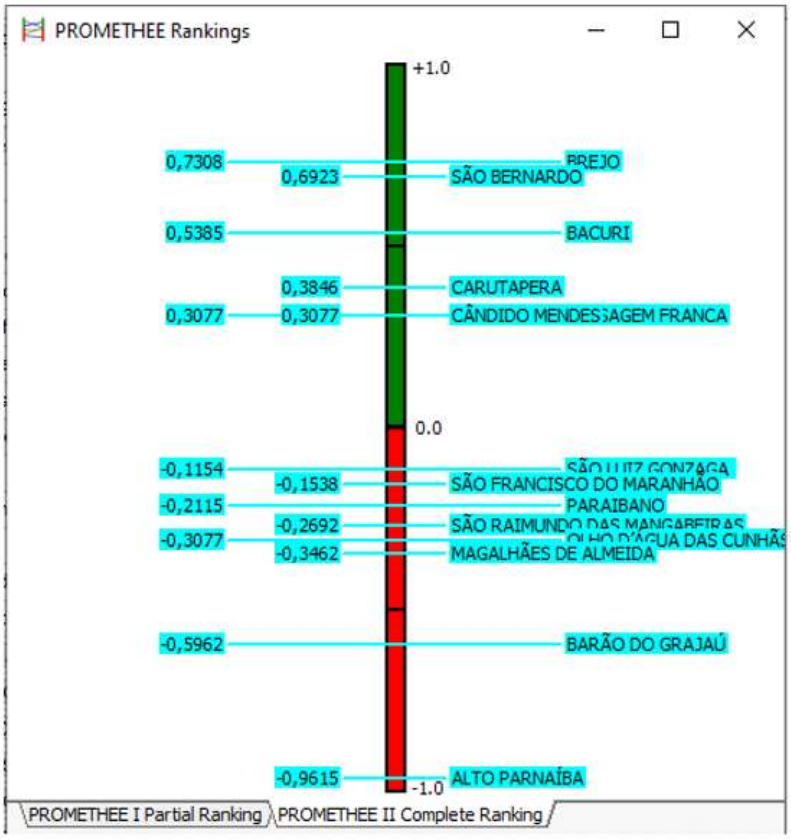
O ranking evidencia que os municípios de Brejo, São Bernardo e Bacuri apresentam a maior prioridade para a implantação dos Eco Núcleos, com fluxos líquidos significativamente positivos. Isso indica que, considerando os critérios e pesos definidos, esses municípios possuem um balanço de desempenho (alta vulnerabilidade e/ou demanda) mais favorável em comparação com os demais. Brejo (Φ=0,7538), em particular, destaca-se na primeira posição. A análise dos dados brutos (Tabela 6) sugere que a combinação de alta população e/ou alto percentual de pobreza, juntamente com um IDH relativamente baixo, contribuiu para essas posições de destaque. Por outro lado, Alto Parnaíba (Φ=-0,9580) figura como o menos prioritário, indicando um desempenho comparativamente melhor nos critérios de vulnerabilidade dentro deste conjunto de alternativas. Os valores dos fluxos líquidos, variando de +0,7538 a -0,9580, demonstram a capacidade do método em discriminar e hierarquizar as alternativas de forma clara

Por outro lado, temos o município de ALTO DO PARNAIBA como sendo o mais sobreclassificado dentre os 14, com uma pontuação de (-0,958), mostrando que o município tem os indicadores sociais com menores pesos, demostrando que o municio não se tem um certo nível de prioridade perante os demais, isso se deve principalmente ao Tamanho da população total sendo ela a menor, e o seu IDH sendo o maior perante as outras alternativas, ainda temos também a porcentagem da população na faixa de pobreza que não e a menor mais se coloca logo em seguida, obtendo o segundo menor percentual, demonstrando se um município bem mais amparado que o demais

De acordo com a lógica do método PROMETHEE II, os valores dos fluxos líquidos (**φ**) obtidos para cada alternativa são projetados em uma escala unidimensional, variando geralmente entre -1 e +1. Valores próximos de +1 indicam alternativas com desempenho superior em relação às demais, enquanto valores próximos de -1 sugerem baixo desempenho relativo. Esse ordenamento possibilita a construção de um ranking claro e objetivo, onde os

municípios são classificados do melhor para a pior "alternativa", conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Ranking *Visual Promethee*

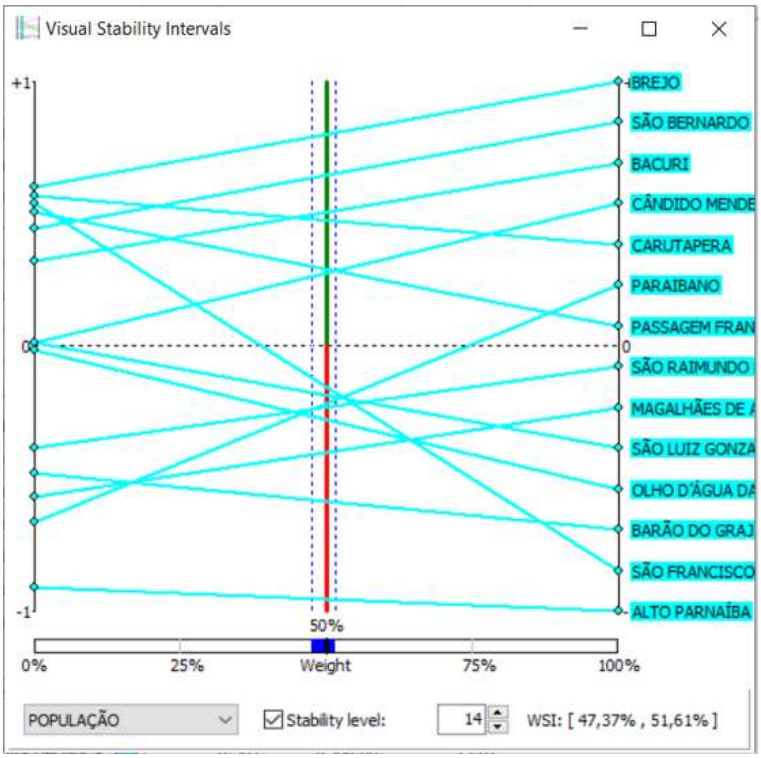


Fonte: Autoria Própria (2025)

4.3.2 Análise de Sensibilidade

A etapa final da análise consiste em avaliar a robustez dos resultados. A análise dos "*Visual Stability Intervals*" (WSI) indicou que o critério "População Total" era um ponto de alta sensibilidade teórica para o ranking, com um intervalo de estabilidade para a alternativa líder (Brejo) situado entre 47,37% e 51,61%. Isso sugeria que uma queda no peso deste critério para abaixo do limiar de 47,37% poderia, potencialmente, alterar a primeira posição do ranking, conforme apresentado na Figura 3.

Figura *3* – Visual Stability Intervals



Fonte: Autoria própria (2025)

Para testar essa hipótese na prática e avaliar a robustez do modelo em um cenário extremo, foi simulado o Cenário 2. Neste cenário, o peso do critério "População Total" foi drasticamente reduzido de 50% para 30%, com os 20 pontos percentuais restantes sendo redistribuídos para os critérios de vulnerabilidade, a fim de simular uma mudança na prioridade estratégica da gestão.

Tabela 7 - Ranking do cenário 2 gerado pelo visual Promethee

PROMETHEE Flow Table

	action	Phi	Phi+	Phi-
1	BREJO	0,7077	0,8538	0,1462
2	SÃO BERNARDO	0,5846	0,7923	0,2077
3	CARUTAPERA	0,4923	0,7462	0,2538
4	BACURI	0,4154	0,7077	0,2923
5	PASSAGEM FRANCA	0,3846	0,6923	0,3077
6	CÂNDIDO MENDES	0,1846	0,5923	0,4077
7	SÃO FRANCISCO DO	0,1231	0,5615	0,4385
8	SÃO LUIZ GONZAGA	-0,0769	0,4615	0,5385
9	OLHO D'ÁGUA DAS	-0,1846	0,4077	0,5923
10	SÃO RAIMUNDO DAS	-0,3077	0,3462	0,6538
11	PARAIBANO	-0,3923	0,2923	0,6846
12	MAGALHÃES DE	-0,4462	0,2769	0,7231
13	BARÃO DO GRAJAÚ	-0,5462	0,2154	0,7615
14	ALTO PARNAÍBA	-0,9385	0,0308	0,9692

Fonte: Autoria própria (2025)

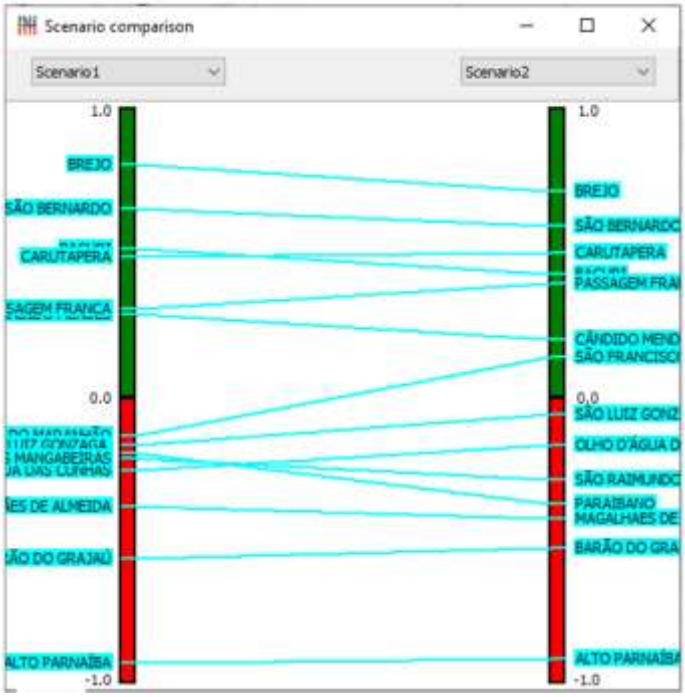
O resultado da Tabela 7 desta simulação revelou uma robustez notável e superior à esperada. Mesmo com uma alteração tão significativa no peso do critério mais importante, os municípios de Brejo e São Bernado permaneceram como as principais prioridades no topo do ranking, com poucas ou nenhuma alteração significativa nas posições dos municípios de maior e menor prioridade.

As mudanças observadas concentraram-se nos municípios intermediários, a partir da terceira posição, com uma troca ocorrendo entre o segundo e o terceiro colocados, mas sem impactar a liderança.

Esta descoberta é a conclusão mais forte da análise de sensibilidade. Ela demonstra que a prioridade do município de Brejo não é uma condição frágil, dependente de uma configuração exata de pesos, mas sim uma consequência estrutural de seu perfil superior de vulnerabilidade e demanda em comparação com as outras alternativas. Isso confere à recomendação para a gestão da DPE-MA um grau de confiança ainda maior, pois a liderança do ranking se mostrou resiliente mesmo diante de mudanças radicais nas premissas estratégicas.

Com isso ainda foi feita a comparação entre os dois cenários no escalar unidimensional, afim de se obter o comportamento das alternativas no cenário simplificado, aonde o cenário 1 apresenta os pesos escolhido pelo decisor, e o cenário 2 foi levando em consideração os pesos da análise de sensibilidade, aonde podemos ter um melhor entendimento das variações entres as alternativas e nos seus pesos como mostra a Figura 4.

Figura 4 – Comparação entre os Cenário 1 e o Cenário 2.



Fonte: Autoria própria (2025)

5. Considerações Finais

Este estudo aplicou o método multicritério PROMETHEE II para apoiar a priorização de municípios maranhenses na implantação de Eco Núcleos pela Defensoria Pública do Estado, utilizando critérios objetivos de vulnerabilidade social. Os resultados evidenciaram a eficácia da metodologia ao produzir um ranking claro, transparente e robusto, destacando municípios com maior necessidade de intervenção social, como Brejo, São Bernardo e Bacuri. A análise de sensibilidade reforçou a confiabilidade da ordenação obtida, indicando estabilidade frente a variações nos pesos dos critérios e demonstrando o potencial do método como instrumento de apoio à decisão em políticas públicas.

Como principal contribuição, o trabalho introduz uma abordagem sistemática e fundamentada que fortalece a equidade, a eficiência e a transparência na alocação de recursos institucionais, superando práticas decisórias subjetivas. Embora reconheça limitações relacionadas à natureza estática do modelo, à dependência de dados secundários e à simplificação da realidade municipal, o estudo aponta caminhos para avanços futuros, como a incorporação de novos critérios, análises dinâmicas e integração com o planejamento orçamentário. Assim, o PROMETHEE II se mostra uma base metodológica sólida para orientar a expansão estratégica da Defensoria Pública do Maranhão e ampliar o acesso à justiça das populações mais vulneráveis.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, L. C. **A perspectiva multidimensional da pobreza na redefinição do conceito de necessitado**. Ouro Preto: UFOP, 2014 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Direito, Faculdade de Direito, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2014.

ALMEIDA, A. T. **Processo de decisão nas organizações: construindo modelos de decisão multicritério**. São Paulo: Atlas, 2013.

BRANS, J.-P.; VINCKE, P. **A preference ranking organisation method: the PROMETHEE method for multiple criteria decision-making**. Management Science, v.31, n.6, p. 647–656, 1985.

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, p. 228–238, 1986.

DEFENSORIA PÚBLICA DO ESTADO DO MARANHÃO (DPE-MA). *Relatório de gestão 2016–2018*. São Luís: DPE-MA, 2023. Disponível em: <https://defensoria.ma.def.br/dpema/portal/galeria-publicacoes#relatorios> Acesso em: 5 maio 2025.

IBGE. **Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://censo2022.ibge.gov.br/. Acesso em: 2 maio 2025.

IBGE. ***IBGE Cidades: Panorama Maranhão*. 2023**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/panorama>. Acesso em: 2 maio 2025.

JANNUZZI, P. M. Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações. 4. ed. Campinas: Alínea, 2017.

IPEA. **Atlas da vulnerabilidade social nos municípios brasileiros. Brasília,** DF: IPEA, 2015. Disponível em: <http://ivs.ipea.gov.br.> Acesso em: 24 de out. 2025

MOSER, C. O. N. **The asset vulnerability framework: reassessing urban poverty reduction strategies**. World Development, v. 26, n. 1, p. 1–19, jan. 1998.