



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

FLÁRIA REGINA BRITO DE OLIVEIRA

**MODELO MULTICRITÉRIO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO EM GRUPO
PARA ORDENAÇÃO DE CIDADES DO RIO GRANDE DO NORTE ATINGIDAS
PELAS DOENÇAS DETERMINADAS SOCIALMENTE.**

MOSSORÓ

2026

FLÁRIA REGINA BRITO DE OLIVEIRA

**MODELO MULTICRITÉRIO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO EM GRUPO
PARA ORDENAÇÃO DE CIDADES DO RIO GRANDE DO NORTE ATINGIDAS
PELAS DOENÇAS DETERMINADAS SOCIALMENTE.**

Dissertação apresentada ao Mestrado em Administração do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Linha de Pesquisa: Gestão Socioambiental

Orientador: Prof. Dr. Thomas Edson Espíndola
Gonçalo

Coorientador: Prof. Dr. Ciro José Jardim de
Figueiredo

MOSSORÓ

2026

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

O48 Oliveira, Flária Regina Brito de.

Modelo multicritério de apoio à tomada de decisão em grupo para ordenação de cidades do Rio Grande do Norte atingidas pelas doenças determinadas socialmente. / Flária Regina Brito de Oliveira. - 2026.

127 f. : il.

Orientador: Thomas Edson Espíndola Gonçalves.
Coorientador: Ciro José Jardim de Figueiredo.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Programa de Pós-graduação em Mestrado em Administração, 2026.

1. Doenças determinadas socialmente. 2. Modelo multicritério. 3. PROMETHEE GDSS. 4. Decisão em grupo. 5. Políticas públicas. I. Gonçalves, Thomas Edson Espíndola, orient. II. Figueiredo, Ciro José Jardim de, co-orient. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva

CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

FLÁRIA REGINA BRITO DE OLIVEIRA

**MODELO MULTICRITÉRIO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO EM GRUPO
PARA ORDENAÇÃO DE CIDADES DO RIO GRANDE DO NORTE ATINGIDAS
PELAS DOENÇAS DETERMINADAS SOCIALMENTE.**

Dissertação apresentada ao Mestrado em Administração do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Linha de Pesquisa: Gestão Socioambiental

Defendida em: 11/05/2026.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Thomas Edson Espíndola Gonçalo (UFERSA)
Presidente

Prof. Dr. Ciro José Jardim de Figueiredo (UFERSA)
Membro Examinador

Prof. Dr. Breno Barros Telles do Carmo (UFC)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, pela força e pela sabedoria concedidas ao longo desta caminhada, permitindo que eu superasse os desafios e alcançasse mais esta etapa da minha trajetória acadêmica.

Ao meu filho, Thales José, por ser minha maior inspiração e motivação diária. Sua presença ilumina meus dias e fortalece minha determinação em seguir sempre em frente.

Ao meu esposo, Thiago Pessoa, pelo apoio constante, pela compreensão nos momentos de dedicação intensa aos estudos e por caminhar ao meu lado com incentivo durante todo esse processo.

À minha mãe, Maria de Fátima, por todo amor, dedicação e exemplo de perseverança, que sempre me incentivaram a acreditar na importância da educação e na busca pelos meus objetivos.

Ao meu orientador, Thomas, pela orientação dedicada, pelas valiosas contribuições e pelo acompanhamento ao longo do desenvolvimento desta pesquisa.

Aos meus professores do mestrado, pela partilha de conhecimentos, pelas reflexões proporcionadas e pela contribuição fundamental para minha formação acadêmica e profissional.

Aos meus colegas de mestrado, pelo convívio, pelas trocas de experiências e pelo apoio mútuo ao longo dessa jornada acadêmica.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, expresso minha sincera gratidão.

“Tudo posso naquele que me fortalece.”

Filipenses 4:13

RESUMO

As doenças determinadas socialmente (DDS) configuram-se como um dos principais desafios da saúde pública, por estarem diretamente associadas a fatores socioeconômicos, ambientais e estruturais que acentuam desigualdades e vulnerabilidades populacionais. Nesse contexto, destaca-se a necessidade de instrumentos capazes de apoiar a priorização de municípios para intervenções em saúde, considerando simultaneamente múltiplos critérios e diferentes perspectivas dos decisores. Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de abordagem quali-quantitativa e conduzida por meio de um estudo de caso no estado do Rio Grande do Norte. O trabalho tem como objetivo desenvolver e aplicar um modelo multicritério de apoio à tomada de decisão em grupo para ordenar municípios segundo seu nível de vulnerabilidade às DDS. Para tanto, utiliza o método PROMETHEE GDSS, integrando a participação de múltiplos decisores e considerando critérios epidemiológicos, socioeconômicos e de infraestrutura. O método envolve a identificação, validação e ponderação dos critérios, além da coleta de dados por meio de entrevistas e formulários aplicados a gestores públicos da área da saúde. Como resultado, o modelo permite a construção de um ranking dos municípios, evidenciando aqueles com maior criticidade e necessidade de intervenção prioritária. Os achados demonstram que a abordagem multicritério e participativa contribui para uma análise mais abrangente e estruturada da realidade, favorecendo a alocação mais eficiente de recursos públicos. Conclui-se que o modelo proposto constitui uma ferramenta relevante para subsidiar a formulação de políticas públicas mais equitativas, alinhadas à redução das desigualdades e à melhoria das condições de saúde da população, podendo ser adaptado a diferentes contextos regionais.

Palavras-chave: Doenças determinadas socialmente. Modelo multicritério. PROMETHEE GDSS. Decisão em grupo. Políticas públicas.

ABSTRACT

Socially determined diseases (SDDs) represent a major challenge to public health, as they are directly associated with socioeconomic, environmental, and structural factors that intensify inequalities and population vulnerabilities. In this context, the need for instruments capable of supporting the prioritization of municipalities for health interventions stands out, considering simultaneously multiple criteria and different perspectives of decision-makers. This study is characterized as applied research, with a qualitative-quantitative approach, conducted through a case study in the state of Rio Grande do Norte, Brazil. It aims to develop and apply a multicriteria model to support group decision-making in ranking municipalities according to their level of vulnerability to SDDs. To achieve this objective, the study adopts the PROMETHEE GDSS method, integrating the participation of multiple decision-makers and considering epidemiological, socioeconomic, and infrastructure criteria. The method involves the identification, validation, and weighting of criteria, as well as data collection through interviews and questionnaires applied to public health managers. As a result, the model enables the construction of a ranking of municipalities, highlighting those with higher levels of criticality and priority for intervention. The findings demonstrate that the multicriteria and participatory approach contributes to a more comprehensive and structured analysis, supporting the efficient allocation of public resources. It concludes that the proposed model constitutes a relevant tool to support the formulation of more equitable public policies, aligned with the reduction of inequalities and the improvement of population health conditions, and can be adapted to different regional contexts.

Keywords: Socially determined diseases. Multicriteria model. PROMETHEE GDSS. Group decision-making. Public policies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Procedimentos realizados na Revisão de Literatura	36
Figura 2 - Fases das etapas da pesquisa.....	42
Figura 3 - Etapas do modelo multicritério.....	54
Figura 4 - Hierarquização dos municípios segundo nível de criticidade pelo método PROMETHEE II	80
Figura 5 - Ordenação dos municípios segundo os fluxos líquidos - Decisoras individuais (DG ₁ , DG ₂ , DG ₃) e decisão coletiva (DC).....	81
Figura E1 - Evolução dos casos de DDS no município de Mossoró	106
Figura E2 - Evolução dos casos de DDS no município de Natal	106
Figura E3 - Evolução dos casos de DDS no município de Parnamirim	107
Figura E4 - Evolução dos casos de DDS no município de São Gonçalo do Amarante.....	107
Figura E5 - Evolução dos casos de DDS no município de Extremoz	108
Figura E6 - Evolução dos casos de DDS no município de Macaíba.....	108
Figura E7 - Evolução dos casos de DDS no município de Apodi	109
Figura E8 - Evolução dos casos de DDS no município de Caraúbas.....	109
Figura E9 - Evolução dos casos de DDS no município de Areia Branca.....	110
Figura E10 - Evolução dos casos de DDS no município de Baraúna	110
Figura E11 - Evolução dos casos de DDS no município de Grossos.....	111
Figura E12 - Evolução dos casos de DDS no município de Felipe Guerra.....	111
Figura E13 - Evolução dos casos de DDS no município de Messias Targino	112
Figura E14 - Evolução dos casos de DDS no município de Governador Dix-Sept Rosado .	112
Figura E15 - Evolução dos casos de DDS no município de Janduís	113
Figura E16 - Evolução dos casos de DDS no município de Serra do Mel.....	113
Figura E17 - Evolução dos casos de DDS no município de Tibau	114
Figura E18 - Evolução dos casos de DDS no município de Upanema	114

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Principais métodos multicritérios e suas características	25
Quadro 2 - Principais métodos da família PROMETHEE	28
Quadro 3 - Tipos de funções de preferência do PROMETHEE	30
Quadro 4 – Síntese das etapas do método PROMETHEE GDSS	33
Quadro 5 - Exclusões realizadas após análise humana dos artigos.....	38
Quadro 6 - Estudos similares à pesquisa.....	38
Quadro 7- Critérios preliminarmente selecionados para o modelo multicritério	44
Quadro 8 - Critérios consolidados utilizados na aplicação do modelo multicritério	45
Quadro 9 - Síntese comparativa das respostas dos gestores	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Consolidação das avaliações de relevância dos critérios	63
Tabela 2 - Consolidação da ponderação de pesos brutos dos critérios.....	65
Tabela 3 - Ranking dos Critérios por Peso -Visão Coletiva dos Decisores (G1, G2, G3)	66
Tabela 4 - Critérios e lógica de otimização	69
Tabela 5 - Critérios, lógica de otimização e pesos	70
Tabela 6a - Matriz de desempenho (C1–C8).....	72
Tabela 6b - Matriz de desempenho (C9–C16)	73
Tabela 6c - Matriz de desempenho (C17–C24).....	73
Tabela 7 - Fluxos multicritério e ordenação dos municípios – Decisora G1.....	75
Tabela 8 - Fluxos multicritério e ordenação dos municípios – Decisora G2.....	76
Tabela 9 - Fluxos multicritério e ordenação dos municípios – Decisora G3.....	77
Tabela 10 - Fluxos multicritério e ordenação coletiva dos municípios	78
Tabela F1 - Ranking de municípios por número de casos de AIDS/HIV	115
Tabela F2 - Ranking de municípios por número de casos de Doença de Chagas	115
Tabela F3 - Ranking de municípios por número de casos de Esquistossomose	116
Tabela F4 - Ranking de municípios por número de casos de Hanseníase.....	116
Tabela F5 - Ranking de municípios por número de casos de Hepatites Virais.....	117
Tabela F6 - Ranking de municípios por número de casos de Malária	117
Tabela F7 - Ranking de municípios por número de casos de Sífilis Adquirida	118
Tabela F8 - Ranking de municípios por número de casos de Sífilis Congênita.....	118
Tabela F9 - Ranking de municípios por número de casos de Sífilis em Gestante	119
Tabela F10 - Ranking de municípios por número de casos de Tuberculose	119

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DDS - Doenças Determinadas Socialmente

PROMETHEE - *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations*

AHP - *Analytic Hierarchy Process*

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU - Organização das Nações Unidas

OMS - Organização Mundial da Saúde

SUS - Sistema Único de Saúde

CIEDDS - Comitê Interministerial para a Eliminação da Tuberculose e de Outras Doenças Determinadas Socialmente

PNPS - Política Nacional de Promoção da Saúde

PNVS - Política Nacional de Vigilância em Saúde

HIV - *Human Immunodeficiency Virus*

HTLV - *Human T-cell Lymphotropic Virus*

TGN - Técnica de Grupo Nominal

MCDA - *Multi-Criteria Decision Analysis*

MAUT - *Multiattribute Utility Theory*

ELECTRE - Elimination and Choice Expressing Reality

MACBETH - *Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique*

TOPSIS - *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.2 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 DOENÇAS DETERMINADAS SOCIALMENTE	18
2.2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE CONTROLE.....	19
2.3 DECISÃO EM GRUPO	21
2.4 APOIO MULTICRITÉRIO À DECISÃO.....	23
2.4.1. Métodos da família PROMETHEE	27
2.4.1.1 O método PROMETHEE GDSS	29
2.4.1.2 Fundamentos da Metodologia PROMETHEE	29
2.4.1.2.1 <i>Funções de preferência</i>	30
2.4.1.2.2 <i>Índice de preferência agregado</i>	31
2.4.1.2.3 <i>Fluxos de sobreclassificação e ranking PROMETHEE II</i>	31
2.4.1.3 Etapas do método PROMETHEE GDSS	31
2.4.1.3.1 <i>Etapa I – Avaliação individual por PROMETHEE II</i>	32
2.4.1.3.2 <i>Etapa II – Cálculo do índice de dominância global</i>	32
2.4.1.4 Síntese das Etapas do PROMETHEE GDSS	32
2.4.1.5 Aplicações do PROMETHEE GDSS na literatura	33
2.5 REVISÃO DE LITERATURA	35
3 METODOLOGIA.....	41
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	41
3.2. ETAPAS DA PESQUISA	42
3.2.1. Estruturação do problema	42
3.2.2. Desenvolvimento do modelo	47
3.2.3. Aplicação e validação	49
3.2.4. Análise e recomendações.....	50
3.3. INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	51
3.4. ANÁLISE DOS DADOS	52
4 MODELO MULTICRITÉRIO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO EM GRUPO	54
4.1 ESTRUTURAÇÃO DO PROBLEMA DECISÓRIO	54
4.2. IDENTIFICAÇÃO E SELEÇÃO DOS DECISORES (STAKEHOLDERS).....	55

4.3 IDENTIFICAÇÃO, VALIDAÇÃO E SELEÇÃO DOS CRITÉRIOS	56
4.4 PONDERAÇÃO DOS CRITÉRIOS	56
4.5 APLICAÇÃO DO PROMETHEE GDSS	56
4.6 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE E VALIDAÇÃO DOS RESULTADOS	57
4.7 ELABORAÇÃO DE RECOMENDAÇÕES	58
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	59
5.1 ANÁLISE QUALITATIVA DAS ENTREVISTAS	59
5.2 APLICAÇÃO DO MODELO NO RIO GRANDE DO NORTE	61
5.2.1 Panorama epidemiológico e socioeconômico dos municípios estudados	61
5.2.1.1 Análise temporal do número de casos das DDS.....	61
5.2.1.2 Distribuição e ranking dos municípios segundo os registros de DDS.....	62
5.3 APLICAÇÃO NUMÉRICA PARA DECISÃO INDIVIDUAL E COLETIVA.....	63
5.4 APLICAÇÃO NUMÉRICA DO PROMETHEE GDSS	68
5.4.1 Parâmetros gerais da aplicação.....	68
5.4.2 Critérios: lógica de otimização e justificativa	69
5.4.3 Pesos atribuídos pelas decisoras	70
5.4.4 Matriz de desempenho dos municípios.....	72
5.4.5. Ordenação final dos municípios a partir do método PROMETHEE GDSS	74
5.5 DESTAQUES GERENCIAS E RECOMENDAÇÕES PARA A GESTÃO MUNICIPAL	82
6 CONCLUSÕES.....	85
REFERÊNCIAS	86
APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA - CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DO GESTOR E SUA PERCEPÇÃO	94
APÊNDICE B - FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CRITÉRIOS.....	95
APÊNDICE C - FORMULÁRIO DE PONDERAÇÃO DE PESOS DOS CRITÉRIOS.....	98
APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE	101
APÊNDICE E - FIGURAS DA EVOLUÇÃO TEMPORAL DOS CASOS DE DOENÇAS DETERMINADAS SOCIALMENTE NOS MUNICÍPIOS ANALISADOS (2000–2024)	106
APÊNDICE F - RANKINGS DOS MUNICÍPIOS SEGUNDO OS REGISTROS DE DOENÇAS DETERMINADAS SOCIALMENTE (2000–2024).....	115
ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	121

ANEXO B - CARTA DE ANUÊNCIA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE MOSSORÓ-RN.....	124
--	------------

1 INTRODUÇÃO

As doenças determinadas socialmente (DDS) são aquelas cuja ocorrência e distribuição estão fortemente associadas a fatores sociais, econômicos e ambientais, como o nível de renda, o acesso à educação, à moradia, ao saneamento básico e à alimentação (Maciel *et al.*, 2024). Essas condições, conforme afirmam Melo, Costa, Del Corso (2020), muitas vezes denominadas determinantes sociais da saúde, influenciam diretamente a qualidade de vida das populações e, consequentemente, a saúde pública.

No Brasil, as doenças determinadas socialmente representam um grave desafio para as políticas públicas de saúde, uma vez que atingem desproporcionalmente as populações mais vulneráveis, em particular nas regiões Norte e Nordeste. O estado do Rio Grande do Norte é um exemplo dessa realidade, onde doenças como tuberculose, hipertensão, diabetes e doenças respiratórias, entre outras, estão intimamente ligadas a condições de vida precárias e à desigualdade social (Agência Gov, 2024). O controle dessas doenças exige a implementação de políticas públicas que considerem as especificidades regionais e locais, demandando uma priorização eficiente dos recursos disponíveis (Maciel *et al.*, 2024).

O enfrentamento das DDS implica não apenas na promoção de ações de prevenção e tratamento, mas também na avaliação das condições de saúde da população e na priorização de cidades e municípios que mais necessitam de intervenções, identificando suas raízes estruturais (Silva; Bicudo, 2022). Nesse contexto, conforme frisam Lara *et al.* (2024), os impactos dessas doenças na saúde pública são impactantes, não apenas em termos de mortalidade, mas também em termos de morbidade, custos com tratamentos e internações, além de sua relação com a perda de produtividade e a exclusão social.

O alto custo social e econômico das doenças determinadas socialmente no Brasil exige uma resposta eficiente do governo, com a otimização dos recursos públicos, algo que se torna ainda mais relevante diante da escassez de recursos financeiros e humanos. A falta de uma priorização adequada nas ações de combate a essas doenças pode resultar em ineficiência, desperdício e falhas no atendimento às populações mais vulneráveis (Guimarães *et al.*, 2024).

Para enfrentar esse desafio, torna-se essencial adotar modelos de tomada de decisão que permitam uma análise abrangente das diversas variáveis envolvidas, considerando os aspectos sociais, econômicos, geográficos e de saúde pública. Nesse cenário, como afirmam Longaray *et al.* (2016), o uso de modelos multicritério de apoio à tomada de decisão em grupo surge como uma ferramenta que possibilita a avaliação simultânea de múltiplos critérios e a construção de um processo de decisão que envolva diferentes stakeholders, como gestores públicos,

profissionais de saúde, representantes comunitários e pesquisadores. A participação coletiva na tomada de decisão é um fator essencial para garantir que as políticas públicas sejam realmente representativas das necessidades da população, promovendo a equidade e a justiça social (Schwartz; Schejter, 2024). A gestão pública, quando realizada de maneira participativa e com base em decisões fundamentadas, pode alcançar melhores resultados, especialmente em contextos complexos como o enfrentamento das doenças determinadas socialmente (Yadav, 2024).

Estudos como os de Tacconelli *et al.* (2018), Mühlbacher e Juhnke, (2016), Young *et al.* (2022), Hongoh *et al.* (2016), Yasobant *et al.* (2024), Klamer *et al.* (2021), Byun *et al.* (2021) e Mohr *et al.* (2022), detalhados na Revisão de Literatura, demonstram avanços importantes na utilização de modelos como o PROMSORT, AHP e PROMETHEE em distintas áreas da saúde. Contudo, observou-se uma lacuna significativa quanto à articulação dessas técnicas com processos participativos de decisão em grupo voltados à gestão de doenças socialmente determinadas. Assim, este trabalho se propôs a preencher essa lacuna, ao desenvolver e aplicar um modelo multicritério de apoio à tomada de decisão em grupo, integrando critérios epidemiológicos, socioeconômicos e estruturais, com validação participativa, para subsidiar políticas públicas mais eficazes e equitativas

Neste sentido, o desenvolvimento de um modelo multicritério para a priorização de cidades no Rio Grande do Norte, com base nos critérios de saúde, sociais e econômicos, é uma ferramenta estratégica para a gestão eficiente da saúde pública. O modelo visa não apenas ordenar as cidades de acordo com a gravidade das doenças sociais, mas também orientar a alocação de recursos e a implementação de ações específicas em cada contexto local. Ao integrar diferentes perspectivas e evidências, o modelo multicritério, de acordo com Phelps e Madhavan (2017), propõe uma forma mais inclusiva e fundamentada de tomada de decisão, que pode ser replicada em outros estados ou regiões que enfrentam desafios semelhantes no combate às doenças determinadas socialmente.

O problema de pesquisa que norteia este estudo é: Como desenvolver e aplicar um modelo multicritério de apoio à tomada de decisão em grupo para ordenar cidades do Rio Grande do Norte quanto à vulnerabilidade às doenças determinadas socialmente? A resposta a essa questão requer a identificação e análise de critérios relevantes para a ordenação das cidades, a estruturação de um processo de decisão participativo e o desenvolvimento de um modelo técnico adequado às especificidades do problema. Assim, o objetivo geral deste estudo é desenvolver um modelo multicritério de apoio à tomada de decisão em grupo para ordenação de cidades atingidas pelas doenças determinadas socialmente. Para alcançar esse objetivo, são

estabelecidos os seguintes objetivos específicos: (i) identificar e analisar os critérios relevantes para a ordenação de cidades no combate às doenças determinadas socialmente, (ii) estruturar um processo de decisão em grupo envolvendo diferentes stakeholders da gestão municipal, (iii) aplicar e validar o modelo desenvolvido no contexto do Rio Grande do Norte, e (iv) propor recomendações para a gestão municipal com base nos resultados obtidos.

A justificativa deste estudo se apoia na relevância social e econômica do problema das doenças determinadas socialmente, que afetam diretamente a qualidade de vida das populações em situação de vulnerabilidade (Buss; Pellegrini Filho, 2017). Além disso, a otimização dos recursos públicos, que são limitados, é uma necessidade premente, uma vez que a alocação eficiente pode maximizar os impactos das políticas públicas. A decisão participativa na gestão pública, especialmente em problemas complexos como as DDS, é crucial para garantir que as soluções adotadas atendam às reais necessidades da população e promovam a inclusão social (Yadav, 2024).

Além da relevância acadêmica, esta pesquisa também contribui diretamente para a consecução dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). Especificamente, ela se alinha ao ODS 3 - Saúde e Bem-Estar, ao propor estratégias de enfrentamento às doenças negligenciadas que afetam populações em situação de vulnerabilidade. Contribui ainda para o ODS 10 - Redução das Desigualdades, ao buscar mecanismos de priorização de cidades mais expostas a riscos sociais e sanitários, favorecendo a elaboração de políticas públicas mais equitativas.

Outra contribuição deste estudo é referente à metodologia para a área de decisão multicritério, pois visa oferecer uma abordagem prática e adaptável a diferentes contextos, possibilitando a aplicação do modelo em outras localidades com desafios semelhantes.

1.2 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho se organiza em seis seções principais, estruturadas de modo a permitir uma compreensão progressiva da problemática das Doenças Determinadas Socialmente (DDS) e da aplicação do modelo multicritério proposto.

A primeira seção, Introdução, apresenta a contextualização do tema, destacando a relevância das DDS no cenário da saúde pública brasileira e do Rio Grande do Norte. Nela, são definidos o problema de pesquisa, os objetivos gerais e específicos, além da justificativa do estudo e sua relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 3 e ODS 10).

A segunda seção compreende o Referencial Teórico, dividida em quatro eixos fundamentais: a discussão sobre as doenças determinadas socialmente, as políticas públicas vigentes (como o Programa Brasil Saudável e o CIEDDS); os conceitos de Apoio Multicritério à Decisão (MCDA); e as dinâmicas de Decisão em Grupo. Finaliza-se esta seção com uma revisão de literatura sobre estudos similares que aplicam métodos como PROMETHEE na área da saúde.

A terceira seção detalha a Metodologia, classificando a pesquisa como aplicada, de abordagem quali-quantitativa e conduzida sob a estratégia de estudo de caso. São descritas as etapas de estruturação do problema, o desenvolvimento do modelo com o uso do método PROMETHEE GDSS, a coleta de dados por meio de entrevistas e formulários com gestores, e o processo de validação por especialistas.

A quarta seção, Modelo Multicritério de Apoio à Tomada de Decisão em Grupo, estabelece um protocolo de aplicação, organizado em etapas sequenciais que orientam desde a definição do problema decisório até a elaboração de recomendações para gestores públicos.

A quinta seção, Resultados e Discussões, apresenta a análise qualitativa das entrevistas realizadas com gestores da Secretaria Municipal de Saúde de Mossoró/RN. Expõe-se a consolidação dos critérios (epidemiológicos, socioeconômicos, ambientais e de infraestrutura), a atribuição de pesos e a aplicação prática do modelo para a ordenação das cidades do estado segundo níveis de prioridade.

Por fim, a sexta seção apresenta as Conclusões, sintetizando os principais achados do estudo, as recomendações estratégicas para a gestão pública e as limitações da pesquisa, além de sugestões para trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DOENÇAS DETERMINADAS SOCIALMENTE

As doenças determinadas socialmente correspondem a condições de saúde que são profundamente influenciadas por fatores socioeconômicos, culturais, ambientais e políticos. Segundo Buss e Pellegrini Filho (2007), tais enfermidades resultam das desigualdades sociais que impactam o acesso a direitos básicos como moradia adequada, saneamento, educação e alimentação saudável. Os autores destacam que essas ocorrências são um reflexo das iniquidades sociais, em que determinados grupos populacionais encontram-se mais vulneráveis ao adoecimento e à mortalidade precoce. Exemplos dessas doenças incluem a tuberculose, a hanseníase, a doença de Chagas, a esquistossomose, as hepatites virais e a malária, todas caracterizadas por elevada incidência em contextos de precariedade habitacional, ausência de saneamento e insuficiência na cobertura dos serviços de saúde (OPAS, 2024).

A compreensão das doenças determinadas socialmente exige uma abordagem ampliada do processo saúde-doença, que ultrapassa a perspectiva estritamente biomédica e incorpora os determinantes sociais da saúde (DSS). De acordo com a Comissão sobre Determinantes Sociais da Saúde da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2008), os DSS referem-se às condições em que as pessoas nascem, crescem, vivem, trabalham e envelhecem, bem como aos sistemas que influenciam essas condições, incluindo políticas econômicas, sociais e de proteção social. Nesse sentido, as doenças determinadas socialmente são manifestações concretas de contextos estruturais marcados por pobreza, exclusão social e desigual distribuição de recursos.

No contexto brasileiro, essas doenças assumem relevância particular em virtude das profundas desigualdades regionais e socioeconômicas historicamente construídas. Estudos apontam que populações residentes em áreas periféricas urbanas, comunidades rurais, regiões Norte e Nordeste, bem como grupos socialmente marginalizados, como populações negras, indígenas e pessoas em situação de vulnerabilidade extrema, apresentam maior exposição aos fatores de risco associados a essas enfermidades (Barata, 2009). Assim, a persistência dessas doenças evidencia não apenas falhas no sistema de saúde, mas sobretudo limitações nas políticas públicas voltadas à promoção da equidade social.

Além disso, há também relação entre doenças determinadas socialmente e condições ambientais inadequadas. A ausência de saneamento básico, o abastecimento irregular de água potável, a coleta inadequada de resíduos sólidos e a convivência com vetores e reservatórios de doenças favorecem a manutenção de ciclos de transmissão, especialmente em territórios

vulneráveis (Wolf *et al.*, 2023). Tais fatores reforçam o caráter coletivo dessas enfermidades, uma vez que seu controle depende de intervenções estruturais que extrapolam o âmbito individual.

Outro aspecto relevante refere-se ao papel do acesso aos serviços de saúde. Embora o Sistema Único de Saúde (SUS) represente um avanço significativo na garantia do direito à saúde no Brasil, persistem desigualdades na distribuição de serviços, profissionais e tecnologias, o que impacta diretamente o diagnóstico precoce, o tratamento adequado e o acompanhamento contínuo dos indivíduos acometidos por essas doenças (Paim *et al.*, 2011). A baixa resolutividade da atenção primária em determinadas localidades contribui para a cronificação dos agravos e para o agravamento das condições de saúde da população.

Sob a perspectiva da saúde coletiva, as doenças determinadas socialmente devem ser analisadas como eventos evitáveis, uma vez que sua ocorrência está diretamente associada a contextos de privação social e a decisões políticas que moldam a organização da sociedade. Nesse sentido, Buss (2000) ressalta que a redução dessas enfermidades está condicionada à implementação de políticas intersetoriais capazes de promover melhorias nas condições de vida, reduzir desigualdades e fortalecer a proteção social.

O enfrentamento das doenças determinadas socialmente requer estratégias integradas que articulem ações de saúde, educação, habitação, saneamento, trabalho e assistência social (Andrade *et al.*, 2015). Mais do que intervenções clínicas, faz-se necessário o desenvolvimento de políticas públicas orientadas pela equidade, capazes de considerar as especificidades territoriais e os diferentes graus de vulnerabilidade social. Dessa forma, a análise dessas doenças no âmbito acadêmico e da gestão pública contribui para o fortalecimento de modelos de tomada de decisão que priorizem populações mais afetadas, alinhando-se aos princípios da justiça social e do direito à saúde.

2.2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE CONTROLE

No Brasil, políticas públicas têm sido desenvolvidas com a finalidade de mitigar os efeitos das doenças determinadas socialmente, integrando ações no âmbito da saúde e de outros setores. A criação do Sistema Único de Saúde (SUS), em 1988, representou um marco no enfrentamento das desigualdades sociais em saúde, estabelecendo a universalidade, a integralidade e a equidade como princípios organizadores (BRASIL, 1990). Em 2023, foi criado o Comitê Interministerial para a Eliminação da Tuberculose e de Outras Doenças Determinadas Socialmente - CIEDDS - pelo Decreto nº 11.494, de 17 abril de 2023, com a finalidade de

promover ações que contribuam para a eliminação da tuberculose e de outras doenças determinadas socialmente enquanto problemas de saúde pública no país até 2030 (BRASIL, 2023). Também são relevantes a Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS) e a Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS), que reafirmam a necessidade de estratégias multissetoriais para o enfrentamento das doenças sociais, valorizando a participação comunitária e a promoção da equidade (BRASIL, 2018; BRASIL 2018a).

Entre os programas específicos, destaca-se o Programa Brasil Saudável, instituído pelo Decreto nº 11.908, de 6 de fevereiro de 2024, como um desdobramento das ações do CIEDDS (BRASIL, 2024). O Programa visa a eliminação de onze doenças como problema de saúde pública: malária, doença de Chagas, tracoma, filariose linfática, esquistossomose, oncocercose, geo-helmintíase, tuberculose, aids, hepatites e hanseníase, além de cinco infecções de transmissão vertical - sífilis, hepatite B, doença de Chagas, HIV e HTLV (Ministério da Saúde, 2024). Sete dessas doenças e todas as infecções de transmissão vertical em vias de eliminação possuem previsão de redução da incidência para próximo a zero (em área geográfica definida), em decorrência de esforços deliberados para a eliminação ou risco mínimo de reintrodução enquanto problemas de saúde pública - malária, doença de Chagas, tracoma, filariose linfática, esquistossomose, oncocercose, geo-helmintíase, sífilis, hepatite B, doença de Chagas, HIV e HTLV (OMS, 2015). Já as outras quatro doenças possuem previsão de alcance das metas operacionais estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para o processo de eliminação enquanto problema de saúde pública - tuberculose, aids, hepatites e hanseníase.

No contexto do Rio Grande do Norte, observa-se um quadro epidemiológico que reflete as desigualdades regionais e as vulnerabilidades socioeconômicas. A capital Natal está entre 175 cidades identificadas prioritárias pelo CIEDDS no atendimento pelo Programa Brasil Saudável, por possuir alta carga de duas ou mais doenças ou infecções determinadas socialmente (AGORA RN, 2024). A urbanização desordenada, a precariedade nos sistemas de saneamento básico e a deficiência na infraestrutura de serviços de saúde constituem fatores críticos que ampliam o risco de transmissão dessas doenças (BRASIL, 2025). Além disso, o acesso desigual aos serviços da Atenção Primária em Saúde (APS) e a fragilidade da vigilância epidemiológica em algumas regiões do estado dificultam a resposta adequada às necessidades de saúde da população (Cobo; Cruz; Dick, 2021).

A gestão e a alocação de recursos para o enfrentamento das doenças determinadas socialmente no Brasil e no Rio Grande do Norte encontram diversos desafios. Paim (2018) destaca a limitação dos recursos financeiros, a fragmentação das ações de saúde pública e a dificuldade de integração intersetorial como fatores que comprometem a eficácia das políticas

de controle. A ausência de metodologias estruturadas para a priorização de ações, considerando critérios técnicos e sociais, limita a eficiência e a equidade na distribuição dos recursos. Nesse sentido, a adoção de modelos de apoio multicritério à decisão em grupo pode oferecer alternativas metodológicas relevantes, ao possibilitar a análise de múltiplos fatores e promover a transparência nas decisões públicas (Fernandes, 2024). Além disso, o fortalecimento das capacidades de gestão local, o estímulo à participação social e o aprimoramento dos sistemas de informação são elementos essenciais para a melhoria da resposta pública frente às doenças determinadas socialmente (Yadav, 2024).

2.3 DECISÃO EM GRUPO

A tomada de decisão em grupo é um processo no qual indivíduos colaboram para escolher a melhor alternativa entre várias disponíveis, visando alcançar um objetivo comum. Esse processo é caracterizado pela interação entre os membros, que compartilham informações, discutem perspectivas diversas e buscam um consenso que beneficie o grupo como um todo (Karadzhov; Vlachos; Stafford, 2024).

A dinâmica da decisão coletiva envolve tanto a acumulação de evidências por parte dos indivíduos quanto as interações diretas entre os membros, influenciando mutuamente as escolhas feitas (Caginalp; Doiron, 2017). Dessa forma, a tomada de decisão em grupo consiste em um processo analítico que busca combinar e integrar as preferências de um grupo de decisores na escolha de uma alternativa (Almeida; Moraes, 2020). Nesse contexto, o processo de decisão pode ser influenciado por diversos fatores, como métodos de agregação de preferências, técnicas de consenso e desafios estruturais e comportamentais.

A agregação de preferências refere-se ao processo de combinar as escolhas individuais dos membros de um grupo para formar uma decisão coletiva (Matsatsinis; Grigoroudis; Samaras, 2005). Diversos métodos foram desenvolvidos para esse fim, podendo ser classificados em três categorias principais:

- a) Modelos de Votação: Incluem métodos como a Regra da Maioria e o Voto Condorcet, onde os participantes expressam suas preferências e a opção mais votada é escolhida (Arrow, 1963). São amplamente aplicados em processos eleitorais e em tomadas de decisão organizacionais.
- b) Métodos Multicritério: Como o AHP, o ELECTRE e o PROMETHEE, que permitem a avaliação estruturada de alternativas considerando múltiplos critérios. Diferentemente

dos modelos de votação, esses métodos possibilitam a ponderação de diferentes critérios e ajudam a avaliar alternativas de forma mais estruturada (Saaty, 1980).

c) Métodos Baseados em Negociação: Incluem abordagens como Teoria dos Jogos e Programação por Meta, onde os decisores negociam até atingir um resultado aceitável para todos os envolvidos. Envolvem processos iterativos e dinâmicos, garantindo que todas as partes envolvidas tenham a oportunidade de influenciar a decisão final (Raiffa, 1982).

O consenso é fundamental para decisões eficazes em grupo, especialmente quando a unanimidade é desejada ou quando decisões precisam refletir um equilíbrio entre diferentes interesses. Para tanto, são utilizadas técnicas a fim de evitar problemas como o "pensamento de grupo" e garantir que todas as perspectivas sejam consideradas no processo decisório. Dentre as mais utilizadas estão: a Técnica Delphi, que utiliza questionários sucessivos para coletar opiniões de especialistas, permitindo a convergência de ideias sem pressões de grupo (Linstone; Turoff, 1975); a Técnica de Grupo Nominal (TGN), que promove a geração de ideias de forma estruturada, garantindo que todas as vozes sejam ouvidas antes da tomada de decisão (Vroom; Jago, 1988); o Brainstorming Estruturado, aplicado para estimular a criatividade e coletar insights diversos antes de filtrar e priorizar alternativas (Osborn, 1953); a Análise de Preferência e Escalonamento, que incluem modelos matemáticos como Borda Count e Copeland Score, utilizados para transformar preferências individuais em uma decisão de grupo (Black, 1958).

A tomada de decisão em grupo desempenha um papel crucial na formulação e implementação de políticas públicas. Em ambientes governamentais, o processo decisório envolve múltiplos atores com interesses e visões distintas, exigindo métodos eficientes para garantir equidade e eficácia (Fajobi; Adesina, 2024). Ao utilizar abordagens estruturadas, a gestão pública se torna mais eficiente e alinhada às demandas sociais, evitando decisões arbitrárias ou desprovidas de fundamentação técnica (Sliogeriene; Vilutienė, 2019).

Algumas aplicações da tomada de decisão na gestão pública incluem o Orçamento Participativo, um modelo de decisão coletiva que permite que cidadãos influenciem diretamente a alocação de recursos públicos, promovendo transparência e legitimidade (Touchton; McNulty; Wampler, 2022); a Gestão de Crises e Emergências, que utiliza técnicas multicritério para coordenar ações de resposta a desastres naturais e crises sanitárias, considerando múltiplos fatores de impacto (Tetlock, 2017); a Formulação de Políticas Ambientais, na qual métodos como a Análise Multicritério de Decisão (MCDA) são empregados para equilibrar aspectos econômicos, sociais e ecológicos na gestão de recursos naturais (Munier, 2011); e a Negociação em Processos Legislativos, que envolve a adoção de técnicas de consenso e agregação de

preferências para harmonizar propostas e otimizar a tomada de decisão política (Slaughter, 2004).

A tomada de decisão em grupo apresenta diversos desafios e limitações que podem comprometer sua eficácia. Entre eles, destaca-se a influência de pressões sociais e viés de grupo, como o *groupthink*, que pode levar a escolhas subótimas devido ao desejo de conformidade (Janis, 1972). Além disso, a dificuldade de alcançar consenso em grandes grupos torna o processo mais demorado e complexo, especialmente quando há interesses divergentes (Sustein, 2006). A diluição de responsabilidade também é um problema, pois pode levar os membros a evitarem assumir compromissos sobre os resultados da decisão (Latané; Darley, 1970). Outra limitação envolve a complexidade computacional de métodos multicritério, como ELECTRE e PROMETHEE, que exigem bases de dados estruturadas e cálculos sofisticados (Brans; Mareschal, 2005). Por fim, conflitos de interesse e negociações prolongadas podem dificultar a implementação de soluções e gerar impasses na tomada de decisão coletiva (Keeney; Raiffa, 1993).

2.4 APOIO MULTICRITÉRIO À DECISÃO

O Apoio Multicritério à Decisão (MCDA, do inglês Multi-Criteria Decision Analysis) é uma abordagem metodológica amplamente utilizada para lidar com problemas complexos de decisão que envolvem múltiplos critérios, muitas vezes conflitantes (Rangel; Gomes, 2010). Este método fornece ferramentas sistemáticas para apoiar tomadores de decisão na análise e escolha de alternativas em contextos onde as decisões simples e lineares não são adequadas (Almeida, 2013). Fundamentado em áreas como a teoria da decisão, matemática e lógica, o MCDA tem como objetivo fornecer uma estrutura sistemática para a análise de alternativas, permitindo que decisores lidem de maneira estruturada com incertezas e conflitos inerentes aos processos decisórios (Payne; Bettman; Johnson, 1993).

No processo de apoio à decisão, normalmente, uma das partes interessadas (stakeholders) é o foco principal do suporte oferecido. Os stakeholders envolvidos podem ser diversos, possuindo objetivos distintos e valores potencialmente conflitantes. Por isso, é raro que uma única aplicação de apoio à decisão consiga atender plenamente a todos eles. Assim, o processo geralmente requer a identificação de um stakeholder específico (seja um indivíduo, uma organização ou uma comunidade) como o principal decisor (Roy, 1996).

Nesse contexto, é fundamental esclarecer alguns conceitos básicos relacionados ao apoio multicritério à decisão, tais como: decisor, analista, conjunto de alternativas (ou conjunto de escolhas), critérios e pesos.

- a) Decisor: trata-se de um stakeholder, que pode ser um indivíduo ou um grupo, com papel central na condução do processo decisório. O apoio à decisão é aplicado em seu nome e benefício, sendo ele responsável por avaliar as possibilidades, definir objetivos e manifestar suas preferências ao longo do processo (Roy, 1996).
- b) Analista: geralmente um especialista que atua individualmente ou lidera uma equipe, com a função de tornar o modelo de decisão explícito, utilizar o modelo para obter respostas, auxiliar o decisor na compreensão das consequências de suas escolhas e, quando necessário, recomendar ações ou metodologias adequadas (Roy, 1996).
- c) Conjunto de alternativas (A) (ou conjunto de escolhas): refere-se ao conjunto de ações possíveis dentro do processo decisório. Cada alternativa, representada como $a \in A$, pode ser descrita por uma breve definição ou termo específico, constituindo o objeto da decisão (Roy; Figueira; Almeida-Dias, 2014; Roy, 1991).
- d) Critérios: os critérios são a base para avaliar as alternativas dentro do processo decisório. Eles orientam o julgamento das opções, sendo essencialmente instrumentos para expressar preferências relacionadas à decisão (Roy, 1996). Um critério (K), quando formulado de maneira clara, objetiva e fundamentada em dados suficientes, funciona como um modelo de preferência legítimo, permitindo a identificação das seguintes situações: I – indiferença entre duas alternativas; II – preferência por uma alternativa em relação à outra (Roy; Figueira; Almeida-Dias, 2014).
- e) Pesos: os pesos representam a importância relativa atribuída a cada critério no processo decisório (Roy, 1996). Assim, eles permitem estabelecer comparações entre os critérios, determinando sua relevância em uma escala de importância.

O MCDA baseia-se na ideia de que decisões envolvendo múltiplos critérios não podem ser reduzidas a uma simples otimização de uma única variável. Em vez disso, é necessário considerar as preferências dos decisores, os trade-offs entre critérios e a incerteza associada às alternativas. Autores como Thomas Saaty, Bernard Roy e Ralph Keeney contribuíram

significativamente para a construção teórica do MCDA, propondo abordagens como o Processo de Hierarquia Analítica (AHP), os métodos ELECTRE e a Teoria da Utilidade Multiatributo (MAUT) (Saaty, 2008; Roy, 1996; Keeney, 1996).

Atualmente, ambientes com elevada incerteza, complexidade e interdependência entre variáveis, demanda abordagens robustas para a tomada de decisão (Almeida, 2013). No setor público, na indústria e na gestão ambiental, por exemplo, decisões frequentemente envolvem a consideração de fatores econômicos, sociais e ambientais simultaneamente. Nesse contexto, o MCDA destaca-se como um recurso valioso por permitir uma avaliação integrada e transparente de diferentes alternativas, contribuindo para decisões mais embasadas e legitimadas (Fernandes, 2024).

Dada a diversidade de métodos desenvolvidos no campo do MCDA, é fundamental compreender as características, fundamentos, vantagens, desvantagens e aplicações típicas de cada abordagem, a fim de selecionar aquela que melhor se ajusta ao problema de decisão em análise. Para tanto, apresenta-se, a seguir, um quadro resumo (Quadro 1) com os principais métodos MCDA, de modo a subsidiar a escolha metodológica no presente estudo.

Quadro 1- Principais métodos multicritérios e suas características

Método	Fundamentos	Vantagens	Desvantagens	Aplicações
AHP (Analytic Hierarchy Process)	Baseia-se em comparações paritárias entre critérios e alternativas.	Facilidade de uso, estrutura com hierarquia que confere versatilidade para se adaptar a diversos tipos de problemas.	Interdependência entre critérios e alternativas.	Planejamento estratégico, seleção de projetos, priorização de problemas.
ELECTRE (Elimination and Choice Expressing Reality)	Métodos de sobreclassificação; compara alternativas por pares para eliminar as menos desejáveis.	Considera incerteza e situações “nebulosas”.	A comparação par a par implica que as vantagens e desvantagens das alternativas não sejam identificadas diretamente.	Engenharia, meio ambiente, energia, transportes.
PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations)	Baseado em funções de preferência e ordenação das alternativas.	Facilidade de uso, não requer pressuposto de proporcionalidade dos critérios.	Não proporciona um método claro de atribuição de pesos.	Avaliação de desempenho, logística, gestão ambiental.
MACBETH (Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique)	Usa comparações qualitativas para construir escalas quantitativas de valor.	Associa mensuração de preferências e comparação par a par de alternativas,	Não considera incerteza na mensuração de preferências (trabalha com preferências do	Educação, saúde, políticas públicas.

		permitindo interatividade.	tipo valor).	
MAUT (Multi-Attribute Utility Theory)	Baseia-se na construção de funções de utilidade para representar preferências sob risco ou incerteza.	Permite modelagem detalhada das preferências; adequado para decisões com risco.	Necessita de muitos inputs e necessita de que eles sejam precisos.	Economia, finanças, gerenciamento de recursos hídricos e energético, agricultura, saúde.
TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution)	Baseia-se na distância das alternativas em relação à solução ideal e à anti-ideal.	Simplicidade de uso.	Dificuldades na interrelação de critérios e no processo de ponderação.	Gestão da qualidade, engenharia, seleção de fornecedores.

Fonte: Adaptado de Campolina *et al.*, 2017.

O MCDA tem sido aplicado em diversos campos, dentre eles na saúde pública, na qual tem sido amplamente utilizado para apoiar decisões que envolvem a alocação de recursos, priorização de políticas e avaliação de intervenções. Sua aplicação permite que gestores integrem diversos fatores relevantes, promovendo transparência e responsabilidade no processo decisório (Campolina *et al.*, 2017).

De forma prática, os métodos podem ser utilizados no controle de epidemias/pandemias, sendo um exemplo a priorização de ações e alocação de recursos durante a pandemia do Covid-19 (Clemente-Suárez *et al.*, 2021). Também na gestão hospitalar, para avaliação de tecnologias médicas (Souza, Santos, Cintra, 2018). Uma outra aplicação seria no planejamento de campanhas de vacinação, a fim de identificar populações-alvo com base em múltiplos critérios, como vulnerabilidade, custo-benefício e impacto epidemiológico (Masmoudi *et al.*, 2022).

O Apoio Multicritério à Decisão (MCDA) oferece diversas vantagens que o tornam uma ferramenta valiosa para a análise de problemas complexos. Entre seus principais benefícios, destaca-se a capacidade de integrar critérios qualitativos e quantitativos em uma análise estruturada, promovendo maior transparência e fundamentação nas decisões (Laurindo; Loures, 2018). Além disso, a flexibilidade dos métodos permite sua aplicação em diferentes contextos e níveis de complexidade, sendo particularmente útil em cenários com múltiplos stakeholders e incertezas.

No entanto, o MCDA também apresenta limitações, como a necessidade de dados confiáveis e a subjetividade envolvida na definição de pesos e preferências, que podem influenciar os resultados (Vreeker, 2006). Alguns métodos têm a debilidade de ter um mecanismo de trabalho difícil de entender e interpretar, o que pode dificultar sua

implementação em determinadas organizações (Kangas; Kangas, 2005). Esses aspectos ressaltam a importância de um planejamento cuidadoso e da escolha adequada do método para garantir decisões eficazes e equilibradas.

A escolha do método adequado no Apoio Multicritério à Decisão (MCDA) depende de uma série de critérios que consideram a natureza do problema, os objetivos da decisão e as características das alternativas e critérios envolvidos. É um processo complexo que depende também do contexto específico da decisão. Portanto, a seleção do método deve ser cuidadosa e baseada em diretrizes específicas. Alguns dos critérios para a escolha do método MCDA são: o tipo de resultado esperado, as escalas de preferência e informação de preferência, a compensação entre os critérios, a interação entre os critérios, a clareza e a base teórica do método (Roy; Slowinski, 2013).

Há também outros propósitos de análise ao escolher o método: métodos como o AHP são apropriados para priorização de alternativas, enquanto o ELECTRE e o PROMETHEE são mais indicados em situações de conflito entre critérios. A complexidade do problema também influencia, sendo necessário optar por métodos mais robustos, como a MAUT, em problemas com múltiplos critérios e grande volume de dados (Neves; Galhardi; Lucato, 2022). Além disso, a disponibilidade e qualidade dos dados desempenham papel central, uma vez que métodos baseados em otimização requerem maior precisão nos inputs. A interação com stakeholders é outro critério relevante, já que métodos que permitem maior participação, como o AHP, são preferíveis em processos colaborativos. Por fim, aspectos como recursos disponíveis, familiaridade com a metodologia e custo-benefício devem ser considerados para assegurar que o método escolhido seja eficaz e aplicável ao contexto da decisão (Gomes *et al.*, 2002).

2.4.1. Métodos da família PROMETHEE

Os métodos da família PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation) constituem um conjunto de técnicas amplamente utilizadas no campo do Apoio Multicritério à Decisão (AMD). Esses métodos foram propostos inicialmente por Jean-Pierre Brans e Bertrand Mareschal na década de 1980, com o objetivo de fornecer uma abordagem estruturada para a análise de problemas decisórios que envolvem múltiplos critérios frequentemente conflitantes. A proposta metodológica baseia-se no conceito de relações de sobreclassificação (ou outranking), por meio das quais as alternativas são comparadas par a par a partir de funções de preferência associadas a cada critério (Brans; Vincke; Mareschal, 1986; Brans; Mareschal, 2005).

No âmbito da abordagem PROMETHEE, a avaliação das alternativas ocorre a partir da construção de índices de preferência que refletem a intensidade com que uma alternativa é preferida em relação a outra em determinado critério. Esses índices são posteriormente agregados, considerando os pesos atribuídos aos critérios, permitindo calcular os chamados fluxos de preferência, que sintetizam o desempenho global das alternativas no processo de decisão (Brans; Vincke; Mareschal, 1986).

Ao longo do tempo, a metodologia foi ampliada, originando uma família de métodos desenvolvidos para atender diferentes tipos de problemas decisórios, como ordenação, seleção ou classificação de alternativas. De acordo com a literatura especializada (Brans; Mareschal, 2005; Behzadian Et al., 2010), os principais métodos dessa família são apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 - Principais métodos da família PROMETHEE

Método	Finalidade	Características principais
PROMETHEE I	Ordenação parcial	Permite estabelecer relações de preferência, indiferença ou incomparabilidade entre alternativas.
PROMETHEE II	Ordenação completa	Produce um ranking completo das alternativas por meio do fluxo líquido de preferência.
PROMETHEE III	Ordenação com incerteza	Introduz intervalos de preferência para lidar com imprecisões nas avaliações.
PROMETHEE IV	Problemas contínuos	Aplicado quando o conjunto de alternativas é contínuo.
PROMETHEE V	Seleção com restrições	Integra o método com programação matemática para considerar restrições no processo decisório.
PROMETHEE VI	Informação incompleta	Permite lidar com incerteza ou intervalos nos pesos dos critérios.

Fonte: Adaptado de Brans e Mareschal (2005) e Behzadian *et al.* (2010).

A consolidação da família PROMETHEE ao longo das últimas décadas contribuiu para sua ampla utilização em diversas áreas, como planejamento urbano, gestão ambiental, avaliação de desempenho e políticas públicas. Segundo Behzadian *et al.* (2010), a flexibilidade e a

transparência da abordagem explicam sua crescente difusão em aplicações práticas de apoio à decisão multicritério.

2.4.1.1 O método PROMETHEE GDSS

O PROMETHEE GDSS (Group Decision Support System) é uma extensão da família PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations) desenvolvida para apoiar processos de decisão envolvendo múltiplos decisores (Decision Makers, DMs). O método foi proposto por Macharis et al. (1998) e formalizado em Macharis, Brans e Mareschal (1998), sendo fundamentado na agregação das preferências individuais dos decisores em uma avaliação coletiva, sem exigir consenso prévio sobre os pesos dos critérios.

A problemática de decisão em grupo (Group Decision Making) surge em contextos organizacionais e institucionais nos quais a decisão não é atribuída a um único agente, mas resulta da interação entre múltiplos stakeholders com perspectivas, valores e objetivos potencialmente distintos (Greco et al., 2016). Esse tipo de problemática é especialmente relevante em processos de planejamento estratégico, avaliação de políticas públicas e gestão de projetos complexos.

O PROMETHEE GDSS se diferencia de abordagens tradicionais de decisão em grupo, como métodos de votação ou agregação por média aritmética, por preservar a estrutura de preferências individuais de cada decisor ao longo do processo. Isso confere ao método maior transparência e capacidade analítica na identificação de conflitos de preferência entre os DMs.

O PROMETHEE GDSS possui as seguintes características distintivas (Macharis *et al.*, 1998; Brans & Mareschal, 2005): (1) Permite a participação de múltiplos decisores sem exigir consenso a priori sobre pesos; (2) Agrega os rankings individuais em um ranking coletivo por meio de um índice de dominância global; (3) Mantém a consistência com os fundamentos do PROMETHEE II para cada decisor individualmente.

2.4.1.2 Fundamentos da Metodologia PROMETHEE

A compreensão do PROMETHEE GDSS requer o entendimento prévio dos conceitos fundamentais da família PROMETHEE (Brans & Vincke, 1985; Brans et al., 1986). Considere um conjunto finito de alternativas $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ avaliadas segundo um conjunto de critérios $G = \{g_1, g_2, \dots, g_j\}$, onde $g_j(a)$ representa o desempenho da alternativa a no critério g_j .

2.4.1.2.1 Funções de preferência

Para cada par de alternativas (a, b), define-se uma função de preferência $F_j(a, b)$ que expressa o grau de preferência de a sobre b no critério j, assumindo valores no intervalo [0, 1]. Essa função é calculada com base na diferença $d_j = g_j(a) - g_j(b)$ e em dois limiares definidos pelo decisor (Brans *et al.*, 1986): (1) Limiar de indiferença (q_j): diferença máxima considerável como insignificante pelo decisor; (2) Limiar de preferência (p_j): diferença mínima a partir da qual a preferência é estrita.

As condições para a função de preferência são (Brans & Mareschal, 2005):

$$F_j(a, b) = 0, \quad \text{se } g_j(a) - g_j(b) \leq q_j \quad (1a)$$

$$F_j(a, b) = 1, \quad \text{se } g_j(a) - g_j(b) \geq p_j \quad (1b)$$

$$0 < F_j(a, b) < 1, \quad \text{se } q_j < g_j(a) - g_j(b) < p_j \quad (1c)$$

O método PROMETHEE disponibiliza seis tipos de funções de preferência, cada um com características específicas, conforme apresentado no Quadro 3. A escolha da função depende da natureza do critério e das preferências do decisor.

Quadro 3 - Tipos de funções de preferência do PROMETHEE

Tipo	Nome	Parâmetros	Descrição
I	Usual	—	Preferência estrita para qualquer diferença positiva.
II	U-Shape	q	Indiferença até o limiar q ; preferência estrita acima.
III	V-Shape	p	Preferência cresce linearmente até p .
IV	Level	q, p	Indiferença até q ; preferência fraca entre q e p ; estrita acima de p .
V	V-Shape com área de indiferença	q, p	Indiferença até q ; crescimento linear entre q e p .
VI	Gaussiana	s	Preferência segue distribuição normal com desvio-padrão s .

Fonte: Adaptado de Brans *et al.* (1986) e Brans e Mareschal (2005).

2.4.1.2.2 Índice de preferência agregado

O índice de preferência agregado $\pi(a, b)$ representa o grau de sobreclassificação global de a sobre b, sendo calculado pela soma ponderada das funções de preferência de todos os critérios:

$$\pi(a, b) = \sum w_j \cdot F_j(a, b) / \sum w_j, \quad j = 1, \dots, J \quad (2)$$

onde w_j representa o peso atribuído ao critério g_j , refletindo sua importância relativa na avaliação.

2.4.1.2.3 Fluxos de sobreclassificação e ranking PROMETHEE II

A partir do índice de preferência agregado, calculam-se os fluxos positivo e negativo de cada alternativa:

$$\varphi^+(a) = [1 / (n - 1)] \sum \pi(a, x), \quad \text{para todo } x \in A \quad (3)$$

$$\varphi^-(a) = [1 / (n - 1)] \sum \pi(x, a), \quad \text{para todo } x \in A \quad (4)$$

O PROMETHEE II estabelece uma ordenação completa das alternativas por meio do fluxo líquido:

$$\varphi(a) = \varphi^+(a) - \varphi^-(a) \quad (5)$$

Quanto maior o fluxo líquido, melhor a posição da alternativa no ranking. Esse fluxo líquido individual, calculado para cada decisor, constitui a entrada principal do PROMETHEE GDSS.

2.4.1.3 Etapas do método PROMETHEE GDSS

O PROMETHEE GDSS realiza a agregação das preferências de m decisores $DM = \{DM_1, DM_2, \dots, DM_m\}$ em uma avaliação coletiva sobre o conjunto de alternativas $A = \{a_1, \dots, a_n\}$. O método é composto por três etapas principais (Macharis *et al.*, 1998).

2.4.1.3.1 Etapa I – Avaliação individual por PROMETHEE II

Na primeira etapa, cada decisor DM_k realiza uma avaliação independente do conjunto de alternativas, atribuindo pesos w_{jk} a cada critério g_j conforme suas preferências. Para cada decisor, calculam-se as funções de preferência $F_j(a, b)$ e o índice de preferência agregado $\pi_k(a, b)$, resultando nos fluxos líquidos individuais:

$$\varphi^k(a) = \varphi^{k+}(a) - \varphi^{k-}(a), \quad k = 1, \dots, m \quad (6)$$

O fluxo líquido individual $\varphi^k(a)$ expressa a força relativa da alternativa a segundo as preferências do decisor DM_k , em relação a todas as demais alternativas do conjunto.

2.4.1.3.2 Etapa II – Cálculo do índice de dominância global

Na sequência, procede-se à avaliação das preferências do grupo de decisores, conforme a abordagem proposta por Macharis *et al.* (1998). Nessa etapa, a matriz de avaliação é estruturada a partir dos fluxos líquidos obtidos pela aplicação do método PROMETHEE II de forma individual para cada decisor. Esses resultados permitem não apenas a construção de rankings individuais das alternativas, mas também a atribuição de pesos diferenciados aos decisores, refletindo seu grau de influência ou poder no processo decisório.

A partir dessas informações, realiza-se a agregação das preferências individuais, possibilitando a obtenção de uma ordenação coletiva das alternativas com base nas posições expressas por cada participante. Ressalta-se, conforme destacado por Macharis *et al.* (1998), que não existe um procedimento universal para a resolução de possíveis conflitos entre os decisores, sendo recomendada, nesses casos, a revisão das etapas anteriores do processo, de modo a promover maior alinhamento entre as avaliações realizadas.

2.4.1.4 Síntese das Etapas do PROMETHEE GDSS

O Quadro 4 apresenta uma síntese das duas etapas do PROMETHEE GDSS, destacando seus objetivos, métodos empregados e resultados.

Quadro 4 – Síntese das etapas do método PROMETHEE GDSS

Etapa	Objetivo	Método	Resultado
I	Avaliação individual das alternativas por cada decisor	PROMETHEE II (fluxos líquidos individuais por decisor)	Ranking individual $\phi_k(a)$ para cada DM
II	Agregação das preferências individuais em avaliação coletiva	Índice de dominância global ponderado pelos pesos dos decisores	Ranking coletivo $\Phi(a)$ e fluxos líquidos globais

Fonte: Elaborado a partir de Macharis *et al.* (1998) e Brans e Mareschal (2005).

Observa-se, inicialmente, na Etapa I, a realização da avaliação individual das alternativas por cada decisor, por meio da aplicação do método PROMETHEE II, que permite calcular os fluxos líquidos individuais e estabelecer as relações de superação entre as alternativas. Nessa etapa, são identificadas as situações de preferência, indiferença ou incomparabilidade segundo a perspectiva de cada decisor, resultando em um ranking individual para cada DM (*Decision Maker*).

Em seguida, na Etapa II, procede-se à agregação das preferências individuais no âmbito da avaliação coletiva, utilizando-se um índice de dominância global ponderado pelos pesos atribuídos aos decisores. Esse procedimento possibilita integrar as diferentes avaliações individuais em uma análise conjunta, produzindo um ranking coletivo das alternativas, representado pelo fluxo líquido global. Dessa forma, o método PROMETHEE GDSS permite estruturar o processo decisório em grupo, assegurando maior consistência e transparência na consolidação das preferências dos decisores em uma classificação final das alternativas.

2.4.1.5 Aplicações do PROMETHEE GDSS na literatura

O PROMETHEE GDSS tem sido aplicado em contextos organizacionais e setoriais diversos, consolidando-se como ferramenta versátil para problemas de decisão coletiva com múltiplos critérios. Uma revisão das aplicações publicadas revela sua adoção em planejamento estratégico, gestão de projetos, avaliação de processos industriais, planejamento energético e análise de satisfação do consumidor.

No campo do planejamento estratégico em organizações de ensino superior, Živković *et al.* (2017) propuseram um modelo híbrido SWOT–PROMETHEE GDSS para a priorização de metas estratégicas em uma faculdade técnica sérvia. Nesse estudo, os fatores da análise SWOT foram utilizados como critérios de avaliação, enquanto as metas estratégicas constituíam as alternativas a serem priorizadas. Quatro decisores — representando os coordenadores dos programas de estudo — realizaram avaliações individuais por meio do

PROMETHEE II, cujos fluxos líquidos foram posteriormente integrados na matriz de decisão global do GDSS. Os resultados identificaram a melhoria contínua do processo educacional como a meta de maior prioridade, evidenciando divergências significativas entre os decisores quanto à relevância das demais metas.

Tavana *et al.* (2013) desenvolveram um sistema PROMETHEE GDSS para apoiar o planejamento de rotas de dutos de petróleo e gás na bacia do Mar Cáspio. O sistema integrou o método Delphi e a análise SWOT para identificar e selecionar os fatores relevantes à decisão, os quais serviram como critérios de avaliação das cinco rotas alternativas consideradas. Cinco decisores seniores realizaram avaliações individuais por meio do PROMETHEE II, com funções de preferência do tipo IV para o ranqueamento individual e do tipo V para a consolidação global. O sistema identificou as rotas Norte e Sul como as mais atrativas segundo o conjunto de decisores, enquanto a rota Sudeste foi classificada como a de pior desempenho.

Gonçalves e Belderrain (2012) aplicaram o PROMETHEE GDSS na avaliação de desempenho dos subsistemas do projeto de satélite ITA-SAT, desenvolvido no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (Brasil). Quatro decisores avaliaram sete subsistemas do satélite segundo critérios de gerenciamento de tempo, efetividade da comunicação, gestão de riscos e gestão de integração. A matriz de desempenho global revelou que os subsistemas de controle de atitude, estrutura e potência apresentaram os desempenhos mais críticos, informação que subsidiou a priorização de ações de melhoria pela gestão do projeto.

Na área de qualidade e desenvolvimento de produto, Behzadian *et al.* (2013) integraram o PROMETHEE GDSS ao processo de desdobramento da função qualidade (QFD), mais especificamente à etapa da Casa da Qualidade (HOQ). O método foi empregado para ranquear os requisitos técnicos de uma peça automotiva a partir das avaliações individuais de três projetistas geograficamente dispersos, coordenados por videoconferência. A abordagem demonstrou que o PROMETHEE GDSS gera rankings distintos dos métodos convencionais de HOQ, capturando nuances das preferências individuais e permitindo a identificação de conflitos entre os decisores por meio da análise de sensibilidade.

Hosseini Motlagh *et al.* (2015) estenderam essa abordagem ao incorporar lógica fuzzy ao PROMETHEE GDSS aplicado ao HOQ, tratando a imprecisão inerente às avaliações linguísticas dos projetistas. O estudo de caso envolveu o desenvolvimento de cadeiras ergonômicas e demonstrou que a versão fuzzy do método preserva a estrutura de preferências individuais enquanto agrega as avaliações em um ranking coletivo robusto, com resultados consistentes com os obtidos pelo método fuzzy TOPSIS.

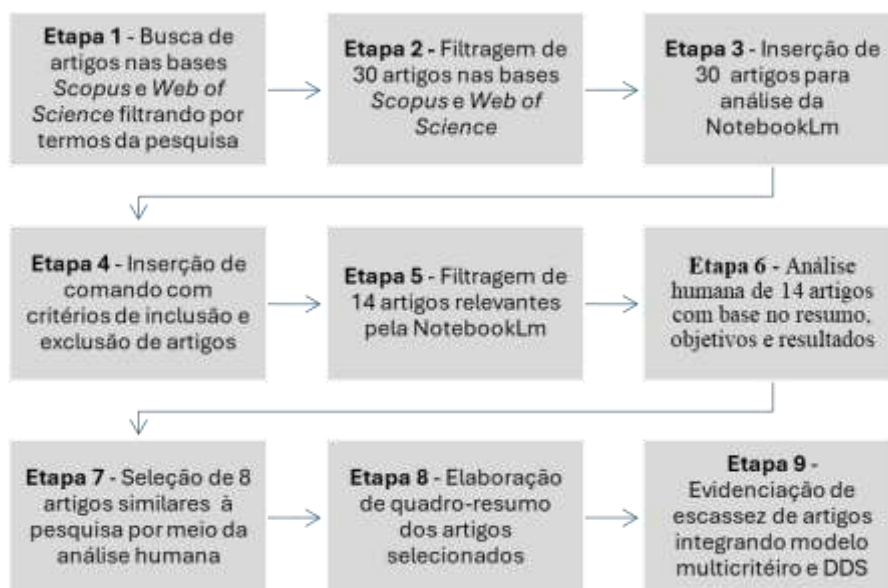
Em um contexto mais recente, Saridou e Vavatsikos (2024) propuseram um framework inovador que combina o PROMETHEE GDSS com o método CRITIC e ferramentas de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para análise de satisfação do consumidor em empresas com múltiplas filiais. Aplicado a uma rede de cafeterias em Tessalônica (Grécia), o framework converteu as respostas individuais dos consumidores em fluxos de preferência espacializados, permitindo o mapeamento de desempenho por área de serviço. Cada consumidor foi tratado como um decisor no processo GDSS, com pesos iguais, e os critérios foram ponderados automaticamente pelo método CRITIC a partir da própria matriz de preferências. Os resultados forneceram um diagnóstico comparativo do desempenho das filiais frente à concorrência, integrando análise interna e benchmarking externo em um ambiente geoespacial.

Esse conjunto de aplicações evidencia a flexibilidade do PROMETHEE GDSS para lidar com problemas de decisão coletiva em domínios heterogêneos, mantendo a rastreabilidade das preferências individuais ao longo do processo e oferecendo suporte transparente à negociação e ao compromisso entre decisores com perspectivas distintas.

2.5 REVISÃO DE LITERATURA

A análise de experiências similares é fundamental para embasar o desenvolvimento deste estudo, oferecendo uma visão crítica sobre as metodologias e aplicações do Apoio Multicritério à Decisão (MCDA) no contexto da saúde pública. Nesse contexto, foi realizada uma revisão de literatura com o intuito de selecionar artigos que aplicam métodos multicritério em cenários relacionados a doenças determinadas socialmente. A Figura 1 mostra todas as etapas realizadas por meio dessa revisão de literatura.

Figura 1 - Procedimentos realizados na Revisão de Literatura



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

A busca por publicações relacionadas às experiências similares foi realizada nas bases de dados Scopus e *Web of Science*, que são reconhecidas fontes de literatura científica multidisciplinar. Para garantir a relevância e a especificidade dos resultados, a construção da estratégia de busca seguiu as seguintes etapas: inicialmente, definiu-se a combinação dos seguintes termos controlados para representar o escopo metodológico da pesquisa: "*multicriteria decision analysis*" OR "MCDA" OR "*multicriteria decision aid*" OR "*Multicriteria decision model*" OR "*Group decision making*". Em seguida, foram incluídos termos relacionados ao contexto de aplicação, abrangendo a gestão em saúde e a tomada de decisão em saúde pública: "*public health*" OR "*health management*" OR "*healthcare prioritization*" OR "*health decision-making*". Posteriormente, foi adicionada os termos "*social determinants of health*" OR "*neglected tropical diseases*" OR "*socially determined diseases*", a fim de encontrar trabalhos em consonância com o tema da pesquisa, as doenças determinadas socialmente. Foram encontrados 2 trabalhos na base *Web of Science*, enquanto na Scopus não foram encontrados artigos de acordo com essa combinação de buscas.

Para uma melhor expansão de resultados, trocaram-se os últimos campos de busca por descritores com os nomes das doenças determinadas socialmente tratadas neste trabalho: "*malaria*" OR "*Chagas disease*" OR "*trachoma*" OR "*lymphatic filariasis*" OR "*schistosomiasis*" OR "*onchocerciasis*" OR "*soil-transmitted helminth infections*" OR "*tuberculosis*" OR "AIDS" OR "*viral hepatitis*" OR "*leprosy*" OR "*syphilis*" OR "*hepatitis B*"

OR "HIV" OR "HTLV". Foi adicionado o filtro “Artigo”, sendo encontrados 19 documentos com essa combinação de termos na base de dados Scopus e 11 documentos na base Web of Science.

A seleção dos artigos utilizados na fundamentação teórica desta pesquisa foi realizada por meio de buscas sistemáticas, com o intuito de garantir abrangência, relevância científica e qualidade metodológica das publicações analisadas. Para tanto, foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão que nortearam a escolha dos estudos. Foram incluídos artigos que abordassem a aplicação de métodos multicritério de apoio à decisão, com ênfase em contextos de saúde pública, priorização territorial, doenças negligenciadas ou doenças determinadas socialmente. Foram considerados estudos que utilizassem técnicas como PROMSORT, PROMETHEE, AHP, ELECTRE ou outras abordagens reconhecidas no campo da decisão multicritério. Foram também incluídas publicações entre os anos de 2014 e 2025, a fim de assegurar atualidade e pertinência ao objeto da pesquisa. Por outro lado, foram excluídos os trabalhos duplicados entre as bases, bem como estudos de natureza exclusivamente teórica ou técnica que não apresentassem aplicação empírica vinculada à saúde pública, priorização de cidades ou gestão de doenças socialmente determinadas. Também foram desconsiderados os artigos cujo enfoque estivesse direcionado exclusivamente a setores industriais ou técnicos, sem interface com políticas públicas ou epidemiologia. Esses critérios asseguraram a seleção de um conjunto de estudos metodologicamente sólidos, teoricamente pertinentes e diretamente alinhados aos objetivos desta dissertação.

A aplicação dos critérios de inclusão e exclusão contou com o apoio de inteligência artificial, por meio da ferramenta NotebookLM, onde foram anexados os documentos obtidos nas bases de dados e parametrizados os filtros conforme os objetivos do estudo. A ferramenta auxiliou na triagem inicial dos artigos, agilizando o processo de leitura e identificação de conteúdo aderentes. A Figura 1 mostra todas as etapas realizadas para análise e filtragem dos artigos por meio da ferramenta.

Após análise dos 30 artigos e comando utilizado para seleção, a ferramenta filtrou 14 artigos, definindo o método, contexto, período e aplicação de cada um. Posteriormente, foi realizada uma análise humana criteriosa, assegurando a validação das informações selecionadas. Por meio da leitura de resumos, objetivos e resultados, observou-se que alguns dos artigos não utilizavam especificamente uma técnica de análise multicritério ou tratavam de zoonoses, sendo estes fatores não relevantes com os objetivos deste estudo. Esta análise resultou na exclusão de 06 trabalhos, como mostra o Quadro 5.

Quadro 5 - Exclusões realizadas após análise humana dos artigos

Artigo	Motivo de exclusão
Addressing preference heterogeneity in public health policy by combining Cluster Analysis and Multi-Criteria Decision Analysis: Proof of Method. (Kaltoft <i>et al.</i> , 2015)	Não utiliza especificamente uma técnica de análise multicritério.
Application of spatial multicriteria decision analysis in healthcare: Identifying drivers and triggers of infectious disease outbreaks using ensemble learning. (Devarakonda <i>et al.</i> , 2022)	Não utiliza especificamente uma técnica de análise multicritério.
Parallel multi-criteria decision analysis for sub-national prioritization of zoonoses and animal diseases in Africa: The case of Cameroon. (Mpouam <i>et al.</i> , 2024)	Trata de zoonoses.
Prioritisation of infectious diseases from a public health perspective: a multi-criteria decision analysis study, France, 2024. (Ploin <i>et al.</i> , 2024)	Não utiliza especificamente uma técnica de análise multicritério.
The WHO Bacterial Priority Pathogens List 2024: a prioritisation study to guide research, development, and public health strategies against antimicrobial resistance. (Sati <i>et al.</i> , 2025)	Não utiliza especificamente uma técnica de análise multicritério.
Evaluation of the control options of bovine tuberculosis in Ethiopia using a multi-criteria decision analysis. (Gutema <i>et al.</i> , 2020)	Trata de zoonoses.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Dessa forma, ao final do processo, foram escolhidos oito estudos considerados mais relevantes, os quais foram sistematizados em um quadro síntese (Quadro 6), com a descrição do objetivo, método utilizado, principais resultados e similaridade com a presente pesquisa. Essa sistematização visa evidenciar as contribuições metodológicas e temáticas dos trabalhos analisados, além de justificar a pertinência da abordagem adotada neste estudo.

Quadro 6 - Estudos similares à pesquisa

Artigo	Objetivo	Método	Resultados	Similaridade com a pesquisa
Discovery, research, and development of new antibiotics: the WHO priority list of antibiotic-resistant bacteria and	Priorizar bactérias resistentes a antibióticos para pesquisa e desenvolvimento de novos	MCDA, utilizando especificamente o método PAPRIKA.	Desenvolveu a lista de prioridades da OMS para bactérias resistentes, indicando necessidade urgente de P&D para tuberculose multidroga	Utiliza MCDA diretamente para definição de prioridades em saúde pública global (resistência antimicrobiana), com

tuberculosis (Tacconelli <i>et al.</i> , 2018)	antibióticos.		resistente e bactérias Gram-negativas, além de bactérias comunitárias mais comuns.	relevância para gestão de doenças e políticas de saúde.
Patienten- und Bürgerpartizipation in der Entscheidungsfindung im Gesundheitswesen insbesondere bei der Bewertung von Arzneimitteln (Mühlbacher; Juhnke, 2016)	Captar e apresentar experiências e possibilidades na participação de pacientes e cidadãos na tomada de decisão em saúde.	MCDA, utilizando AHP e Macbeth em contextos de avaliação de tecnologias em saúde e tomada de decisão em saúde.	Discutiu a aplicação de métodos quantitativos de mensuração de preferência em avaliação de tecnologias e intervenções em saúde. Cita projetos que utilizam MCDA (Macbeth, AHP, Conjoint Analysis) para incorporar preferências de stakeholders em decisões sobre medicamentos e tratamentos.	Explora a aplicação de métodos MCDA para incluir preferências de stakeholders em decisões de saúde e políticas públicas.
A practical approach for geographic prioritization and targeting of insecticide-treated net distribution campaigns during public health emergencies and in resource-limited settings (Young <i>et al.</i> , 2022)	Fornecer uma ferramenta para priorizar regiões na distribuição de mosquiteiros tratados com inseticida (ITN), aplicável a outras intervenções de controle vetorial.	AHP para ponderar critérios na ferramenta de priorização.	Desenvolveu uma ferramenta prática de priorização para ITN, sugerindo a inclusão de fatores além do risco de transmissão (cobertura de intervenção, eventos disruptivos).	Aplica MCDA para definição de prioridades geográficas em saúde pública (controle vetorial, prevenção de malária), relevante para epidemiologia espacial e gestão de doenças.
Multistakeholder-decision-aid for improved prioritization of the public health impact of climate-sensitive infectious diseases (Hongoh <i>et al.</i> , 2016)	Desenvolver uma ferramenta de apoio à decisão para múltiplos atores interessados para melhorar a priorização do impacto na saúde pública de doenças infecciosas sensíveis ao clima.	MCDA, especificamente o método PROMETHEE.	Desenvolveu a ferramenta de apoio à decisão utilizando PROMETHEE para priorização.	Aplica MCDA para priorização em saúde pública, focando em doenças infecciosas e fatores como clima.
Prioritisation of emerging and epidemic-prone diseases and risk factors in India's three western states using the One Health Risk and Disease (OHRAD) prioritisation tool (Yasobant <i>et al.</i> , 2024)	Priorizar doenças e fatores de risco para doenças emergentes e com potencial epidêmico em três estados da Índia sob a perspectiva de Saúde Única (One Health).	AHP para ponderação de critérios.	Apresenta as top 15 doenças e fatores de risco priorizados para cada um dos três estados. Inclui exemplos como Covid-19, Brucelose, Influenza Aviária/Suína, locais de criação de mosquitos, alta densidade populacional, aglomerações de massa.	Aplica MCDA para priorização (doenças e riscos) em um contexto de saúde pública/Saúde Única.
Prioritisation for future surveillance, prevention and control of 98 communicable	Aplicar um método de priorização para classificar doenças infecciosas para	MCDA, com utilização da Soma Ponderada.	Classificou 98 doenças transmissíveis com base em pontuações ponderadas.	Aplica MCDA diretamente para definição de prioridades de doenças transmissíveis para

diseases in Belgium: a 2018 multi-criteria decision analysis study (Klamer <i>et al.</i> , 2021)	vigilância e ações de saúde pública na Bélgica.			vigilância e controle em saúde pública nacional.
Prioritizing Community-Based Intervention Programs for Improving Treatment Compliance of Patients with Chronic Diseases: Applying an Analytic Hierarchy Process (Byun <i>et al.</i> , 2021)	Utilizar AHP para identificar e priorizar critérios ou fatores relevantes para programas de gestão de doenças crônicas. Avaliar prioridades relacionadas à adesão ao tratamento e continuidade do cuidado.	Utilizou o AHP por meio de uma estrutura hierárquica.	Desenvolveu um framework de modelo de avaliação AHP com critérios de infraestrutura, processo e resultado. Descobriu-se que melhorar a adesão ao tratamento de pacientes com doenças crônicas deve ser relativamente mais importante do que fortalecer o sistema de saúde.	Aplica MCDA para avaliar e priorizar aspectos de programas de saúde (gestão de doenças crônicas), relevante para avaliação de programas de saúde pública e potencial formulação de políticas.
Development of a Quantitative Preference Instrument for Person-Centered Dementia Care—Stage 2: Insights from a Formative Qualitative Study to Design and Pretest a Dementia-Friendly Analytic Hierarchy Process Survey. (Mohr <i>et al.</i> , 2022)	Elaborar e pré-testar uma pesquisa de Processo de Hierarquia Analítica adaptada para pessoas que vivem com demência para quantificar, ponderar e classificar preferências de pacientes.	Utilizou AHP para elicitar e quantificar preferências de stakeholders.	Forneceu dados iniciais para o design de uma pesquisa AHP adaptada a pessoas com demência, identificando desafios, considerações metodológicas e critérios relevantes para o cuidado centrado na pessoa.	Aplica MCDA para elicitar e quantificar preferências de stakeholders (pacientes, médicos) sobre prioridades de saúde/cuidados, relevante para pesquisa de serviços de saúde, cuidado centrado no paciente e potencialmente para informar políticas para populações específicas.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A análise dos estudos similares evidenciou que, embora existam aplicações consolidadas de métodos multicritério de apoio à decisão no campo da saúde pública, ainda são escassas as investigações que integram, de forma sistemática, a abordagem multicritério com a priorização territorial para o enfrentamento das doenças determinadas socialmente, especialmente em contextos regionais marcados por desigualdades, como o Rio Grande do Norte.

3 METODOLOGIA

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A presente pesquisa possui uma natureza aplicada, pois visa gerar conhecimento direcionado à resolução de problemas específicos na tomada de decisão em grupo, especialmente no contexto da saúde pública. Ao focar na implementação de métodos de Análise Multicritério de Decisão (MCDA), busca-se fornecer ferramentas práticas que auxiliem gestores e profissionais de saúde na escolha de alternativas mais eficazes e eficientes (Almeida, 2013).

A abordagem metodológica adotada foi a quali-quantitativa, integrando técnicas qualitativas e quantitativas para uma compreensão abrangente do fenômeno estudado. A análise qualitativa permitiu explorar percepções, experiências e contextos relacionados à decisão em grupo, enquanto a quantitativa forneceu dados mensuráveis para avaliar e comparar as alternativas disponíveis (Godoy, 1995).

Os objetivos desta pesquisa foram tanto descritivos quanto prescritivos. No âmbito descritivo, pretendeu-se mapear e analisar as práticas atuais de decisão em grupo na saúde pública, identificando desafios e oportunidades de melhoria. No aspecto prescritivo, buscou-se desenvolver diretrizes e modelos que orientassem a implementação eficaz de métodos de MCDA, aprimorando a qualidade das decisões tomadas (Almeida, 2013).

Para alcançar esses objetivos, a pesquisa foi fundamentada em pesquisa bibliográfica e documental, por meio da revisão de literatura científica e documentos institucionais, permitindo uma base teórica sólida para o estudo e a contextualização das práticas atuais de decisão em grupo na saúde pública (Godoy, 1995).

Em relação aos procedimentos, a pesquisa foi um estudo de caso, pois focou especificamente em cidades do Rio Grande do Norte, detalhando a situação local e permitindo uma análise aprofundada e contextualizada dos problemas enfrentados e das possíveis soluções. Como definem Prodanov e Freitas (2013), esse estudo baseou-se em coletar e analisar informações de um determinado grupo com a finalidade de estudar vários aspectos, de acordo com o assunto da pesquisa. Assim, o estudo analisou uma situação real em que a tomada de decisão em grupo foi aplicada no setor de saúde pública, possibilitando a observação direta e a coleta de dados detalhados (Yin, 2001).

3.2. ETAPAS DA PESQUISA

Com o intuito de proporcionar uma visão clara e sistemática do percurso metodológico adotado neste estudo, apresenta-se, a seguir, um fluxograma (Figura 2), que sintetiza todas as etapas realizadas na pesquisa.

Figura 2 - Fases das etapas da pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Esse recurso visual descreve, de forma sequencial, as fases de estruturação do problema, desenvolvimento do modelo multicritério, aplicação e validação, bem como a análise dos resultados e elaboração de recomendações.

3.2.1. Estruturação do problema

A primeira etapa para a construção do modelo multicritério de apoio à tomada de decisão em grupo consistiu na estruturação do problema decisório. Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico abrangente, por meio da revisão da literatura científica e da análise de documentos institucionais, com o objetivo de identificar os principais conceitos, metodologias e aplicações do Apoio Multicritério à Decisão (MCDA) no contexto da saúde pública e, mais especificamente, na abordagem de doenças determinadas socialmente.

A busca realizada na base de dados Scopus e Web of Science, detalhada na Revisão de Literatura demonstra uma escassez de investigações que articulem ferramentas de apoio à decisão com problemas de saúde pública associados a determinantes sociais. Diante disso, esta pesquisa apresenta-se como uma proposta original e relevante no tocante ao tema proposto, ao passo que evidencia as lacunas metodológicas relevantes, estabelecendo as bases teóricas e aplicadas para o desenvolvimento da pesquisa.

O objetivo geral do estudo e o modelo proposto abrangem os municípios do estado do Rio Grande do Norte. Contudo, a etapa de coleta de dados com os decisores foi realizada no município de Mossoró. Posteriormente, foi realizada a identificação dos stakeholders, compreendidos como os principais agentes envolvidos no processo decisório. Os stakeholders selecionados foram três gestores públicos vinculados à Secretaria Municipal de Saúde de Mossoró, considerando sua atuação direta na gestão do sistema de saúde e no enfrentamento de problemas epidemiológicos relacionados às doenças determinadas socialmente. A escolha desses participantes também se justificou pela proximidade institucional e pela viabilidade de acesso para a realização das entrevistas e aplicação dos instrumentos de pesquisa. Ainda que os gestores pertençam a um único município, sua experiência na gestão pública em saúde proporcionou uma visão abrangente das dinâmicas e desafios enfrentados pelos municípios do estado do Rio Grande do Norte.

Ressalta-se que essa etapa teve como finalidade testar e operacionalizar o modelo multicritério desenvolvido na pesquisa, de modo a verificar sua aplicabilidade prática em um contexto real de gestão pública. Assim, embora os dados tenham sido coletados em Mossoró, o modelo foi estruturado de forma a possibilitar sua replicação e aplicação na ordenação dos municípios de todo o estado do Rio Grande do Norte.

As entrevistas foram realizadas presencialmente no dia 23 de janeiro de 2026, com a participação dos três gestores da Secretaria Municipal de Saúde, os quais exercem funções relacionadas à gestão e ao planejamento das políticas públicas de saúde. Para garantir a fidedignidade das informações coletadas, as entrevistas foram registradas por meio de gravador, mediante autorização dos participantes, e complementadas pela aplicação de formulários estruturados para a sistematização dos dados.

A participação desses gestores mostrou-se fundamental para a validação dos critérios adotados, bem como para o fornecimento de informações técnicas e estratégicas, contribuindo para assegurar que o modelo proposto apresentasse aderência à realidade da gestão em saúde e pudesse ser posteriormente aplicado aos municípios do Rio Grande do Norte.

Em seguida, foi realizada a definição dos critérios decisórios, etapa fundamental para a construção do modelo multicritério. Inicialmente foi realizada uma revisão da literatura especializada e a consulta a bases de dados públicas, com o objetivo de identificar indicadores relevantes relacionados às doenças determinadas socialmente, às condições socioeconômicas e à infraestrutura de saúde. A partir desse levantamento foi elaborada uma lista preliminar abrangente de critérios (Quadro 7), contemplando diferentes dimensões associadas aos determinantes sociais das doenças e à capacidade municipal de enfrentamento das DDS. Essa seleção buscou refletir a complexidade do fenômeno, incorporando variáveis relacionadas à magnitude dos agravos, às condições socioeconômicas da população, à estrutura da rede de saúde e às condições ambientais e demográficas dos municípios. Entretanto, após a etapa exploratória de coleta de dados nos bancos oficiais, verificou-se que alguns indicadores, embora teoricamente relevantes, não apresentavam disponibilidade de dados atualizados ou padronizados para todos os municípios analisados.

Quadro 7- Critérios preliminarmente selecionados para o modelo multicritério

Categoria	Critérios	Origem
Indicadores epidemiológicos	Número de casos de Aids/HIV	Dados da pesquisa
	Número de casos de Doença de Chagas	Dados da pesquisa
	Número de casos de Esquistossomose	Dados da pesquisa
	Número de casos de Hanseníase	Dados da pesquisa
	Número de casos de Hepatites virais	Dados da pesquisa
	Número de casos de Malária	Dados da pesquisa
	Número de casos de Sífilis Adquirida	Dados da pesquisa
	Número de casos de Sífilis Congênita	Dados da pesquisa
	Número de casos de Sífilis em Gestante	Dados da pesquisa
	Número de casos de Tuberculose	Dados da pesquisa
Indicadores socioeconômicos	Proporção da população residente em áreas de vulnerabilidade territorial / Porcentagem da população residente em favelas	Buss; Pellegrini Filho (2007) / IBGE
	Proporção da população pertencente a grupos marginalizados e vulneráveis socialmente	Guimarães <i>et al.</i> (2024)
	Proporção da população privada de liberdade	Buss; Pellegrini Filho (2007)
	Renda per capita municipal	Buss; Pellegrini Filho (2007)
	Porcentagem da população residente em área urbana	IBGE
	Taxa de pobreza extrema	Guimarães <i>et al.</i> (2024)
	Taxa de desemprego	Buss; Pellegrini Filho (2007); Guimarães <i>et al.</i> (2024)
	Índice de escolaridade / Taxa de analfabetismo	Buss; Pellegrini Filho (2007); Guimarães <i>et al.</i> (2024) / IBGE.

	Nível de inclusão social no município	Guimarães <i>et al.</i> (2024)
	Despesas per capita com saúde	Melo; Costa (2020); Guimarães <i>et al.</i> (2024)
	Despesas per capita com assistência social	Melo; Costa (2020)
	Despesas per capita com educação	Melo; Costa (2020)
	Salário médio mensal dos trabalhadores formais	IBGE
	Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo	IBGE
	PIB per capita	IBGE
	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	IBGE
Indicadores de infraestrutura de saúde	Disponibilidade e facilidade de acesso a serviços de saúde	Buss; Pellegrini Filho (2007); Guimarães <i>et al.</i> (2024)
	Número de estabelecimentos de Saúde SUS	IBGE
	Existência de políticas e programas de promoção da saúde	Buss; Pellegrini Filho (2007)
Indicadores ambientais	Percentual de domicílios com abastecimento de água tratada	IBGE
	Percentual de domicílios com esgotamento sanitário adequado	IBGE
	Percentual de domicílios com coleta regular de lixo	IBGE
	Área urbanizada	IBGE
Indicadores Demográficos	População	IBGE
	Densidade demográfica	IBGE

Fonte: Elaborado pela autora.

Considerando a necessidade de assegurar comparabilidade e consistência metodológica no modelo multicritério, optou-se pela exclusão de alguns indicadores. Assim, permaneceram no modelo apenas os critérios cujos dados estavam disponíveis de forma homogênea para os dezoito municípios, conforme apresentado no Quadro 8, garantindo confiabilidade na etapa de ordenação.

Quadro 8 - Critérios consolidados utilizados na aplicação do modelo multicritério

Categoria	Critérios	Origem
	Número de casos de Aids/HIV	Dados da pesquisa
	Número de casos de Doença de Chagas	Dados da pesquisa
	Número de casos de Esquistossomose	Dados da pesquisa
	Número de casos de Hanseníase	Dados da pesquisa
	Número de casos de Hepatites virais	Dados da pesquisa
	Número de casos de Malária	Dados da pesquisa
	Número de casos de Sífilis Adquirida	Dados da pesquisa
	Número de casos de Sífilis Congênita	Dados da pesquisa

Indicadores epidemiológicos	Número de casos de Sífilis em Gestante	Dados da pesquisa
	Número de casos de Tuberculose	Dados da pesquisa
Indicadores socioeconômicos	Porcentagem da população residente em favelas	Buss; Pellegrini Filho (2007) / IBGE
	Porcentagem da população residente em área urbana	IBGE
	Taxa de analfabetismo	Buss; Pellegrini Filho (2007); Guimarães <i>et al.</i> (2024) / IBGE.
	Salário médio mensal dos trabalhadores formais	IBGE
	Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo	IBGE
	PIB per capita	IBGE
	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	IBGE
Indicadores de infraestrutura de saúde	Número de estabelecimentos de Saúde SUS	IBGE
Indicadores ambientais	Percentual de domicílios com abastecimento de água tratada	IBGE
	Percentual de domicílios com esgotamento sanitário adequado	IBGE
	Percentual de domicílios com coleta regular de lixo	IBGE
	Área urbanizada	IBGE
Indicadores demográficos	População	IBGE
	Densidade demográfica	IBGE

Fonte: Elaborado pela autora.

Observa-se, a partir do Quadro 8, que os critérios consolidados para a aplicação do modelo multicritério abrangem diferentes dimensões analíticas, evidenciando a natureza multidimensional do fenômeno investigado. Foram identificados critérios relacionados a aspectos epidemiológicos, socioeconômicos, de infraestrutura de saúde, ambientais e demográficos, os quais, em conjunto, permitem uma compreensão mais abrangente das condições que influenciam a ocorrência e a distribuição das doenças determinadas socialmente nos municípios do estado.

Destaca-se que os indicadores epidemiológicos contemplam a incidência de diversas doenças de relevância para a saúde pública, enquanto os indicadores socioeconômicos e demográficos contribuem para a análise das condições estruturais da população. De forma complementar, os indicadores ambientais e de infraestrutura de saúde possibilitam avaliar fatores associados às condições de saneamento, urbanização e oferta de serviços de saúde. Assim, a diversidade de critérios considerados reforça a consistência do modelo proposto, ao integrar variáveis provenientes de diferentes dimensões da realidade social, econômica e

sanitária, permitindo uma análise mais robusta e contextualizada para a ordenação dos municípios.

Para a validação dos critérios, foram aplicados formulários junto aos gestores selecionados, com o objetivo de avaliar a pertinência, a clareza e a relevância dos critérios e dos pesos atribuídos no modelo proposto, conforme Apêndice A. Essa aplicação possibilitou a coleta sistematizada de informações técnicas e percepções dos participantes, contribuindo para o refinamento do modelo multicritério e assegurando que o processo de modelagem estivesse fundamentado no conhecimento prático e técnico dos gestores envolvidos no processo decisório.

Por fim, foi realizada a coleta de dados dos municípios selecionados, pertencentes à 2^a e à 7^a Região de Saúde do estado do Rio Grande do Norte: Apodi, Areia Branca, Baraúna, Caraúbas, Felipe Guerra, Governador Dix-Sept-Rosado, Grossos, Janduí, Messias Targino, Mossoró, Serra do Mel, Tibau, Upanema, Extremoz, Macaíba, Natal, Parnamirim e São Gonçalo do Amarante. A escolha desses municípios justifica-se por sua relevância no contexto da organização regional do sistema de saúde no estado, uma vez que as regiões de saúde constituem unidades territoriais fundamentais para o planejamento, a gestão e a execução das ações e serviços do Sistema Único de Saúde (SUS). Além disso, essas regiões apresentam características epidemiológicas, demográficas e socioeconômicas distintas, o que permite analisar diferentes contextos de ocorrência das Doenças Determinadas Socialmente. A inclusão de municípios de diferentes portes populacionais, desde grandes centros urbanos, como Natal e Mossoró, até municípios de menor porte, possibilita uma análise comparativa mais abrangente das vulnerabilidades territoriais. Dessa forma, a seleção dessas duas regiões contribui para a construção de um modelo de apoio à decisão capaz de capturar a heterogeneidade existente entre os municípios e oferecer subsídios para a priorização de ações de saúde pública.

A coleta de dados abrangeu informações epidemiológicas, socioeconômicas e de infraestrutura, do período de 2000 a 2024, obtidas a partir de bases institucionais oficiais, especificamente do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

3.2.2. Desenvolvimento do modelo

Considerando a natureza do problema em estudo, que envolveu a ordenação das cidades do Rio Grande do Norte afetadas por doenças determinadas socialmente, foi utilizado o método PROMETHEE GDSS, pertencente à família de métodos PROMETHEE de apoio multicritério

à decisão. Esse método se destaca por possibilitar a construção de um ranking das alternativas, a partir da comparação simultânea de múltiplos critérios e da incorporação das preferências de diferentes decisores no processo de avaliação (Macharis, Brans e Mareschal, 1998). Tal abordagem mostra-se adequada para problemas de priorização no setor público, especialmente em contextos complexos que envolvem múltiplas dimensões de análise. Sua aplicação permitiu a ordenação das cidades segundo o nível relativo de criticidade, considerando de forma integrada fatores epidemiológicos, socioeconômicos e estruturais relevantes para o enfrentamento das doenças determinadas socialmente.

Adicionalmente, a escolha do método justifica-se por sua lógica não compensatória, que considera o desempenho global das alternativas sem permitir compensações indevidas entre critérios, bem como pela flexibilidade na atribuição dos pesos, possibilitando que os decisores utilizem escalas mais adequadas à sua compreensão. O método também permite a definição de limiares de indiferença e de preferência, incorporando situações de incerteza e hesitação no processo decisório. Outro aspecto relevante refere-se à sua facilidade de compreensão, uma vez que utiliza conceitos intuitivos e acessíveis aos decisores, favorecendo o processo de elicitación das preferências.

No contexto de decisão em grupo, o PROMETHEE GDSS possibilita que os decisores realizem suas avaliações de forma independente, não sendo necessária a obtenção de consenso prévio, visto que a agregação das preferências ocorre de forma estruturada na etapa coletiva. Ademais, o método permite a atribuição de pesos diferenciados aos decisores, conferindo maior influência àqueles com maior expertise ou responsabilidade no processo decisório. Por fim, destaca-se a possibilidade de realização de análises de sensibilidade de forma simples e transparente, permitindo avaliar a firmeza dos resultados obtidos.

Após a definição e validação dos critérios de avaliação, foi realizada com os gestores a atribuição dos pesos relativos a cada critério, por meio de um formulário, conforme Apêndice C, por meio de abordagem participativa, com o objetivo de captar as diferentes percepções quanto à importância dos fatores considerados. A normalização dos pesos garantiu a comparabilidade e a coerência dos valores atribuídos no modelo multicritério.

Visando assegurar a representatividade das decisões e a integração de múltiplas perspectivas, foi estruturado um processo de decisão em grupo. A abordagem compreendeu a coleta das preferências individuais dos decisores, seguida pela agregação sistemática dessas informações para compor uma decisão coletiva. Essa etapa buscou mitigar possíveis vieses individuais, promover o consenso e fortalecer a legitimidade do processo decisório.

Além dos dados coletados por meio dos formulários, foram realizadas entrevistas com os gestores a fim de identificar seus perfis acadêmicos, profissionais e percepções acerca das DDS, de acordo com o Apêndice A. Além disso, foram utilizados dados secundários provenientes de fontes oficiais e bases institucionais. Estes instrumentos possibilitaram a obtenção de informações sobre a realidade local, os critérios considerados relevantes e suas respectivas ponderações, assegurando a construção de um banco de dados robusto para a análise.

3.2.3. Aplicação e validação

Esta etapa buscou assegurar que o modelo de Apoio Multicritério à Decisão em Grupo desenvolvido nesta pesquisa fosse testado, analisado e ajustado conforme necessário, promovendo sua eficácia como ferramenta de apoio no planejamento e priorização de ações da pesquisa.

Inicialmente, foi realizada a coleta de dados junto aos decisores, utilizando-se de entrevistas e aplicações de questionários direcionadas aos gestores. O objetivo desta fase foi obter informações acerca do perfil e conhecimento dos decisores, validar a relevância dos critérios selecionados e confirmar os pesos atribuídos previamente no modelo.

A partir dos dados obtidos, foi aplicado o modelo utilizando o método PROMETHEE GDSS (Group Decision Support System), o qual possibilitou a análise e a priorização dos municípios analisados a partir da consideração simultânea de múltiplos critérios e das avaliações realizadas pelos decisores participantes. As informações referentes aos indicadores epidemiológicos, às condições socioeconômicas e à infraestrutura de saúde dos municípios foram utilizadas como base para alimentar o modelo, permitindo a comparação sistemática entre as alternativas.

Posteriormente, foi realizada uma análise de sensibilidade com o intuito de verificar a validade do modelo perante variações nos pesos dos critérios. Esta análise consistiu na simulação de diferentes cenários decisórios, ajustando a importância relativa dos critérios para observar possíveis alterações nas classificações finais. Tal procedimento foi fundamental para avaliar a estabilidade do modelo e identificar critérios com maior influência nos resultados.

Finalmente, foi promovida uma validação por especialistas, na qual os resultados gerados pela aplicação do modelo foram apresentados a um grupo de gestores da Secretaria de Saúde de Mossoró. Essa avaliação crítica permitiu ajustes finais e reforçou a adequação prática do modelo às necessidades do planejamento em saúde pública no contexto regional. A validação

garantiu que a ferramenta proposta fosse tecnicamente consistente e viável para aplicação em cenários reais de gestão da saúde.

3.2.4. Análise e recomendações

Esta etapa buscou interpretar os resultados obtidos a partir da aplicação do modelo de Apoio Multicritério à Decisão em Grupo, assegurando que as informações geradas fossem úteis para subsidiar ações estratégicas no enfrentamento das doenças determinadas socialmente no Estado do Rio Grande do Norte. Compreendeu a análise dos resultados, a formulação de recomendações, a documentação do processo e a proposição de melhorias, garantindo que o modelo contribuísse para a tomada de decisão de forma fundamentada, transparente e replicável.

A análise dos resultados foi realizada a partir da ordenação dos municípios gerada pelo método PROMETHEE GDSS, considerando a posição relativa de cada alternativa no ranking obtido. Foram examinados o desempenho dos municípios em relação aos critérios estabelecidos, bem como a contribuição relativa de cada critério no processo de comparação entre as alternativas. A consistência dos resultados foi verificada por meio da análise de sensibilidade, assegurando que pequenas variações nos pesos dos critérios não comprometam a estabilidade do modelo e que o processo decisório mantenha sua validade.

Com base na análise realizada, foram elaboradas recomendações destinadas a orientar gestores e profissionais da saúde pública na definição de estratégias prioritárias para a intervenção em cidades mais vulneráveis. As recomendações consideraram o grau de prioridade indicado pelo modelo, a viabilidade operacional das ações propostas, a disponibilidade de recursos locais e a urgência epidemiológica verificada nas áreas classificadas. Esta etapa também incorporou os aportes e sugestões obtidos na fase de validação com especialistas, buscando alinhar as diretrizes propostas às realidades práticas da gestão municipal em saúde.

Para assegurar a reprodutibilidade e a transparência do estudo, foi feita a documentação detalhada de todo o processo metodológico, incluindo a descrição dos critérios utilizados, as técnicas de atribuição de pesos, as etapas de aplicação do método PROMETHEE GDSS e as justificativas que embasaram cada decisão técnica. Esta documentação permitirá a replicação do modelo em diferentes contextos e a sua adaptação para outras áreas da saúde pública ou setores correlatos.

Por fim, foi elaborada a proposição de melhorias para otimizar o modelo em futuras aplicações. Foram identificadas possibilidades de evolução metodológica, como a inclusão de

novos critérios epidemiológicos, a integração com sistemas de informação em saúde e o uso complementar de outras técnicas de apoio à decisão. Ademais, foram sugeridas estratégias para fortalecer a articulação entre o modelo multicritério e os instrumentos de gestão pública, promovendo uma tomada de decisão mais eficiente, criteriosa e adaptada às necessidades concretas da realidade municipal.

3.3. INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Com o intuito de assegurar que o modelo multicritério fosse construído com base em informações confiáveis e representativas do contexto analisado, foram utilizados diferentes instrumentos de coleta de dados, aplicados de forma sequencial e complementar. Inicialmente, foram realizadas entrevistas, com os gestores selecionados, seguidas da aplicação de formulários de avaliação dos critérios, e, posteriormente, de formulários para a ponderação dos pesos, atribuídos a cada critério. A aplicação articulada desses instrumentos possibilitou a coleta de dados de maneira estruturada e abrangente, viabilizando a obtenção e a organização das informações necessárias para a aplicação do método multicritério adotado.

Ressalta-se que a pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), CAAE: 93284125.0.0000.5294, conforme apresentado no Anexo A, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, garantindo o respeito aos princípios éticos da autonomia, beneficência, não maleficência, justiça, equidade, confidencialidade e consentimento livre e esclarecido dos participantes.

A pesquisa contou com a devida carta de anuência da Secretaria Municipal de Saúde de Mossoró, de acordo com o Anexo B, autorizando a realização do estudo no âmbito institucional e assegurando a conformidade com os procedimentos administrativos necessários para sua execução. Destaca-se, ainda, que todos os participantes formalizaram sua concordância em participar da pesquisa por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme Apêndice D, assegurando que foram devidamente informados acerca dos objetivos, procedimentos, possíveis riscos e benefícios do estudo, bem como sobre a garantia de sigilo das informações e o direito de desistência a qualquer momento, sem qualquer prejuízo. Além disso, as entrevistas e os formulários foram aplicados individualmente, de modo a evitar interferências nas respostas dos participantes e garantir maior fidedignidade e autonomia na manifestação das percepções e opiniões apresentadas durante a coleta de dados.

As entrevistas com os gestores foram conduzidas como etapa inicial do processo, com o objetivo de aprofundar a compreensão sobre o contexto da tomada de decisão em saúde pública, bem como identificar percepções, experiências práticas e desafios relacionados ao enfrentamento das doenças determinadas socialmente. Para esse fim, foi utilizado um roteiro de entrevista, conforme Apêndice A, composto por nove perguntas abertas, estruturadas de modo a levantar informações sobre o perfil acadêmico e profissional dos participantes, bem como sobre seu nível de conhecimento, experiência e percepção acerca das doenças determinadas socialmente (DDS) no contexto da gestão pública em saúde. A utilização de questões abertas possibilitou aos entrevistados discorrer de forma mais detalhada sobre suas experiências e interpretações, contribuindo para a obtenção de informações qualitativas relevantes para a compreensão do processo decisório e para o aprimoramento do modelo multicritério proposto na pesquisa.

Na sequência, foram aplicados formulários de avaliação dos critérios, conforme Apêndice B, com o propósito de coletar os julgamentos individuais dos gestores quanto à relevância e à pertinência dos critérios propostos. Esses formulários utilizaram escalas de avaliação, permitindo aos respondentes atribuir níveis de importância aos critérios relacionados aos aspectos epidemiológicos, socioeconômicos, estruturais e operacionais das cidades analisadas. A sistematização das respostas possibilitou a validação dos critérios e a consolidação de um conjunto coerente para a etapa subsequente do modelo.

Por fim, após a validação dos critérios, procedeu-se à aplicação dos formulários de ponderação dos pesos, conforme Apêndice C, por meio dos quais os gestores atribuíram graus de importância relativa a cada critério validado. Essa etapa permitiu captar as diferentes percepções dos decisores quanto ao peso dos fatores considerados no processo decisório, assegurando coerência e comparabilidade entre os critérios estabelecidos.

3.4. ANÁLISE DOS DADOS

Foi realizada uma análise dos dados coletados, utilizando técnicas de análise qualitativa, quantitativa, métodos de agregação de preferências, análise de sensibilidade e software especializado para operacionalização do modelo.

A análise qualitativa das entrevistas consistiu na leitura integral das respostas fornecidas pelos gestores, seguida de sua organização sistemática em um quadro comparativo estruturado por perguntas e respondentes. O procedimento adotado teve como finalidade sintetizar e evidenciar convergências, divergências e elementos recorrentes nas percepções dos

participantes acerca dos critérios de priorização, dos desafios no enfrentamento das Doenças Determinadas Socialmente e das possíveis contribuições ao modelo multicritério. A construção do quadro permitiu estruturar as informações de forma clara e analítica, favorecendo a interpretação dos posicionamentos dos gestores e a identificação de aspectos relevantes para a fundamentação do modelo proposto.

A aplicação do método multicritério envolveu o uso do PROMETHEE GDSS, o qual possibilitou a análise e a priorização dos municípios do estado do Rio Grande do Norte com base nos múltiplos critérios estabelecidos. Para contemplar o processo de decisão em grupo, foram utilizados procedimentos de agregação de preferências que possibilitaram consolidar as avaliações individuais dos decisores em um resultado coletivo.

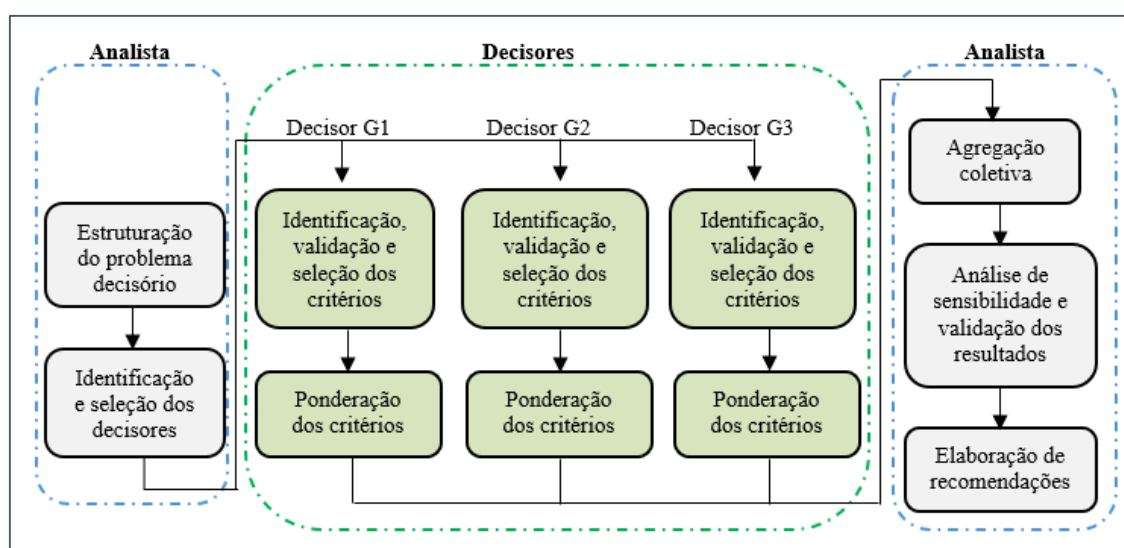
Para avaliar a estabilidade dos resultados foi conduzida uma análise de sensibilidade, que permitiu verificar o impacto de variações nos pesos dos critérios sobre a ordenação final das cidades. Foram simulados diferentes cenários decisórios, com ajustes graduais na importância relativa dos critérios, a fim de identificar alterações significativas nas categorias atribuídas. Esse procedimento foi fundamental para validar a consistência do modelo e assegurar que os resultados não sejam excessivamente influenciados por um único critério ou por um peso específico.

Por fim, a operacionalização do modelo foi realizada por meio de software Visual PROMETHEE. Essa ferramenta permitiu a modelagem do problema multicritério, a simulação de cenários, a realização de análises de sensibilidade e a geração de relatórios detalhados, garantindo uma análise aprofundada e confiável para subsidiar a tomada de decisão na presente pesquisa.

4 MODELO MULTICRITÉRIO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO EM GRUPO

Com o objetivo de sistematizar e tornar replicável o processo de construção e aplicação do modelo multicritério proposto, apresenta-se a seguir um fluxograma (Figura 3) que sintetiza as etapas metodológicas desenvolvidas nesta pesquisa. O fluxograma foi estruturado como um protocolo de aplicação, organizado em etapas sequenciais que orientam desde a definição do problema decisório até a elaboração de recomendações para gestores públicos.

Figura 3 - Etapas do modelo multicritério



Fonte: Elaborada pela autora

Cada etapa representa um conjunto de procedimentos teóricos e operacionais que possibilitam a aplicação do modelo em diferentes contextos da gestão pública em saúde, especialmente na ordenação de municípios quanto à vulnerabilidade associada às doenças determinadas socialmente. Dessa forma, a representação gráfica contribui para a compreensão do funcionamento do modelo e oferece um guia prático que pode ser reproduzido por gestores e pesquisadores interessados em empregar a abordagem em outros estados ou municípios.

4.1 ESTRUTURAÇÃO DO PROBLEMA DECISÓRIO

A primeira etapa corresponde à estruturação do problema decisório, fase considerada fundamental em estudos de apoio multicritério à decisão. Nesse momento, busca-se compreender o contexto do problema, delimitar claramente o objetivo da análise, identificar as

alternativas que serão avaliadas e os atores envolvidos. Nessa fase, o gestor ou pesquisador deve identificar qual decisão pretende apoiar com o modelo, definir as alternativas que serão avaliadas — como projetos, regiões, organizações ou unidades administrativas — e estabelecer o período ou recorte temporal da análise. A adequada estruturação do problema é fundamental para orientar as etapas subsequentes do modelo, uma vez que define os elementos centrais que serão considerados no processo de avaliação.

No presente estudo, observou-se a lacuna existente nesta área de pesquisa, associada ao fato de se tratar de uma questão de saúde pública. Assim, o problema decisório consiste em apoiar gestores públicos na ordenação e priorização de municípios quanto à vulnerabilidade associada às doenças determinadas socialmente. Essa etapa envolveu a definição do objetivo da pesquisa, a delimitação do conjunto de municípios analisados, que foram escolhidos a partir de duas regiões de saúde, e a identificação das dimensões relevantes para a avaliação do problema, como indicadores epidemiológicos, socioeconômicos, demográficos e relacionados à infraestrutura de saúde. Também foram identificados que os atores para este estudo seriam os gestores de saúde (decisores).

A correta estruturação do problema permite orientar as etapas subsequentes do modelo e garantir que a análise esteja alinhada às necessidades do processo de tomada de decisão.

4.2. IDENTIFICAÇÃO E SELEÇÃO DOS DECISORES (STAKEHOLDERS)

Na segunda etapa realiza-se a identificação dos stakeholders que participarão do processo de decisão. Esses participantes devem possuir conhecimento técnico, experiência profissional ou envolvimento direto com o contexto analisado, de modo a contribuir com avaliações qualificadas acerca dos critérios utilizados no modelo. Recomenda-se que o grupo de decisores seja composto por profissionais com diferentes perspectivas sobre o problema investigado, permitindo enriquecer o processo de tomada de decisão. Em estudos que utilizam métodos multicritério aplicados à tomada de decisão em grupo, a literatura não estabelece um número fixo de participantes, sendo comum a utilização de pequenos grupos de especialistas (Figueira, Greco e Ehrgott, 2005). De modo geral, recomenda-se a participação de três a dez decisores, número considerado suficiente para captar diferentes percepções e experiências profissionais, ao mesmo tempo em que mantém a viabilidade operacional do processo de coleta e consolidação das avaliações.

4.3 IDENTIFICAÇÃO, VALIDAÇÃO E SELEÇÃO DOS CRITÉRIOS

A terceira etapa corresponde à identificação e seleção dos critérios que serão utilizados na avaliação das alternativas. Os critérios representam os aspectos considerados relevantes para avaliar as alternativas analisadas e devem refletir as dimensões que caracterizam o problema de decisão. Para isso, recomenda-se realizar uma revisão da literatura especializada, bem como consultar bases de dados e documentos institucionais relacionados ao tema investigado. A partir desse levantamento inicial, elabora-se uma lista preliminar de critérios, que deve ser posteriormente submetida à avaliação dos especialistas participantes, permitindo validar a pertinência dos indicadores selecionados e realizar eventuais ajustes conforme a disponibilidade de dados e a relevância para o contexto analisado.

4.4 PONDERAÇÃO DOS CRITÉRIOS

Na sequência, procede-se à ponderação dos critérios, etapa na qual se determina o grau de importância relativa de cada indicador no processo de decisão. Nesse momento, os especialistas participantes são convidados a atribuir níveis de importância aos critérios previamente definidos, geralmente por meio de instrumentos estruturados de avaliação, como questionários ou formulários de ponderação. As respostas individuais são posteriormente consolidadas, permitindo calcular valores médios de importância para cada critério. Em seguida, esses valores passam por um processo de normalização, garantindo que os pesos atribuídos sejam comparáveis e adequados para a aplicação no modelo multicritério. Esses pesos são utilizados na etapa seguinte para a aplicação do método multicritério.

4.5 APLICAÇÃO DO PROMETHEE GDSS

Na quinta etapa procede-se à aplicação do método PROMETHEE GDSS (Group Decision Support System), pertencente à família de métodos PROMETHEE de apoio multicritério à decisão, conforme apresentado no Referencial Teórico. Esse método permite analisar e priorizar alternativas considerando simultaneamente múltiplos critérios de avaliação e as preferências de diferentes decisores. Diferentemente de abordagens voltadas à classificação em categorias, o PROMETHEE GDSS possibilita a ordenação das alternativas, a partir da comparação sistemática entre elas, integrando as avaliações individuais em um processo estruturado de decisão em grupo.

Para sua aplicação, são inseridos no sistema de análise os dados da matriz de decisão, os pesos atribuídos aos critérios e os parâmetros definidos para o modelo. A partir dessas informações, o método realiza comparações par a par entre as alternativas, considerando o desempenho relativo em cada critério e a importância atribuída a eles. Como resultado, são obtidos os fluxos de preferência positivos, negativos e líquidos, que permitem avaliar o grau de superação entre as alternativas e estabelecer uma ordenação de acordo com sua prioridade relativa.

A operacionalização do método pode ser realizada por meio de softwares especializados em apoio multicritério à decisão, como o Visual PROMETHEE, amplamente utilizado para a aplicação de métodos da família PROMETHEE. Inicialmente, o pesquisador ou gestor deve inserir no software as alternativas que serão analisadas, bem como os critérios previamente definidos. Em seguida, são inseridos os valores correspondentes de cada critério para cada alternativa, estruturando a matriz de decisão no ambiente do programa. Posteriormente, são configurados os parâmetros do modelo, incluindo a definição do sentido de preferência de cada critério (maximização ou minimização) e a inserção dos pesos previamente calculados a partir da avaliação dos especialistas.

No contexto do PROMETHEE GDSS, o sistema também permite incorporar as avaliações de múltiplos decisores, possibilitando a agregação das preferências individuais em uma análise coletiva. Após a execução dos cálculos pelo software, o sistema gera automaticamente os fluxos de preferência e o ranking das alternativas, além de disponibilizar recursos gráficos e analíticos que auxiliam na interpretação dos resultados, como análises comparativas entre alternativas e visualizações que facilitam a compreensão do processo decisório.

4.6 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE E VALIDAÇÃO DOS RESULTADOS

Essa etapa tem como objetivo verificar a robustez da ordenação obtida pelo modelo multicritério. Para isso, podem ser realizadas simulações com pequenas variações nos pesos dos critérios ou nos parâmetros do modelo, observando-se se tais alterações provocam mudanças significativas na ordenação das alternativas. Caso a posição das alternativas permaneça relativamente estável diante dessas variações, considera-se que o modelo apresenta consistência e confiabilidade nos resultados gerados. Esse procedimento contribui para fortalecer a validade do modelo, permitindo identificar possíveis fragilidades e garantindo maior segurança na interpretação dos resultados obtidos.

4.7 ELABORAÇÃO DE RECOMENDAÇÕES

Nesta última etapa, realiza-se a elaboração de recomendações, na qual os resultados produzidos pelo modelo são traduzidos em orientações práticas para o processo de tomada de decisão. A partir da análise da ordenação das alternativas, os gestores ou tomadores de decisão podem identificar aquelas que demandam maior atenção ou intervenção prioritária. Dessa forma, os resultados do modelo podem subsidiar a definição de estratégias de planejamento, a alocação mais eficiente de recursos e a priorização de ações em diferentes contextos organizacionais ou institucionais. Assim, o modelo multicritério não apenas fornece uma estrutura analítica para a avaliação das alternativas, mas também contribui para apoiar decisões mais fundamentadas, transparentes e alinhadas aos objetivos estratégicos da gestão.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 ANÁLISE QUALITATIVA DAS ENTREVISTAS

As entrevistas foram realizadas com três gestores da Secretaria Municipal de Saúde de Mossoró/RN, identificados como G1, G2 e G3, preservando-se o anonimato conforme previsto no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os participantes ocupam cargos estratégicos na Vigilância em Saúde, contribuindo diretamente para o planejamento e monitoramento de agravos no município.

O Quadro 9 apresenta a síntese comparativa das respostas dos gestores entrevistados, permitindo visualizar convergências e especificidades nas percepções sobre o enfrentamento das Doenças Determinadas Socialmente no município de Mossoró.

Quadro 9 - Síntese comparativa das respostas dos gestores

Tema / Pergunta	G1	G2	G3
Cargo/Função exercida	<i>“Diretora de Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Mossoró.”</i>	Assistente social de carreira; <i>“coordenadora da Vigilância Epidemiológica.”</i>	<i>“Coordenadora da Vigilância Ambiental em Saúde.”</i>
Tempo no cargo atual	Aproximadamente 11 meses.	2 meses.	Aproximadamente 11 meses.
Tempo total de experiência na área da saúde pública	<i>“Exatamente esse tempo. Minha primeira experiência.”</i>	27 anos de atuação hospitalar e experiência consolidada na vigilância epidemiológica.	Cerca de 5 anos na área da saúde, incluindo gestão de UBS.
Formação acadêmica	Engenharia Civil; Engenharia Ambiental e Sanitária; cursando mestrado.	Serviço Social; especializações em Antropologia e Regulação do SUS e Gestão.	Enfermagem; especialização em Auditoria em Serviços de Saúde.
Principais atribuições na função	Coordenação ampla da Vigilância em Saúde (Vigilância Epidemiológica, Ambiental, PNI, CIEVS, UVZ, CTA-SAI, SERESST e SVO); <i>“É bem complexo. É muita coisa.”</i>	Notificação compulsória, monitoramento de indicadores e articulação com a Atenção Primária; não se trata apenas de <i>“ver números”</i> .	Monitoramento da qualidade da água (Vigia Água) e atividades administrativas da Vigilância Ambiental.
Principais DDS no município	Destacou acidentes de trânsito: <i>“É maior que dengue, maior que Chikungunya, maior que DST, maior que todos.”</i>	Tuberculose, hanseníase e DSTs (sífilis e HIV/AIDS).	Sífilis como principal preocupação.
Estratégias adotadas no enfrentamento	Vigilância estruturada e articulação intersetorial; <i>“só a saúde sozinha não vai muito longe.”</i>	Programações anuais para tuberculose, hanseníase e DSTs; foco em prevenção e diagnóstico precoce.	Campanhas educativas e atuação do CTA-SAI.

Principais desafios enfrentados	Subnotificação: “ <i>O principal desafio hoje grande é a subnotificação.</i> ”; limitação de recursos humanos.	Dificuldades na promoção da saúde e fatores culturais; saúde assume “um ônus muito elevado.”	Desconhecimento da população, especialmente em áreas vulneráveis.
Considerações finais	“ <i>O mais interessante do que a pesquisa é a gente ter noção do resultado dela.</i> ”	Necessidade de maior integração entre universidade e gestão pública.	Conceito de DDS ainda pouco difundido.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A análise das respostas evidencia que os gestores entrevistados possuem perfis profissionais distintos, tanto em formação quanto em tempo de experiência, o que contribui para perspectivas complementares acerca das Doenças Determinadas Socialmente no município de Mossoró. Constata-se também que nem todas as gestoras participantes possuem formação específica diretamente relacionada à área de atuação exercida no momento da pesquisa. Embora todas apresentem experiência profissional na gestão pública em saúde, observou-se diversidade quanto à formação acadêmica e à especialização técnica das participantes. Dessa forma, reconhece-se que a ponderação dos critérios pode ter sido parcialmente influenciada pelas experiências profissionais, conhecimentos específicos e vivências individuais das decisoras.

Observa-se que os entrevistados reconhecem a complexidade das DDS e sua relação com fatores estruturais, sociais e ambientais. Há convergência quanto à relevância de agravos como tuberculose, hanseníase e sífilis, embora G1 tenha ampliado a discussão ao incluir acidentes de trânsito como importante problema de saúde pública, indicando uma compreensão ampliada dos determinantes sociais.

As estratégias relatadas demonstram que o município desenvolve ações programáticas e campanhas específicas, contudo os gestores destacam limitações estruturais, especialmente a subnotificação, a insuficiência de recursos humanos e os entraves culturais. Tais elementos reforçam a necessidade de instrumentos sistematizados de apoio à decisão, capazes de integrar múltiplos indicadores e subsidiar a priorização de ações.

Adicionalmente, a ênfase dos gestores na importância do retorno das pesquisas acadêmicas à gestão pública revela uma lacuna na articulação entre produção científica e prática administrativa. Nesse sentido, o modelo multicritério proposto neste trabalho apresenta potencial para contribuir não apenas com a ordenação técnica dos municípios, mas também com o fortalecimento da gestão baseada em evidências.

5.2 APLICAÇÃO DO MODELO NO RIO GRANDE DO NORTE

5.2.1 Panorama epidemiológico e socioeconômico dos municípios estudados

A compreensão do panorama epidemiológico e socioeconômico dos municípios analisados constitui etapa fundamental para contextualizar o problema investigado e evidenciar a complexidade das doenças determinadas socialmente (DDS) no território estudado. Nesse sentido, este tópico apresenta uma análise descritiva e comparativa dos principais indicadores relacionados à ocorrência dessas doenças, considerando tanto sua evolução temporal quanto sua distribuição entre os municípios do estado do Rio Grande do Norte. A análise inclui a apresentação de gráficos de tendência ao longo do período analisado, rankings de incidência por tipo de doença e comparações entre os municípios, permitindo identificar padrões, desigualdades territoriais e possíveis concentrações de vulnerabilidade.

O panorama empírico elaborado contribui para demonstrar a heterogeneidade das condições epidemiológicas e socioeconômicas observadas, reforçando a necessidade de instrumentos analíticos capazes de apoiar a priorização de municípios no planejamento e na implementação de políticas públicas de saúde. Nesse contexto, os resultados apresentados neste tópico funcionam como fundamento empírico que justifica a aplicação do modelo multicritério proposto nesta pesquisa.

5.2.1.1 Análise temporal do número de casos das DDS

A análise longitudinal dos casos de Doenças Determinadas Socialmente (DDS) nos dezoito municípios selecionados do Rio Grande do Norte evidencia comportamentos heterogêneos ao longo do período exposto. As Figuras E1 a E18, apresentadas no Apêndice E, ilustram essa evolução temporal e foram elaboradas com base nos dados do Departamento de Informação e Informática do SUS (DataSUS). A leitura individualizada de cada figura permite identificar diferenças significativas tanto na magnitude quanto na tendência temporal dos agravos, revelando a influência de fatores demográficos, socioeconômicos e estruturais na dinâmica de ocorrência dessas doenças no território analisado.

A análise comparativa do perfil epidemiológico das Doenças Determinadas Socialmente (DDS) nos municípios estudados revela uma heterogeneidade marcada por transições epidemiológicas distintas e fenômenos de ressurgência ou controle de agravos específicos. No cenário das grandes concentrações urbanas, como Natal, Mossoró e Parnamirim, observa-se

uma tendência comum e alarmante: a explosão da Sífilis Adquirida a partir da segunda metade da década de 2010. Este fenômeno, que também se manifesta de forma acentuada em municípios de médio porte como Extremoz e Areia Branca, sugere uma fragilização nas políticas de prevenção e diagnóstico precoce de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs), contrastando com a relativa estabilidade de doenças tradicionalmente endêmicas, como a Tuberculose, que mantém patamares elevados de cronicidade nessas regiões.

Em contrapartida, os municípios de menor porte e com características mais rurais, como Apodi, Caraúbas e Janduís, apresentam dinâmicas temporais isoladas e eventos sentinelas. O surto de Doença de Chagas registrado em 2003 em Apodi e Caraúbas destaca-se como um ponto de inflexão histórica, provavelmente associado a condições ambientais ou vetoriais específicas daquele período, seguido por um controle subsequente. Já em localidades como Janduís e Messias Targino, a predominância histórica das Hepatites Virais no início dos anos 2000 cedeu lugar a um cenário de baixa densidade de notificações na última década, o que aponta para uma possível eficácia nas campanhas de vacinação (especialmente para Hepatite B) e melhoria no saneamento.

A análise da Hanseníase revela uma distribuição mais dispersa, com picos de detecção em municípios como Mossoró e Tibau, sugerindo que, embora não apresente o crescimento explosivo da sífilis, permanece como um agravo de vigilância contínua e difícil erradicação. Por outro lado, a Malária e a Esquistossomose configuram-se como as doenças de menor incidência global na amostra, com registros majoritariamente residuais ou nulos, com exceção de surtos pontuais como o de malária em Grossos (2017) ou esquistossomose em São Gonçalo do Amarante (2003).

Em suma, a série temporal 2000-2024 demonstra que, enquanto agravos parasitários e algumas hepatites tendem ao controle, o avanço das ISTs (Sífilis e HIV) e a persistência da Tuberculose reafirmam-se como os principais desafios contemporâneos para a saúde pública nas regiões analisadas do Rio Grande do Norte.

5.2.1.2 Distribuição e ranking dos municípios segundo os registros de DDS

Com o objetivo de identificar a distribuição territorial das Doenças Determinadas Socialmente (DDS) nos municípios analisados, foi realizada a ordenação das localidades segundo o número de registros de cada agravo, considerando dados do DATASUS referentes ao período de 2000 a 2024. As tabelas completas (F1 a F10) contendo os rankings por tipo de doença encontram-se apresentadas no Apêndice F.

De modo geral, observou-se que os municípios de maior porte populacional, especialmente Natal, Mossoró e Parnamirim, concentraram os maiores quantitativos de registros para doenças como AIDS/HIV, sífilis e tuberculose. Esse comportamento evidencia a influência da densidade populacional, da urbanização e da maior capacidade de diagnóstico e notificação presentes nos principais centros urbanos do estado.

Por outro lado, algumas doenças apresentaram distribuição espacial mais específica. A Doença de Chagas, por exemplo, demonstrou maior concentração em municípios do interior, como Apodi e Caraúbas, indicando a permanência de fatores ambientais e habitacionais associados à transmissão vetorial. Já doenças como esquistossomose e hanseníase apresentaram ocorrência mais localizada, com diferenças relevantes entre os municípios analisados.

A análise dos rankings permitiu identificar padrões distintos de distribuição das DDS no território potiguar, evidenciando desigualdades epidemiológicas entre municípios de diferentes portes e contextos socioeconômicos.

5.3 APLICAÇÃO NUMÉRICA PARA DECISÃO INDIVIDUAL E COLETIVA

Com o objetivo de identificar e validar os critérios considerados mais relevantes para a análise das doenças determinadas socialmente nos municípios do Rio Grande do Norte, foi realizada a consolidação das avaliações atribuídas pelos especialistas, por meio do preenchimento do Formulário de avaliação de critérios (Apêndice A). Para essa finalidade, elaborou-se uma tabela de consolidação (Tabela 1) na qual foram organizados todos os critérios previamente definidos, bem como as respectivas avaliações de relevância atribuídas pelos gestores participantes.

Tabela 1 - Consolidação das avaliações de relevância dos critérios

Nº	Categoria	Critério	G1	G2	G3	Média
1	Indicadores Epidemiológicos	Número de casos de Aids/HIV	4	4	2	3,33
2		Número de casos de Doença de Chagas	4	4	2	3,33
3		Número de casos de Esquistossomose	4	4	2	3,33
4		Número de casos de Hanseníase	4	4	3	3,67
5		Número de casos de Hepatites virais	4	4	4	4,00
6		Número de casos de Malária	4	4	4	4,00
7		Número de casos de Sífilis Adquirida	4	4	4	4,00
8		Número de casos de Sífilis Congênita	4	4	4	4,00

9		Número de casos de Sífilis em Gestante	4	4	4	4,00
10		Número de casos de Tuberculose	4	4	3	3,67
11	Indicadores Socioeconômicos	Porcentagem da população residente em área urbana	4	4	3	3,67
12		Porcentagem da população residente em favelas	4	4	3	3,67
13		Salário médio mensal dos trabalhadores formais	4	4	2	3,33
14		Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo	4	4	2	3,33
15		PIB per capita	4	4	2	3,33
16		Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	4	4	3	3,67
17		Taxa de analfabetismo	4	4	4	4,00
18	Indicadores de Infraestrutura de Saúde	Número de estabelecimentos de saúde SUS	4	4	4	4,00
19	Indicadores Ambientais	Percentual de domicílios com abastecimento de água tratada	4	4	4	4,00
20		Percentual de domicílios com esgotamento sanitário adequado	4	4	4	4,00
21		Percentual de domicílios com coleta regular de lixo	4	4	4	4,00
22		Área urbanizada	4	4	3	3,67
23	Indicadores Demográficos	População total	4	4	3	3,67
24		Densidade demográfica	4	4	3	3,67

Fonte: Elaborada pela autora.

Escala: 1 = Irrelevante | 2 = Pouco relevante | 3 = Importante | 4 = Essencial

A tabela foi estruturada de modo a apresentar, inicialmente, a identificação numérica de cada critério, seguida da categoria temática à qual ele pertence. Para cada critério, foram registradas as avaliações de relevância atribuídas pelos gestores participantes (G1, G2 e G3), permitindo a comparação entre as percepções individuais dos especialistas. A partir dessas avaliações, foram calculadas medidas estatísticas descritivas, especificamente a média das pontuações atribuídas e o desvio padrão, com a finalidade de identificar o nível médio de relevância atribuído a cada critério e o grau de concordância entre os avaliadores.

A análise das avaliações atribuídas pelos gestores evidencia que, de modo geral, os critérios considerados no estudo apresentaram níveis elevados de relevância, conforme indicado pelas médias obtidas. Observa-se que a média geral das pontuações foi de aproximadamente 3,67, em uma escala de avaliação na qual os valores mais altos representam maior relevância do critério para a análise das doenças determinadas socialmente. Diversos critérios alcançaram média igual a 4, indicando que foram considerados altamente relevantes pelos avaliadores. Além disso, verificou-se que a maior parte dos critérios apresentou baixos valores de desvio padrão, o que demonstra um grau significativo de concordância entre os gestores participantes

quanto à importância desses indicadores para a construção do modelo analítico. Em contrapartida, alguns critérios apresentaram médias ligeiramente inferiores e desvios padrão mais elevados, sugerindo maior divergência nas percepções dos avaliadores acerca de sua relevância relativa.

De forma geral, os resultados da consolidação indicam que os critérios selecionados apresentam consistência e pertinência para a análise proposta, fornecendo uma base adequada para a etapa subsequente de estruturação do modelo multicritério.

Na etapa subsequente, após a validação da relevância dos critérios, procedeu-se à atribuição e consolidação dos pesos, com base nas respostas obtidas pelo Formulário de ponderação de pesos (Apêndice C), e com o objetivo de identificar a importância relativa de cada critério no processo de aplicação do modelo multicritério. As Tabelas 2 e 3 mostram essa consolidação, na qual foram registradas as ponderações atribuídas pelos gestores participantes, em peso bruto e peso normalizado, possibilitando a comparação entre as avaliações individuais e o cálculo da média dos pesos atribuídos.

A estrutura das tabelas apresenta a identificação de cada critério, bem como os valores de ponderação atribuídos pelos decisores, a partir dos quais foi calculada a média dos pesos brutos (Tabela 2). Esse procedimento permitiu sintetizar as avaliações individuais em um único valor representativo para cada critério, o qual foi posteriormente utilizado no processo de normalização dos pesos e na aplicação do método de ordenação adotado na pesquisa.

Tabela 2 - Consolidação da ponderação de pesos brutos dos critérios

Nº	Categoria	Critério	Peso Bruto			Média Bruto
			G1	G2	G3	Média
1	Indicadores Epidemiológicos	Número de casos de Aids/HIV	100	100	100	100,00
2		Número de casos de Doença de Chagas	100	50	50	66,67
3		Número de casos de Esquistossomose	90	40	2	44,00
4		Número de casos de Hanseníase	100	45	90	78,33
5		Número de casos de Hepatites virais	100	98	90	96,00
6		Número de casos de Malária	50	30	2	27,33
7		Número de casos de Sífilis Adquirida	100	97	100	99,00
8		Número de casos de Sífilis Congênita	100	96	100	98,67
9		Número de casos de Sífilis em Gestante	100	99	100	99,67
10		Número de casos de Tuberculose	100	95	100	98,33
11	Indicadores Socioeconômicos	Porcentagem da população residente em área urbana	100	70	90	86,67
12		Porcentagem da população residente em favelas	100	90	90	93,33
13		Salário médio mensal dos trabalhadores formais	90	30	100	73,33

14		Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo	90	40	100	76,67
15		PIB per capita	90	20	100	70,00
16		Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	100	60	90	83,33
17		Taxa de analfabetismo	100	95	100	98,33
18	Indicadores de Infraestrutura de Saúde	Número de estabelecimentos de saúde SUS	100	100	100	100,00
19	Indicadores Ambientais	Percentual de domicílios com abastecimento de água tratada	100	100	100	100,00
20		Percentual de domicílios com esgotamento sanitário adequado	100	90	100	96,67
21		Percentual de domicílios com coleta regular de lixo	100	80	100	93,33
22		Área urbanizada	100	70	90	86,67
23	Indicadores Demográficos	População total	100	60	100	86,67
24		Densidade demográfica	100	50	100	83,33

Fonte: Elaborada pela autora.

Após o processo de consolidação dos pesos atribuídos aos critérios, procedeu-se à elaboração de um ranking dos pesos (Tabela 3), com o objetivo de identificar a hierarquia de importância relativa entre os indicadores considerados no modelo multicritério. Esse procedimento consistiu na ordenação dos critérios de acordo com os valores finais dos pesos obtidos, do maior para o menor, permitindo evidenciar aqueles que exercem maior influência no processo de ordenação das alternativas analisadas.

Tabela 3 - Ranking dos Critérios por Peso -Visão Coletiva dos Decisores (G1, G2, G3)

			Peso Bruto		
Rank.	Categoria	Critério	G1	G2	G3
1	Epidemiológico	Número de casos de Aids/HIV	100	100	100
2	Infraestrutura de Saúde	Número de estabelecimentos de saúde SUS	100	100	100
3	Ambiental	Percentual de domicílios com abastecimento de água tratada	100	100	100
4	Epidemiológico	Número de casos de Sífilis em Gestante	100	99	100
5	Epidemiológico	Número de casos de Sífilis Adquirida	100	97	100
6	Epidemiológico	Número de casos de Sífilis Congênita	100	96	100
7	Epidemiológico	Número de casos de Tuberculose	100	95	100
8	Socioeconômico	Taxa de analfabetismo	100	95	100
9	Ambiental	Percentual de domicílios com esgotamento sanitário adequado	100	90	100
10	Epidemiológico	Número de casos de Hepatites virais	90	98	100
11	Ambiental	Percentual de domicílios com coleta regular de lixo	100	80	100
12	Socioeconômico	Porcentagem da população residente em favelas	100	90	90
13	Demográfico	População total	100	60	100

14	Socioeconômico	Porcentagem da população residente em área urbana	90	70	100
15	Ambiental	Área urbanizada	100	70	90
16	Demográfico	Densidade demográfica	100	50	100
17	Socioeconômico	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	90	60	100
18	Epidemiológico	Número de casos de Hanseníase	90	45	100
19	Socioeconômico	Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo	100	40	90
20	Socioeconômico	Salário médio mensal dos trabalhadores formais	100	30	90
21	Socioeconômico	PIB per capita	100	20	90
22	Epidemiológico	Número de casos de Doença de Chagas	100	50	50
23	Epidemiológico	Número de casos de Malária	50	30	2
24	Epidemiológico	Número de casos de Esquistossomose	90	40	2

Epidemiológico	Socioeconômico	Infraestrutura de Saúde	Ambiental	Demográfico
----------------	----------------	-------------------------	-----------	-------------

Fonte: Elaborada pela autora.

Nota:..

 1º  2º  3º lugar destacados.

A análise do ranking indica que os critérios “Número de casos de Aids/HIV”, “Número de estabelecimentos de saúde SUS” e “Percentual de domicílios com abastecimento de água tratada”, ficaram posicionados nas primeiras colocações e apresentam valores médios de peso mais elevados, evidenciando maior consenso entre os decisores quanto à sua importância relativa no contexto da análise.

Observa-se também que os critérios pertencentes à categoria de indicadores epidemiológicos tendem a ocupar posições de maior destaque no ranking, o que evidencia a percepção dos gestores acerca da relevância direta desses indicadores para a compreensão da distribuição e da magnitude das doenças determinadas socialmente. Esses critérios estão diretamente relacionados à ocorrência e ao registro das doenças analisadas, representando, portanto, elementos fundamentais para a avaliação das condições de saúde da população.

Por outro lado, os critérios associados à categoria de indicadores socioeconômicos também desempenham papel relevante na estrutura do modelo, ainda que alguns deles apareçam em posições intermediárias ou inferiores no ranking. Esses resultados indicam que, embora os fatores socioeconômicos sejam reconhecidos como determinantes importantes para a ocorrência das doenças, sua influência relativa pode variar quando comparada aos indicadores diretamente relacionados aos registros epidemiológicos.

Adicionalmente, observa-se que os critérios posicionados nas últimas colocações do ranking, como “Número de casos de Malária” e “Número de casos de Esquistossomose”,

apresentam valores médios de peso relativamente menores, indicando que foram considerados pelos decisores como menos prioritários no contexto da análise proposta. Contudo, isso não implica que tais critérios sejam irrelevantes, mas sim que sua contribuição relativa para o processo de decisão é inferior quando comparada à dos critérios que ocupam as primeiras posições.

Dessa forma, o ranking dos pesos evidencia a estrutura de prioridades estabelecida pelos decisores, permitindo compreender quais dimensões analíticas são consideradas mais determinantes para a avaliação das doenças determinadas socialmente nos municípios analisados. Essa hierarquização contribui para fortalecer a consistência do modelo multicritério adotado, uma vez que reflete a percepção dos especialistas quanto à importância relativa dos diferentes critérios considerados na pesquisa.

5.4 APLICAÇÃO NUMÉRICA DO PROMETHEE GDSS

5.4.1 Parâmetros gerais da aplicação

A aplicação numérica do método PROMETHEE GDSS foi realizada com base nos parâmetros definidos para o modelo, conforme proposto por Macharis, Brans e Mareschal (1998). O conjunto de alternativas analisadas foi composto por 18 municípios pertencentes às 2ª e 7ª Regiões de Saúde do Rio Grande do Norte, avaliados a partir de 24 critérios (C1 a C24), organizados em cinco categorias analíticas. O processo decisório contou com a participação de três gestoras (G1, G2 e G3) da Secretaria Municipal de Saúde de Mossoró, cujas avaliações foram inicialmente consideradas de forma independente, sendo posteriormente agregadas por meio do índice de dominância global.

Para todos os critérios, foi adotada a função de preferência do tipo Usual (Tipo I), a qual não requer a definição de limiares de indiferença (q) e de preferência (p). Essa função pressupõe que qualquer diferença positiva entre o desempenho de duas alternativas em determinado critério resulta em preferência estrita, ou seja, assume valor igual a 1, não havendo zona de indiferença ou transição gradual. Tal escolha mostra-se adequada para o presente estudo, uma vez que os critérios analisados são expressos em escalas numéricas bem definidas, não sendo necessária a modelagem de hesitação por parte dos decisores.

Adicionalmente, destaca-se que os critérios C1 a C10, originalmente expressos em números absolutos de casos registrados, foram transformados em taxas por 1.000 habitantes, utilizando como base a população total de cada município (C23). Essa padronização teve como

objetivo eliminar o viés associado às diferenças de porte populacional entre os municípios, permitindo comparações mais equitativas entre as alternativas e assegurando maior consistência na análise epidemiológica realizada no âmbito do modelo multicritério.

5.4.2 Critérios: lógica de otimização e justificativa

A Tabela 4 apresenta a lógica de otimização de cada critério. Critérios de maximização (MAX) indicam que valores mais altos representam maior criticidade/vulnerabilidade. Critérios de minimização (MIN) indicam que valores mais baixos representam maior criticidade (pior condição). Os critérios C1 a C10 foram reexpressos como taxa por 1.000 habitantes após a transformação descrita na seção anterior.

Tabela 4 - Critérios e lógica de otimização

Id	Critério	Lógica	Justificativa
C1	Nº de casos de Aids/HIV (por 1.000 hab.)	MAX	Mais casos → maior carga de doença → mais crítico
C2	Nº de casos de Doença de Chagas (por 1.000 hab.)	MAX	Mais casos → maior carga de doença → mais crítico
C3	Nº de casos de Esquistossomose (por 1.000 hab.)	MAX	Mais casos → maior carga de doença → mais crítico
C4	Nº de casos de Hanseníase (por 1.000 hab.)	MAX	Mais casos → maior carga de doença → mais crítico
C5	Nº de casos de Hepatites virais (por 1.000 hab.)	MAX	Mais casos → maior carga de doença → mais crítico
C6	Nº de casos de Malária (por 1.000 hab.)	MAX	Mais casos → maior carga de doença → mais crítico
C7	Nº de casos de Sífilis Adquirida (por 1.000 hab.)	MAX	Mais casos → maior carga de doença → mais crítico
C8	Nº de casos de Sífilis Congênita (por 1.000 hab.)	MAX	Mais casos → maior carga de doença → mais crítico
C9	Nº de casos de Sífilis em Gestante (por 1.000 hab.)	MAX	Mais casos → maior carga de doença → mais crítico
C10	Nº de casos de Tuberculose (por 1.000 hab.)	MAX	Mais casos → maior carga de doença → mais crítico
C11	% pop. residente em área urbana	MAX	Mais urbanização → mais aglomeração → mais exposição
C12	% pop. residente em favelas	MAX	Mais favelas → mais vulnerabilidade
C13	Salário médio mensal trab. formais	MIN	Menor salário → mais pobreza → mais vulnerável
C14	% pop. rend. até 1/2 SM	MAX	Mais pop. de baixa renda → mais vulnerável
C15	PIB per capita	MIN	Menor PIB → menos recursos locais
C16	IDHM	MIN	Menor IDHM → pior desenvolvimento
C17	Taxa de analfabetismo	MAX	Mais analfabetismo → menos acesso a informação
C18	Nº estab. saúde SUS	MIN	Menos estab. SUS → menor capacidade de resposta
C19	% domic. água tratada	MIN	Menos água tratada → pior saneamento
C20	% domic. esgotamento sanitário	MIN	Menos esgotamento → mais risco ambiental
C21	% domic. coleta de lixo	MIN	Menos coleta de lixo → mais risco sanitário

C22	Área urbanizada	MAX	Mais área urbana → mais concentração de riscos
C23	População total	MAX	Mais população → mais demanda por ações
C24	Densidade demográfica	MAX	Mais densidade → mais risco de transmissão

Fonte: Elaborada pela autora com base na Tabela 11 da dissertação.

Nota: C1–C10 expressos em casos por 1.000 habitantes.

Nos indicadores epidemiológicos, como número de casos de Aids/HIV, Doença de Chagas, esquistossomose, hanseníase, hepatites virais, malária, sífilis e tuberculose, adotou-se a lógica de maximização, considerando que maiores valores indicam maior carga de doença e, consequentemente, maior criticidade da situação sanitária. De forma semelhante, variáveis associadas à vulnerabilidade social e à exposição a riscos, como urbanização, presença de favelas, analfabetismo e densidade demográfica, também foram definidas como critérios de maximização, uma vez que níveis mais elevados tendem a ampliar as condições de risco. Por outro lado, indicadores associados a melhores condições socioeconômicas ou de infraestrutura, como salário médio, PIB per capita, IDHM, número de estabelecimentos de saúde do SUS, acesso à água tratada, esgotamento sanitário e coleta de lixo, foram definidos com lógica de minimização, pois valores mais baixos refletem maior vulnerabilidade e menor capacidade de resposta do território. Dessa forma, a tabela evidencia a coerência conceitual na definição dos critérios e da direção de preferência, assegurando que todos os indicadores estejam alinhados ao objetivo do modelo.

5.4.3 Pesos atribuídos pelas decisoras

A Tabela 5 consolida os pesos livremente atribuídos por cada gestora (G1, G2, G3) a cada critério, conforme formulários de ponderação aplicados. Os pesos são utilizados diretamente na fórmula do índice de preferência agregado $\pi(a, b)$ de cada avaliação individual. Ressalta-se que cada critério tem a mesma importância relativa dentro do problema decisório.

Tabela 5 - Critérios, lógica de otimização e pesos

Id	Critério	Lógica	G1	G2	G3
C1	Nº de casos de Aids/HIV (por 1.000 hab.)	MAX	100	100	100
C2	Nº de casos de Doença de Chagas (por 1.000 hab.)	MAX	100	50	50
C3	Nº de casos de Esquistossomose (por 1.000 hab.)	MAX	90	40	2
C4	Nº de casos de Hanseníase (por 1.000 hab.)	MAX	100	45	90

C5	Nº de casos de Hepatites virais (por 1.000 hab.)	MAX	100	98	90
C6	Nº de casos de Malária (por 1.000 hab.)	MAX	50	30	2
C7	Nº de casos de Sífilis Adquirida (por 1.000 hab.)	MAX	100	97	100
C8	Nº de casos de Sífilis Congênita (por 1.000 hab.)	MAX	100	96	100
C9	Nº de casos de Sífilis em Gestante (por 1.000 hab.)	MAX	100	99	100
C10	Nº de casos de Tuberculose (por 1.000 hab.)	MAX	100	95	100
C11	% pop. residente em área urbana	MAX	100	70	90
C12	% pop. residente em favelas	MAX	100	90	90
C13	Salário médio mensal trab. formais	MIN	90	30	100
C14	% pop. rend. até 1/2 SM	MAX	90	40	100
C15	PIB per capita	MIN	90	20	100
C16	IDHM	MIN	100	60	90
C17	Taxa de analfabetismo	MAX	100	95	100
C18	Nº estab. saúde SUS	MIN	100	100	100
C19	% domic. água tratada	MIN	100	100	100
C20	% domic. esgotamento sanitário	MIN	100	90	100
C21	% domic. coleta de lixo	MIN	100	80	100
C22	Área urbanizada	MAX	100	70	90
C23	População total	MAX	100	60	100
C24	Densidade demográfica	MAX	100	50	100

Fonte: Formulários de ponderação preenchidos pelas gestoras.

Observa-se que alguns critérios receberam valores elevados de forma relativamente convergente entre as gestoras, especialmente aqueles relacionados à ocorrência de doenças e à infraestrutura básica de saúde e saneamento, como número de casos de Aids/HIV, sífilis adquirida, sífilis congênita, tuberculose, bem como indicadores de acesso à água tratada e número de estabelecimentos de saúde do SUS. Essa convergência sugere consenso quanto à relevância desses fatores para a compreensão da vulnerabilidade sanitária dos municípios e para a priorização de intervenções em saúde pública.

Por outro lado, nota-se maior variação nos pesos atribuídos a alguns critérios socioeconômicos e demográficos, como PIB per capita, salário médio, esquistossomose, malária e densidade demográfica. Ressalta-se que se observou uma grande variação de atribuição de pesos pela Decisora G3 nos critérios C3 e C6, em relação às outras decisoras. Os referidos critérios foram conferidos novamente no formulário e correspondiam de fato com os valores atribuídos.

As diferenças indicam percepções distintas entre as decisoras quanto ao grau de influência desses indicadores na dinâmica das doenças determinadas socialmente. Ainda assim, a presença de pesos positivos para todos os critérios demonstra que, embora com intensidades

diferentes, cada variável foi considerada relevante para compor a análise multicritério. Dessa forma, a tabela evidencia tanto pontos de convergência quanto de divergência entre as gestoras, contribuindo para a construção de um modelo de decisão que incorpora múltiplas perspectivas no processo de priorização dos municípios analisados.

5.4.4 Matriz de desempenho dos municípios

As Tabelas 6a, 6b e 6c apresentam a matriz completa de desempenho dos 18 municípios nos 24 critérios. Esta é a estrutura de entrada para o Visual PROMETHEE em cada avaliação individual. Não há perfis-limite nessa abordagem, pois o PROMETHEE GDSS produz um ranking completo e não uma classificação em categorias.

Os critérios C1 a C10 estão expressos em casos por 1.000 habitantes, calculados como $(n^\circ \text{ de casos} / \text{população total}) \times 1.000$, onde a população de cada município corresponde ao valor de C23. Para fins de organização e melhor visualização dos indicadores, os critérios foram distribuídos em três grupos: C1–C8, C9–C16 e C17–C24.

Tabela 6a - Matriz de desempenho (C1–C8)

Município	C1/ 1000 hab.	C2/ 1000 hab.	C3/ 1000 hab.	C4/ 1000 hab.	C5/ 1000 hab.	C6/ 1000 hab.	C7/ 1000 hab.	C8/ 1000 hab.
Apodi	1,3853	2,4659	0,0000	1,3022	1,1637	0,0277	1,0528	0,3879
Areia Branca	4,1921	0,0000	0,0000	3,4450	1,2867	0,1660	3,7770	1,5357
Baraúna	3,0469	0,000	0,0000	2,3037	1,2262	0,0743	2,7124	1,7835
Caraúbas	1,5715	2,1291	0,0000	4,5623	0,8111	0,0000	4,7650	0,9125
Extremoz	2,8393	0,0000	0,8599	0,4056	0,9572	0,0000	7,4471	2,6771
Felipe Guerra	0,8412	1,1777	0,0000	0,0000	2,8600	0,0000	1,6824	0,6729
Gov. Dix- Sept Rosado	2,4292	0,3351	0,0000	2,1779	1,5078	0,0000	1,4240	0,5864
Grossos	3,5268	0,0000	0,0000	2,1161	1,8138	0,0000	1,8138	1,8138
Janduís	0,4214	0,0000	0,0000	3,3713	12,4315	0,0000	0,6321	0,4214
Macaíba	2,7113	0,0000	0,3161	1,4468	1,9575	0,1581	4,6080	2,5167
Messias Targino	2,1058	1,1699	0,0000	1,1699	4,9134	0,0000	2,1058	0,4679
Mossoró	4,3012	0,0227	0,0378	8,9917	2,7591	0,0227	8,0695	1,3418
Natal	5,6875	0,0013	0,6615	1,3869	1,9366	0,1145	10,1557	4,6027
Parnamirim	3,2645	0,0000	0,0514	1,1436	2,0141	0,0950	4,2498	1,6540
S. Gonçalo Amarante	2,5208	0,0000	2,2618	0,8719	1,3726	0,1209	3,1596	2,3740
Serra do Mel	2,4444	0,0000	0,0764	2,6736	2,3680	0,0000	1,4514	1,6042
Tibau	2,9729	0,0000	0,0000	4,4593	1,3006	0,0000	1,8580	0,9290
Upanema	0,2210	1,0312	0,0000	1,8413	1,9887	0,0000	0,6629	0,6629

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados da DATASUS/IBGE.

Nota: C1–C10 calculados como $(n^\circ \text{ de casos} / C23) \times 1.000$.

Tabela 9b – Matriz de desempenho (C9–C16)

Município	C9/ 1000 hab.	C10/ 1000 hab.	C11	C12	C13	C14	C15	C16
Apodi	0,8866	6,1231	59,59	0	1,8	51,9	26.239,53	0,639
Areia Branca	1,6187	11,7462	82	0	2	45	45.226,72	0,682
Baraúna	2,1922	4,6074	69,25	0	2	46,8	36.828,45	0,574
Caraúbas	1,5715	7,6038	70,26	0	2,1	49,6	27.543,25	0,638
Extremoz	2,9366	5,9706	87,48	1,1	2,1	43,2	16.005,64	0,66
Felipe Guerra	1,8506	5,0471	73,03	0	1,9	49,3	48.316,51	0,636
Gov. Dix-Sept Rosado	0,8377	7,9578	56,04	0	1,9	51,9	49.936,49	0,592
Grossos	1,4107	7,5574	72,88	0	1,3	48,4	18.734,49	0,664
Janduís	1,8963	5,2676	77,05	0	1,9	48,3	22.084,25	0,615
Macaíba	2,2736	9,3740	77,48	0	1,9	44,5	29.857,38	0,64
Messias Targino	1,8718	6,0833	90,17	0	1,2	43,6	15.284,31	0,644
Mossoró	1,8520	9,5776	92,73	5,15	2,1	38	39.019,51	0,72
Natal	4,1249	15,9204	100	19,44	2,8	35,7	41.477,5	0,763
Parnamirim	2,3307	7,7320	100	2,4	1,8	35,5	30.107,02	0,766
S. Gonçalo Amarante	2,6848	9,8327	91,35	7,5	1,8	41,3	22.346,41	0,661
Serra do Mel	1,3750	2,5972	41,69	0	2,1	50,6	52.352,07	0,614
Tibau	1,1148	7,6180	87,46	0	1,6	44,6	28.817,27	0,635
Upanema	0,9575	3,9773	56,4	0	2	55,4	27.268,15	0,596

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados da DATASUS/IBGE.

Nota: C9–C10 calculados como $(n^\circ \text{ de casos} / C23) \times 1.000$.

Tabela 9c – Matriz de desempenho (C17–C24)

Município	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24
Apodi	20,5	23	57,35	4,46	72,07	8,19	36.093	22,52
Areia Branca	12,09	22	83,69	33,4	96,71	6,59	24.093	70,29
Baraúna	20,58	28	76,02	1,21	79,54	9,03	26.913	32,59
Caraúbas	19,86	26	74,44	11,44	81,6	5,16	19.727	18
Extremoz	8,62	27	87,84	5,76	95,05	22,99	61.635	438,25
Felipe Guerra	17,38	8	72,87	0,86	74,22	1,42	5.944	22,13
Gov. Dix-Sept Rosado	19,38	10	58,12	0,42	55,83	4,43	11.938	10,57
Grossos	17,76	14	78,32	1,54	98,46	3,47	9.924	79,69
Janduís	22,72	7	78,65	30,82	82,02	0,9	4.746	15,64
Macaíba	15,41	64	84,85	10,33	93,58	32,78	82.249	161,24
Messias Targino	24,12	10	64,11	27,44	92,6	1,09	4.274	29,97
Mossoró	10,04	140	91,56	53,67	95,88	73,55	264.577	126,03
Natal	6,64	191	98,29	45,29	99,34	99,32	751.300	4.488,03
Parnamirim	5,09	72	95,62	16,18	99,64	49,47	252.716	2.037,93
S. Gonçalo Amarante	10,18	60	95,93	33,45	98,12	31,69	115.838	463,72
Serra do Mel	18,42	16	57,66	0,5	84,57	11,18	13.091	21,11
Tibau	13,33	11	39,28	3,53	99,08	5,47	5.382	31,78
Upanema	22,23	18	71,7	17,21	62,78	4,64	13.577	15,55

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados da DATASUS/IBGE.

Nota-se variação significativa entre os municípios em diversos critérios, especialmente naqueles relacionados ao número de casos de doenças e ao tamanho populacional, evidenciando diferenças importantes na magnitude dos problemas de saúde e nas condições estruturais dos territórios. Dessa forma, a matriz de desempenho apresentada nessas tabelas constitui a estrutura de entrada para o processamento dos dados no software Visual PROMETHEE, possibilitando a realização das comparações multicritério e a posterior ordenação dos municípios de acordo com o nível de criticidade associado às doenças determinadas socialmente.

5.4.5. Ordenação final dos municípios a partir do método PROMETHEE GDSS

A ordenação final dos municípios foi obtida a partir da aplicação do método PROMETHEE GDSS, considerando a agregação das preferências das decisoras e o desempenho das alternativas em relação aos critérios estabelecidos no modelo. Para todos os critérios, foi adotada a função de preferência do tipo usual, na qual qualquer diferença positiva no desempenho entre duas alternativas já é suficiente para indicar preferência, não sendo considerados limiares de indiferença ou de preferência. O ranking resultante reflete a posição relativa de cada município quanto ao grau de criticidade associado às doenças determinadas socialmente, integrando, de forma sistemática, indicadores epidemiológicos, socioeconômicos e estruturais.

A análise dessa ordenação permite identificar as localidades que demandam maior prioridade de intervenção, bem como compreender a influência dos diferentes critérios na definição das posições ocupadas. Dessa forma, os resultados apresentados constituem um importante instrumento de apoio à tomada de decisão, ao evidenciar, de maneira estruturada e fundamentada, as diferenças de desempenho entre os municípios analisados.

A análise dos rankings individuais das decisoras evidencia padrões distintos de priorização, embora com convergências relevantes, especialmente nas posições extremas. Ressalta-se que os resultados apresentados incluem os fluxos multicritério utilizados pelo método PROMETHEE. O fluxo positivo (Φ^+) representa o grau em que uma alternativa domina as demais, ou seja, o quanto um município apresenta desempenho superior em relação aos outros critérios analisados. O fluxo negativo (Φ^-) indica o grau em que a alternativa é dominada pelas demais, refletindo situações em que o município apresenta desempenho inferior. Já o fluxo líquido (Φ) corresponde à diferença entre o fluxo positivo e o fluxo

negativo, sendo utilizado para estabelecer a ordenação final das alternativas. Dessa forma, valores mais elevados de Phi indicam maior dominância global e, no contexto desta pesquisa, maior nível de criticidade dos municípios analisados.

No ranking da decisora G1, conforme exposto na Tabela 7, observa-se que Natal, Macaíba e Mossoró ocupam as primeiras posições, configurando-se como os municípios de maior criticidade relativa. Esse resultado está diretamente associado aos elevados valores observados nos critérios epidemiológicos (C1 a C10), com destaque para indicadores como C1 (AIDS/HIV), C7, C8 e C9 (sífilis) e C10 (tuberculose), além de concentrarem maiores valores populacionais (C23) e densidade demográfica (C24), o que potencializa a magnitude dos agravos. Nas últimas posições, encontram-se municípios como Upanema, Janduís e Felipe Guerra, que apresentaram menores valores nesses indicadores, refletindo, portanto, menor criticidade relativa. Nesse cenário, observa-se uma clara distinção entre os extremos do ranking, com predominância da dimensão epidemiológica e menor influência dos critérios socioeconômicos e estruturais na definição dessas posições. Nota-se que atribuição de peso máximo da decisora à maioria dos critérios, especialmente aqueles de natureza epidemiológica, além de variáveis socioeconômicas e ambientais, permitiu uma abordagem mais abrangente e compensatória, na qual múltiplas dimensões contribuem de forma equilibrada para a avaliação da criticidade.

Tabela 7 - Fluxos multicritério e ordenação dos municípios – Decisora G1

Fluxos Multicritério	Phi	Phi+	Phi-
Natal	0,138	0,5653	0,4273
Macaíba	0,1266	0,5307	0,4041
Mossoró	0,1072	0,5477	0,4405
S. Gonçalo Amarante	0,0922	0,5299	0,4377
Baraúna	0,0484	0,4813	0,4329
Messias Targino	0,0461	0,4665	0,4204
Parnamirim	0,0351	0,5001	0,465
Extremoz	0,0311	0,4925	0,4614
Tibau	-0,0166	0,4454	0,4619
Apodi	-0,0298	0,4525	0,4823
Grossos	-0,0318	0,4377	0,4696
Gov. Dix-Sept Rosado	-0,0344	0,4421	0,4764
Caraúbas	-0,0443	0,4395	0,4838
Serra do Mel	-0,0565	0,4334	0,4899
Areia Branca	-0,0693	0,4225	0,4917
Felipe Guerra	-0,0891	0,4171	0,5062
Janduís	-0,1166	0,3919	0,5085
Upanema	-0,1362	0,3764	0,5126

Fonte: Dados obtidos no PROMETHEE GDSS.

No ranking da decisora G2, de acordo com a Tabela 8, verifica-se a manutenção das primeiras posições, com Natal, Macaíba e Mossoró novamente figurando entre os municípios mais críticos, indicando convergência quanto à relevância dos critérios epidemiológicos e demográficos na definição da criticidade. De forma semelhante, os municípios posicionados nas últimas colocações permanecem praticamente inalterados, reforçando a estabilidade dos extremos do ranking. A decisora ao reduzir significativamente os pesos de critérios socioeconômicos e ambientais, como PIB per capita (C15), salário médio (C13), coleta de lixo (C21) e esgotamento sanitário (C20), passa a privilegiar de forma mais intensa os indicadores epidemiológicos centrais. Observa-se que o município de Apodi apresentou queda no ranking da decisora G2 em relação à G1, indicando diminuição de sua criticidade relativa, que pode ser explicada pela maior ênfase atribuída aos critérios epidemiológicos centrais nessa configuração. Como o município não apresenta valores elevados nesses indicadores, sua posição é relativamente alterada quando tais critérios recebem maior peso.

Tabela 8 - Fluxos multicritério e ordenação dos municípios – Decisora G2

Fluxos Multicritério	Phi	Phi+	Phi-
Natal	0,1801	0,5869	0,4067
Macaíba	0,1251	0,5326	0,4075
Mossoró	0,1144	0,5536	0,4393
Baraúna	0,0639	0,4956	0,4317
S. Gonçalo Amarante	0,0605	0,5194	0,459
Messias Targino	0,0557	0,4674	0,4117
Parnamirim	0,0381	0,507	0,469
Extremoz	0,0329	0,5005	0,4676
Gov. Dix-Sept Rosado	-0,0127	0,4575	0,4702
Tibau	-0,024	0,4481	0,472
Serra do Mel	-0,0245	0,4532	0,4776
Grossos	-0,0436	0,4383	0,4818
Areia Branca	-0,0486	0,4394	0,488
Felipe Guerra	-0,051	0,4408	0,4917
Caraúbas	-0,0716	0,4305	0,5021
Apodi	-0,0994	0,421	0,5204
Janduís	-0,1251	0,3959	0,5211
Upanema	-0,1703	0,3761	0,5464

Fonte: Dados obtidos no PROMETHEE GDSS.

Já no ranking da decisora G3, conforme mostra a Tabela 9, observam-se alterações mais significativas nas primeiras posições, com destaque para a ascensão de Macaíba à primeira

colocação, superando Natal, o que indica uma mudança na percepção da criticidade relativa entre esses municípios. Além disso, municípios como Messias Targino apresentam melhoria expressiva no ranking, figurando entre as primeiras posições, o que não se verifica nas avaliações anteriores.

As mudanças podem ser explicadas pela estrutura ainda mais seletiva dessa decisora, com manutenção de pesos elevados para critérios epidemiológicos principais e redução acentuada para doenças de menor incidência, como malária e esquistossomose, além de diminuição parcial de critérios socioeconômicos. Essa configuração altera significativamente a lógica de ordenação em municípios que apresentam concentração de casos em doenças mais prevalentes. Apesar dessas alterações nas posições superiores e intermediárias, os municípios nas últimas colocações, como Upanema, Janduís e Felipe Guerra, mantêm-se estáveis, evidenciando consenso quanto à sua menor criticidade relativa.

Tabela 9 - Fluxos multicritério e ordenação dos municípios – Decisora G3

Fluxos Multicritério	Phi	Phi+	Phi-
Macaíba	0,1009	0,5219	0,421
Natal	0,0811	0,5365	0,4554
Messias Targino	0,073	0,4941	0,4211
Mossoró	0,0704	0,5282	0,4578
Baraúna	0,0702	0,5077	0,4375
S. Gonçalo Amarante	0,0523	0,5142	0,4619
Tibau	0,0216	0,486	0,4644
Grossos	0,0216	0,486	0,4644
Extremoz	0,0206	0,4967	0,4761
Parnamirim	0,0124	0,493	0,4806
Gov. Dix-Sept Rosado	-0,0152	0,4669	0,482
Apodi	-0,0285	0,4633	0,4918
Caraúbas	-0,0371	0,4587	0,4958
Serra do Mel	-0,0702	0,4361	0,5063
Areia Branca	-0,0719	0,4367	0,5086
Felipe Guerra	-0,0837	0,4354	0,5191
Janduís	-0,0885	0,4267	0,5152
Upanema	-0,1292	0,3916	0,5208

Fonte: Dados obtidos no PROMETHEE GDSS.

Adicionalmente, observa-se que os municípios de Tibau e Grossos, na avaliação da decisora G3, apresentam o mesmo fluxo líquido ($\Phi = 0,0216$), o que sugere que ambos os municípios possuem perfis muito semelhantes na matriz de desempenho, especialmente nos

critérios que receberam maior peso, não havendo elementos suficientes para diferenciá-los no processo de sobreclassificação.

De modo geral, as variações entre os rankings individuais reforçam que as mudanças de posição estão diretamente associadas à sensibilidade do modelo às preferências das decisoras, especialmente no que se refere à importância atribuída aos critérios socioeconômicos e estruturais. Municípios com perfis mais equilibrados tendem a manter posições estáveis quando os pesos são homogêneos, como em G1, enquanto aqueles com desempenho concentrado em poucos critérios tornam-se mais sensíveis a alterações nos pesos, como observado em G2 e G3. Dessa forma, a variabilidade nas posições intermediárias reflete a heterogeneidade dos perfis municipais e a sensibilidade do método às preferências das decisoras.

No resultado coletivo, exposto na Tabela 10, observa-se a consolidação das primeiras posições, com Natal, Macaíba e Mossoró permanecendo como os municípios de maior criticidade, o que evidencia consenso entre as decisoras quanto à prioridade dessas localidades. Da mesma forma, os municípios com menor criticidade relativa permanecem praticamente inalterados nas últimas posições, reforçando a estabilidade dos extremos do ranking. As principais mudanças concentram-se, novamente, nas posições intermediárias, onde a agregação das preferências promove um equilíbrio entre os diferentes critérios considerados. Municípios como Apodi e Messias Targino refletem essa integração, ocupando posições que resultam da combinação entre elevada ocorrência de doenças e condições socioeconômicas e estruturais menos favoráveis.

De forma geral, os resultados demonstram que a ordenação final é fortemente influenciada pela interação entre os diferentes grupos de critérios, sendo os indicadores epidemiológicos determinantes para a identificação dos municípios mais críticos, enquanto os critérios socioeconômicos e estruturais desempenham papel essencial na diferenciação das posições intermediárias.

Tabela 10 - Fluxos multicritério e ordenação coletiva dos municípios

Fluxos Multicritério	Phi	Phi+	Phi-
Natal	0,9608	0,9804	0,0196
Macaíba	0,9216	0,9608	0,0392
Mossoró	0,7255	0,8627	0,1373
Baraúna	0,5686	0,7843	0,2157
S. Gonçalo Amarante	0,5294	0,7647	0,2353
Messias Targino	0,5294	0,7647	0,2353
Parnamirim	0,1373	0,5686	0,4314
Extremoz	0,098	0,549	0,451

Tibau	0,0392	0,5098	0,4706
Grossos	-0,1176	0,4314	0,549
Apodi	-0,1765	0,4118	0,5882
Gov. Dix-Sept Rosado	-0,1765	0,4118	0,5882
Serra do Mel	-0,4118	0,2941	0,7059
Caraúbas	-0,4902	0,2549	0,7451
Areia Branca	-0,5686	0,2157	0,7843
Felipe Guerra	-0,6863	0,1569	0,8431
Janduís	-0,8824	0,0588	0,9412
Upanema	-1	0	1

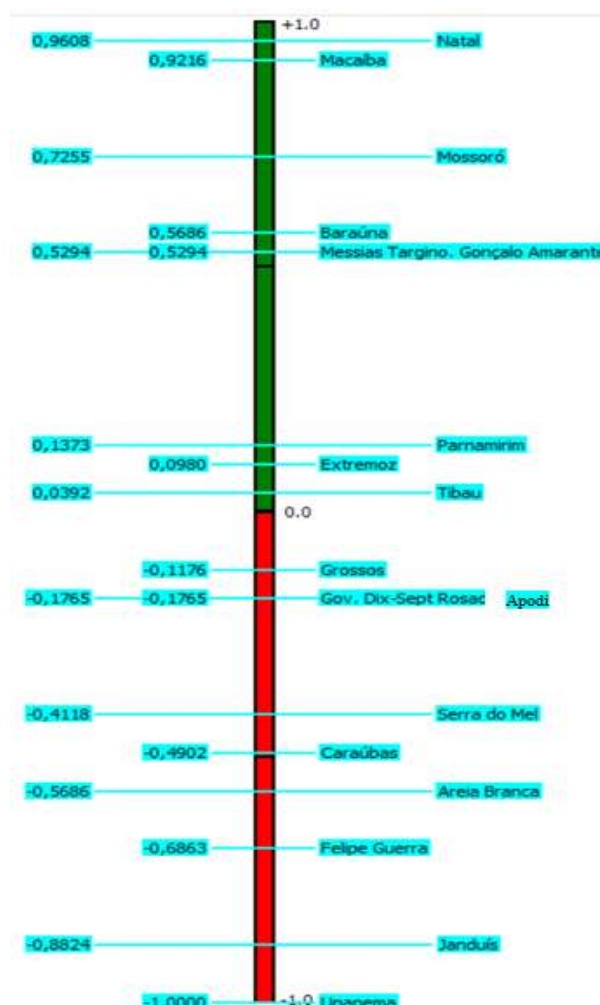
Fonte: Dados obtidos no PROMETHEE GDSS.

Nota-se a ocorrência de dois empates na ordenação dos municípios no resultado coletivo, o que indica a existência de níveis equivalentes de criticidade mesmo após o processo de agregação das preferências das decisoras. O primeiro empate ocorre entre os municípios de São Gonçalo do Amarante e Messias Targino, ambos com o mesmo valor de fluxo líquido ($\Phi = 0,5294$). Esse resultado sugere que, sob a ótica agregada, ambos apresentam desempenho multicritério equivalente, ainda que seus perfis na matriz de desempenho sejam distintos. O segundo empate é observado entre Apodi e Governador Dix-Sept Rosado, ambos com valor de fluxo líquido negativo ($\Phi = -0,1765$), situando-se em posições inferiores no ranking coletivo. Esse resultado evidencia que os dois municípios apresentam níveis semelhantes de baixa criticidade relativa, com desempenhos próximos na maioria dos critérios considerados.

Adicionalmente, realizou-se a análise de sensibilidade com o propósito de verificar a estabilidade da ordenação obtida e a consistência do modelo frente a alterações nos parâmetros definidos. Para tanto, procedeu-se à variação individual dos pesos dos critérios em $\pm 20\%$, contemplando tanto o aumento quanto a redução em relação aos valores originalmente estabelecidos. Os resultados indicaram que essas modificações não produziram variações expressivas no ranking final dos municípios, ocorrendo apenas ajustes pontuais em posições intermediárias, sem alterações relevantes nas primeiras e últimas colocações. Tal comportamento evidencia a consistência do modelo proposto e reforça a confiabilidade da ordenação obtida por meio do método.

A Figura 4 ilustra o ranking geral dos municípios a partir do método PROMETHEE II, no qual os valores do fluxo líquido variam de -1 a +1. Nesta ordenação, os municípios posicionados no topo do gráfico (valores positivos) correspondem aos maiores níveis de criticidade, indicando situações mais preocupantes segundo os critérios adotados na análise. Assim, municípios como Natal, Macaíba e Mossoró destacam-se como os mais críticos.

Figura 4 - Hierarquização dos municípios segundo nível de criticidade pelo método PROMETHEE II



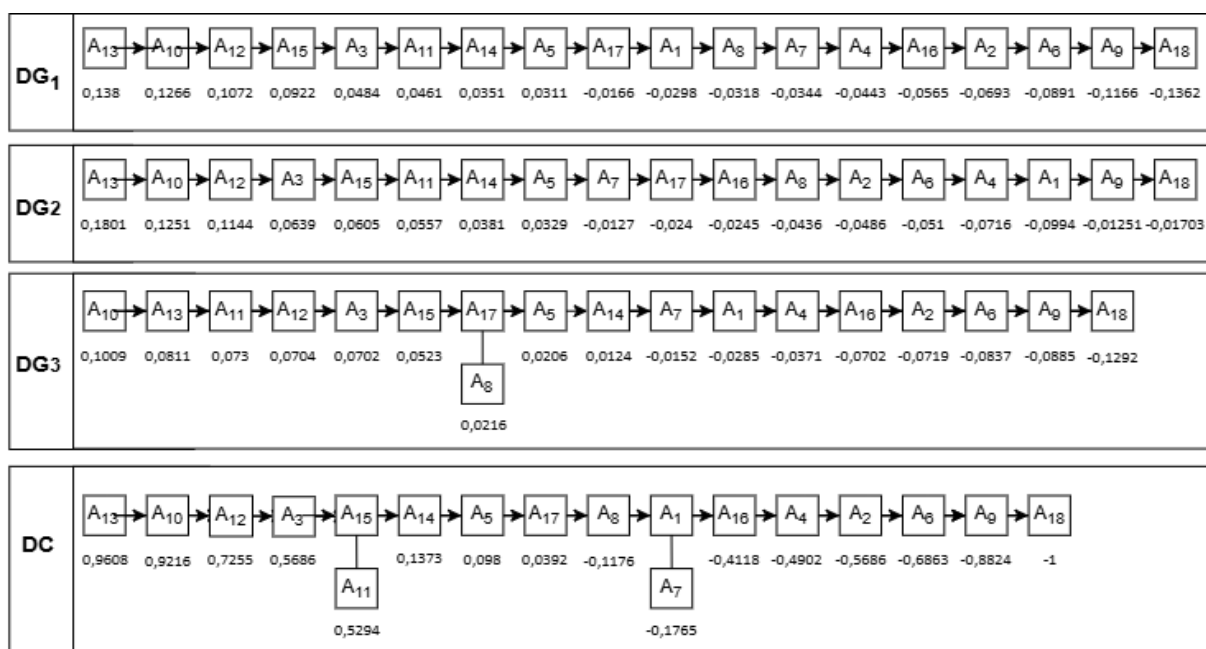
Fonte: Elaborada pela autora (2026), com uso do software Visual PROMETHEE.

Em contrapartida, os municípios localizados na porção inferior do eixo (valores negativos) apresentam menor criticidade relativa, sugerindo condições mais favoráveis no contexto avaliado. A distância entre os municípios ao longo da escala vertical evidencia o grau de diferença na criticidade, permitindo identificar tanto agrupamentos com níveis semelhantes quanto disparidades mais acentuadas. Dessa forma, a representação gráfica contribui para uma compreensão clara da priorização dos municípios em termos de intervenção ou atenção estratégica.

Já a Figura 5 apresenta, de forma sintética, a ordenação dos municípios segundo os valores de fluxo líquido obtidos para cada decisora (DG_1 , DG_2 e DG_3) e para a decisão coletiva (DC), permitindo uma visualização comparativa das posições relativas das alternativas.

Observa-se que há consistência nas posições extremas, com municípios como Natal (A13), Macaíba (A10) e Mossoró (A12) figurando entre os primeiros colocados na maioria dos cenários, evidenciando maior criticidade associada aos indicadores epidemiológicos. De modo semelhante, municípios como Upanema (A18), Janduís (A9) e Felipe Guerra (A6) tendem a ocupar as últimas posições, indicando menor criticidade relativa. Por outro lado, as principais variações concentram-se nos municípios de Apodi (A1) e Messias Targino (A11), cujas posições se alteram de forma mais expressiva entre os rankings individuais, refletindo diferenças na ponderação dos critérios por parte das decisoras.

Figura 5 - Ordenação dos municípios segundo os fluxos líquidos - Decisoras individuais (DG₁, DG₂, DG₃) e decisão coletiva (DC)



Fonte: Elaborada pela autora (2026), com base nos resultados obtidos no software Visual PROMETHEE.

Nota: Cada alternativa (A1–A18) representa um município das 2ª e 7ª Regiões de Saúde do Rio Grande do Norte, conforme a seguinte correspondência: A1 – Apodi; A2 – Areia Branca; A3 – Baraúna; A4 – Caraúbas; A5 – Extremoz; A6 – Felipe Guerra; A7 – Governador Dix-Sept Rosado; A8 – Grossos; A9 – Janduís; A10 – Macaíba; A11 – Messias Targino; A12 – Mossoró; A13 – Natal; A14 – Parnamirim; A15 – São Gonçalo do Amarante; A16 – Serra do Mel; A17 – Tibau; A18 – Upanema. Os valores apresentados correspondem aos fluxos líquidos (Φ), utilizados para a ordenação das alternativas, em que valores mais elevados indicam maior grau de criticidade.

Destaca-se ainda que a decisão coletiva (DC) apresenta uma estrutura de ranking mais estável e equilibrada, consolidando as preferências individuais e suavizando variações mais acentuadas, o que reforça a capacidade do método PROMETHEE GDSS de integrar diferentes perspectivas em uma ordenação única e consistente. Além disso, a distribuição dos valores de fluxo líquido ao longo da figura evidencia a distinção entre municípios mais e menos críticos,

com maior concentração de valores positivos nas primeiras posições e negativos nas últimas, corroborando a coerência dos resultados obtidos.

5.5 DESTAQUES GERENCIAIS E RECOMENDAÇÕES PARA A GESTÃO MUNICIPAL

A aplicação do modelo multicritério baseado no método PROMETHEE GDSS permitiu não apenas a priorização dos municípios analisados, mas também a identificação de aspectos relevantes para sua utilização em contextos práticos de gestão pública. Nesse sentido, destacam-se algumas vantagens gerenciais associadas ao modelo, bem como limitações e cuidados necessários para sua adequada aplicação por profissionais e gestores.

Entre as principais vantagens, destaca-se a capacidade de integrar múltiplos critérios de naturezas distintas, como epidemiológicos, socioeconômicos e estruturais, em um único modelo analítico, possibilitando uma visão mais abrangente e sistêmica do problema. Além disso, o método permite a incorporação das preferências de diferentes decisores, favorecendo a tomada de decisão em grupo, o que é particularmente relevante no contexto da gestão pública, onde as decisões são frequentemente compartilhadas entre diferentes atores institucionais. Outro ponto positivo refere-se à transparência do processo decisório, uma vez que os critérios, pesos e parâmetros são explicitamente definidos, permitindo rastreabilidade e justificativa técnica das decisões tomadas. Adicionalmente, o modelo apresenta flexibilidade na atribuição de pesos e parâmetros, adaptando-se a diferentes realidades e contextos de aplicação.

No que se refere às limitações, destaca-se a dependência da qualidade dos dados de entrada, uma vez que inconsistências ou lacunas nas bases de dados podem comprometer os resultados obtidos. Ademais, a definição dos pesos dos critérios, embora flexível, pode introduzir subjetividade no processo, exigindo cuidado na seleção dos decisores e na condução da etapa de elicitação de preferências. Outro aspecto a ser considerado é a necessidade de conhecimento mínimo sobre o método, tanto para a correta parametrização quanto para a interpretação dos resultados, o que pode demandar capacitação prévia dos gestores envolvidos.

Diante disso, alguns cuidados devem ser observados na aplicação do modelo em outros contextos. Recomenda-se, inicialmente, a utilização de bases de dados confiáveis e atualizadas, bem como a adequada seleção dos critérios, de modo que estes reflitam a realidade do problema analisado. É fundamental também garantir a participação de decisores com conhecimento técnico e experiência prática, assegurando maior consistência nas avaliações realizadas. Além disso, sugere-se a realização de análises de sensibilidade, com o objetivo de verificar a robustez dos resultados frente a variações nos pesos e parâmetros do modelo. Por fim, é importante que

os resultados obtidos sejam interpretados como instrumentos de apoio à decisão, e não como decisões definitivas, devendo sempre ser considerados em conjunto com o contexto institucional e as particularidades locais.

Em síntese, o modelo proposto apresenta elevado potencial de aplicação no âmbito da gestão pública em saúde, especialmente em situações que demandam priorização de recursos e ações, desde que sejam observadas as condições necessárias para sua correta implementação e interpretação.

A partir dos resultados obtidos é possível propor um conjunto de recomendações direcionadas à gestão municipal, com vistas ao aprimoramento das estratégias de enfrentamento das doenças determinadas socialmente. A ordenação dos municípios evidenciou diferenças significativas no nível de criticidade, indicando a necessidade de adoção de ações diferenciadas e territorialmente orientadas, conforme o perfil de cada localidade.

Inicialmente, recomenda-se que os municípios classificados com maior criticidade priorizem a implementação de políticas públicas integradas, com foco na redução da incidência das doenças analisadas, especialmente aquelas associadas aos critérios epidemiológicos mais relevantes, como HIV/AIDS (C1), sífilis (C7, C8 e C9) e tuberculose (C10). Nesse contexto, ações voltadas à ampliação da cobertura de testagem, diagnóstico precoce, tratamento oportuno e acompanhamento contínuo dos pacientes devem ser fortalecidas, em articulação com a atenção básica e os serviços especializados.

Além disso, os resultados demonstram que a criticidade não está associada exclusivamente à ocorrência de doenças, mas também às condições socioeconômicas e estruturais dos municípios. Dessa forma, recomenda-se que a gestão municipal adote uma abordagem intersetorial, integrando políticas de saúde com ações nas áreas de assistência social, educação, saneamento básico e desenvolvimento urbano. Indicadores como baixa renda (C14), presença de população em áreas vulneráveis (C12) e níveis de analfabetismo (C17) evidenciam a necessidade de intervenções estruturais que atuem sobre os determinantes sociais da saúde.

No que se refere à infraestrutura, destaca-se a importância de investimentos em saneamento básico e acesso a serviços essenciais, considerando os impactos observados dos critérios C19 (água tratada), C20 (esgotamento sanitário) e C21 (coleta de lixo) na elevação da criticidade de determinados municípios. A ampliação da cobertura desses serviços tende a contribuir não apenas para a melhoria das condições de saúde, mas também para a prevenção de agravos associados a condições ambientais inadequadas.

Adicionalmente, recomenda-se que os gestores utilizem o modelo proposto como ferramenta de apoio à tomada de decisão, incorporando-o ao planejamento estratégico e à

definição de prioridades na alocação de recursos. A possibilidade de atualização periódica dos dados e reavaliação dos critérios permite o monitoramento contínuo da situação dos municípios, contribuindo para uma gestão mais dinâmica e baseada em evidências.

Para os municípios com menor criticidade relativa, sugere-se a manutenção das ações já implementadas, com foco na prevenção e no monitoramento, de modo a evitar a evolução de cenários desfavoráveis. Ainda assim, é importante considerar que mudanças nos indicadores socioeconômicos ou epidemiológicos podem alterar sua posição no ranking, o que reforça a necessidade de acompanhamento contínuo.

Por fim, destaca-se que a aplicação do PROMETHEE GDSS evidenciou a importância da tomada de decisão em grupo, permitindo a incorporação de diferentes perspectivas na análise. Nesse sentido, recomenda-se que processos decisórios no âmbito da gestão pública considerem a participação de múltiplos atores, de forma estruturada, contribuindo para decisões mais transparentes e alinhadas às necessidades locais.

6 CONCLUSÕES

A presente pesquisa atingiu seu objetivo geral ao desenvolver e aplicar um modelo multicritério de apoio à tomada de decisão em grupo para a ordenação de municípios do Rio Grande do Norte quanto à vulnerabilidade às doenças determinadas socialmente. A utilização do método PROMETHEE GDSS mostrou-se adequada para lidar com a complexidade do problema, permitindo a integração de múltiplos critérios e a incorporação das preferências de diferentes decisores.

Os resultados evidenciaram que a abordagem multicritério possibilita uma análise mais abrangente e estruturada da problemática das DDS, superando limitações de métodos tradicionais baseados em critérios únicos. A inclusão de fatores epidemiológicos, socioeconômicos e de infraestrutura contribuiu para uma avaliação mais realista das condições de vulnerabilidade dos municípios, favorecendo a identificação de prioridades na gestão pública.

Adicionalmente, a participação de múltiplos stakeholders no processo decisório fortaleceu a legitimidade dos resultados e promoveu maior alinhamento entre as diferentes perspectivas envolvidas. Tal característica é especialmente relevante no contexto da gestão pública, em que decisões impactam diretamente a população e demandam transparência e equidade.

Do ponto de vista prático, o modelo desenvolvido constitui uma ferramenta de apoio à gestão, capaz de subsidiar a alocação eficiente de recursos e a definição de estratégias mais direcionadas para o enfrentamento das doenças determinadas socialmente. Sua aplicação pode ser adaptada a outros contextos regionais, ampliando seu potencial de contribuição para a formulação de políticas públicas.

Entretanto, a pesquisa apresenta limitações, como a dependência da disponibilidade de dados e o perfil de formação dos decisores. Recomenda-se, para estudos futuros, a ampliação do número de participantes no processo decisório, inclusive profissionais e usuários de sistemas de saúde pública, a incorporação de técnicas para tratamento de incertezas e a aplicação do modelo em outras regiões, visando sua validação externa.

Em síntese, o estudo reforça a importância de abordagens participativas e multicritério na gestão da saúde pública, contribuindo para a construção de políticas mais eficientes, equitativas e orientadas por evidências.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA GOV. Brasil lança programa para eliminar e controlar 14 doenças socialmente determinadas. **Agência Gov**, 2024. Disponível em: <https://agenciagov.etc.com.br/noticias/202402/brasil-lanca-programa-para-eliminar-e-controlar-14-doencas-socialmente-determinadas>. Acesso em: 19. abr. 2025.

AGORA RN. Natal é uma das cidades prioritárias no Programa Brasil Saudável. **Agora RN**, 2024. Disponível em: <https://agorarn.com.br/ultimas/natal-prioritarias-programa-brasil-saudavel/>. Acesso em: 19 abr. 2025.

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

ALMEIDA, Adiel Teixeira; MORAIS, Danielle Costa. **Decisão em grupo e negociação**: métodos e aplicações. Rio de Janeiro: Interciencia, 2020.

ANDRADE, Luiz Odorico Monteiro de et al. Social determinants of health, universal health coverage, and sustainable development: case studies from Latin American countries. **The Lancet**, v. 385, n. 9975, p. 1343-1351, 2015.

ARROW, Kenneth J. **Social choice and individual values**. 2. ed. New York: Wiley, 1963.

BARATA, Rita Barradas. **Como e por que as desigualdades sociais fazem mal à saúde**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009.

BEHZADIAN, M.; HOSSEINI-MOTLAGH, S. M.; IGNATIUS, J.; GOH, M.; SEPEHRI, M. M. PROMETHEE group decision support system and the house of quality. **Group Decision and Negotiation**, 22 (2), 189–205. 2013.

BEHZADIAN, Mohammad; KAZEMZADEH, Reza B.; ALBADVI, Amir; AGHDASI, Mehdi. PROMETHEE: A comprehensive literature review on methodologies and applications. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 200, n. 1, p. 198–215, 2010.

BLACK, Duncan. **The theory of committees and elections**. Cambridge: Cambridge University Press, 1958.

BRASIL. Comitê Interministerial para a Eliminação da Tuberculose e de Outras Doenças Determinadas Socialmente. **Diretrizes Nacionais do Programa Brasil Saudável**: unir para cuidar. Brasília : Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa_brasil_saudavel.pdf. Acesso em: 19 abr. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 11.494, de 17 de abril de 2023**. Institui o Comitê Interministerial para a Eliminação da Tuberculose e de Outras Doenças Determinadas Socialmente - CIEDS. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 abr. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 11.908, de 6 de Fevereiro de 2024.** Institui o Programa Brasil Saudável - Unir para Cuidar, e altera o Decreto nº 11.494, de 17 de abril de 2023, para dispor sobre o Comitê Interministerial para a Eliminação da Tuberculose e de Outras Doenças Determinadas Socialmente - CIEDDS. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 6 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Promoção da Saúde:** PNPS: Anexo I da Portaria de Consolidação nº 2, de 28 de setembro de 2017, que consolida as normas sobre as políticas nacionais de saúde do SUS/ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução MS/CNS nº 588, de 12 de julho de 2018.** Fica instituída a Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS), aprovada por meio desta resolução. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 ago. 2018.

BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990.** Dispõe sobre as condições para promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 set. 1990.

BRANS, Jean-Pierre; MARESCHAL, Bertrand. PROMETHEE methods. In multiple criteria decision analysis. **State of the Art Surveys.** Springer, 2005.

BRANS, J. P., & VINCKE, Ph. A preference ranking organisation method: The PROMETHEE method for MCDM. **Management Science**, 31(6), 647–656, 1985.

BRANS, J. P., VINCKE, Ph.; Mareschal, B. How to select and how to rank projects: The PROMETHEE method. **European Journal of Operational Research**, 24(2), 228–238, 1986.

BUSS, Paulo Marchiori. Promoção da saúde e qualidade de vida. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 163–177, 2000.

BUSS, Paulo Marchiori; PELLEGRINI FILHO, Alberto. A Saúde e seus Determinantes Sociais. **PHYSIS: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 77-93, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/physis/2007.v17n1/77-93/pt>. Acesso em: 13 abr. 2025.

BYUN, Do Hwa et al. Prioritizing community-based intervention programs for improving treatment compliance of patients with chronic diseases: applying an analytic hierarchy process. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 2, p. 455, 2021.

CAGINALP, Reginald J.; DOIRON, Brent. Decision dynamics in groups with interacting members. **SIAM Journal on Applied Dynamical Systems**, v. 16, n. 3, p. 1543-1562, 2017.

CAMPOLINA, Alessandro Gonçalves; SOAREZ, Patrícia Coelho de; AMARAL, Fábio Vieira do; ABE, Jair Minoru. Análise de decisão multicritério para alocação de recursos e avaliação de tecnologias em saúde: tão longe e tão perto?. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33. 2017. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csp/a/Qgrxx6hCsCqR4JVndQZz3vS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 fev. 2025.

CLEMENTE-SUÁREZ, V.J.; NAVARRO-JIMÉNEZ, E.; RUISOTO, P.; DALAMITROS, A.A.; BELTRAN-VELASCO, A.I.; HORMEÑO-HOLGADO, A.; LABORDE-CÁRDENAS, C.C.; TORNERO-AGUILERA, J.F. Performance of Fuzzy Multi-Criteria Decision Analysis of Emergency System in COVID-19 Pandemic. An Extensive Narrative Review. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, 2021, 18, 5208. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph18105208>. Acesso em: 10 fev. 2025.

COBO, Barbara; CRUZ, Claudia; DICK, Paulo C. Desigualdades de gênero e raciais no acesso e uso dos serviços de atenção primária à saúde no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 4021-4032, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/kKcDWgfGzS58qxCKG7QHdVj/>. Acesso em: 19 abr. 2025.

FAJOBI, M.; ADESINA, S. Group Dynamics and Public Policy Formation: Insights from Nigerian Society. **International Journal of Emerging Multidisciplinaries: Social Science**, v. 3, n. 1, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.54938/ijemdss.2024.03.1.266>. Acesso em: 13 fev. 2025.

FERNANDES, Anderson Matos. **Desenvolvimento da plataforma maut-i e implementação do aplicativo para cálculo da qualidade de uso de mídias interativas na primeira infância**. 2024. 87 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde, Sociedade e Ambiente) – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2024. Disponível em: https://sgppg.com.br/files/banco_de_teses/878.pdf. Acesso em: 30/01/2025.

FIGUEIRA, J.; GRECO, S.; EHRGOTT, M. Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys. New York: Springer, 2005.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GOMES, L.F.A.M.; GOMES, C.F.S.; ALMEIDA, A.T. **Tomada de decisão gerencial: Enfoque Multicritério**. Editora Atlas, São Paulo. 2002.

GONÇALVES, T. J. M.; BELDERRAIN, M. C. N. Performance evaluation with PROMETHEE GDSS and GAIA: A study on the ITA-SAT satellite project. **Journal of Aerospace Technology and Management**, 4(3), 381–392. 2012.

GRECO, Salvatore; FIGUEIRA, Jose; EHRGOTT, Matthias. **Multiple criteria decision analysis**. New York: Springer, 2016.

GUIMARÃES, A.C.; DIAS, G. B; CUNHA, T. R.; ROZIN, L.; SANCHES, L. C. Doenças de pessoas negligenciadas no Brasil: o olhar da Bioética Crítica sobre as determinações sociais da saúde. **Revista Iberoamericana de Bioética**, v.1, n. 24, p. 01–14, 2024. Disponível em: <https://revistas.comillas.edu/index.php/bioetica-revista-iberoamericana/article/view/20657>. Acesso em: 13 abr. 2025.

HONGO, Valerie et al. Multi-stakeholder decision aid for improved prioritization of the public health impact of climate sensitive infectious diseases. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 13, n. 4, p. 419, 2016.

HOSSEINI MOTLAGH, S. M., BEHZADIAN, M., IGNATIUS, J., GOH, M., SEPEHRI, M. M., & HUA, T. K. Fuzzy PROMETHEE GDSS for technical requirements ranking in HOQ. **International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, 76 (9–12), 1993–2002. 2015.

JANIS, Irving L. **Victims of groupthink: a psychological study of foreign-policy decisions and fiascoes**. Boston: Houghton Mifflin, 1972.

KANGAS, J.; KANGAS, A. Multiple criteria decision support in forest management—the approach, methods applied, and experiences gained. **Forest Ecology and Management**, v.207, p.133–143, 2005

KARADZHOV, Georgi; VLACHOS, Andreas; STAFFORD, Tom. The effect of diversity on group decision-making. **arXiv**, 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2402.01427>. Acesso em: 10 fev. 2025..

KEENEY, Ralph L. **Value Focused Thinking**. Cambridge, MA: Harvard University Press. 1996.

KEENEY, R.; RAIFFA, H. **Decisions with Multiple Objectives**. Cambridge University Press: 1993.

KLAMER, Sofieke et al. Prioritisation for future surveillance, prevention and control of 98 communicable diseases in Belgium: a 2018 multi-criteria decision analysis study. **BMC Public Health**, v. 21, p. 1-18, 2021.

LARA, J. E. H. ; LÉON, A. D. ; DASER, D. ; DOERING-WHITE, J.; FRANK-VITALE, A. Towards a social determination of health framework for understanding climate disruption and health-disease processes. **Medical Anthropology Quarterly**, v. 38, n. 3, p. 313-327, 2024. Disponível em: <https://anthrosource.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/maq.12866>. Acesso em: 13 abr. 2025.

LATANÉ, Bibb; DARLEY, John M. **The unresponsive bystander: why doesn't he help?** New York: Appleton-Century-Crofts, 1970.

LAURINDO, A. M.; LOURES, E. Aplicação de métodos multicritérios para apoio na tomada de decisão de investimentos em serviços tecnológicos oferecidos para a indústria nacional. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2018.

LINSTONE, Harold A.; TUROFF, Murray. **The Delphi method: techniques and applications**. Boston: Addison-Wesley, 1975.

LONGARAY, André Andrade; MUNHOZ, .Paulo Roberto da Silva; TONDOLO, Vilmar Antonio Gonçalves; QUADRO, Ray Cassahi. Análise multicritério de decisão e sua aplicação na gestão da saúde: uma proposta de revisão sistemática da literatura. **Exacta**, v. 14, n. 4, p. 609-618, 2016.

MACHARIS, C.; BRANS, J. P.; MARESCHAL, B. The GDSS PROMETHEE procedure. **Journal of Decision Systems**, 7(4), 283–307. 1998.

MACIEL, Ethel Leonor Noia; SANCHEZ, Mauro Niskier; DA CRUZ, Alda Maria; BARREIRA CRAVO NETO, Draurio; LIMA, Nísia Verônica Trindade. Brazil's Pivotal Moment in Public Health: Establishing the Interministerial Committee (CIEDDS) for the Elimination of Tuberculosis and Socially Determined Diseases. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, vol. 57, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0597-2023..> Acesso em: 02 abr. 2025.

MARESCHAL, B., BRANS, J. P. Geometrical representations for MCDA. **European Journal of Operational Research**, 34, 69–77, 1988.

MASMOUDI, Chaker H; RHILI, A; ZAMALI, I, HMID, Ben A; AHMED, Ben M; KHROUF, M. R. Multi-Criteria Decision Analysis to Prioritize People for COVID-19 Vaccination When Vaccines Are in Short Supply. **Front. Health Serv.** 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10012629/pdf/frhs-02-760626.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2025.

MATSATSINIS, N.; GRIGOROUDIS E.; SAMARAS, A. Aggregation and Disaggregation of Preferences for Collective Decision-Making. **Group Decision and Negotiation**, v. 14, p. 217-232. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/S10726-005-7443-X>. Acesso em: 12 fev. 2025.

MELO, Francisco Carlos Carvalho de; COSTA, Rodolfo Ferreira Ribeiro da; DEL CORSO, Jansen Maia. Public health management: systemic analysis of social determinants of health in Brazilian municipalities. **Health Policy and Planning**, v. 35, n. 2, p. 123-132, 2020. Disponível em: <https://academic.oup.com/heapol/article/35/2/123/5621404>. Acesso em: 06 abr. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Brasil Saudável. **Portal gov.br**, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/brasil-saudavel>. Acesso em: 19 abr. 2025.

MINISTÉRIO DOS POVOS INDÍGENAS (MPI). Programa Brasil Saudável vai combater doenças socialmente determinadas, que afetam também a população indígena. **Agência gov**, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/povosindigenas/pt-br/assuntos/noticias/2024/02/programa-brasil-saudavel-vai-combater-doencas-socialmente-determinadas-que-afetam-tambem-a-populacao-indigena>. Acesso em: 07 abr. 2025.

MOHR, Wiebke et al. Development of a Quantitative Preference Instrument for Person-Centered Dementia Care—Stage 2: Insights from a Formative Qualitative Study to Design and Pretest a Dementia-Friendly Analytic Hierarchy Process Survey. **International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 14, p. 8554, 2022.

MÜHLBACHER, Axel C.; JUHNKE, Christin. Patienten-und Bürgerpartizipation in der Entscheidungsfindung im Gesundheitswesen insbesondere bei der Bewertung von Arzneimitteln. Zeitschrift für Evidenz, **Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen**, v. 110, p. 36-44, 2016.

MUNIER, Nolberto. **A strategy for using multicriteria analysis in decision-making: a guide for simple and complex environmental projects**. Springer Science & Business Media, 2011. 297 p.

NEVES, Glauber Roger; GALHARDI, Antonio César; LUCATO, Wagner Cezar. Aplicação e comparação de métodos de apoio à decisão multicritério: AHP, TODIM e PROMETHEE II. **Exacta**, v. 20, n. 1, p. 218-233, 2022.

OPAS. Em evento com diretores da OPAS e da OMS, Brasil lança programa para eliminação de doenças determinadas socialmente. **Organização Pan-Americana da Saúde**, 2024.

Disponível em:

<https://www.paho.org/pt/noticias/7-2-2024-em-evento-com-diretores-da-opas-e-da-oms-brasil-lanca-programa-para-eliminacao>. Acesso em: 14 abr. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando o nosso mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Redução das desigualdades no período de uma geração**: igualdade na saúde por meio da ação sobre os determinantes sociais da saúde. Relatório final. Genebra: Comissão sobre determinantes sociais da saúde (CDSS), 2008.

OSBORN, Alex F. **Applied imagination**. Charles Scribner, 1953.

PAIM, Jairnilson et al. Saúde no Brasil 1 O sistema de saúde brasileiro: história, avanços e desafios. **Veja**, v. 6736, n. 11, p. 60054-8, 2012.

PAIM, Jairnilson Silva. A Reforma Sanitária Brasileira e a Saúde Coletiva: concepções, posições e tomadas de posição de intelectuais fundadores. In: **O campo da Saúde Coletiva: gênese, transformações e articulações com a Reforma Sanitária Brasileira**. 2018. p. 191-221.

PAYNE, J.W.; PAYNE, J.W.; BETTMAN, J.R.; JONHSON, E.J. **The Adaptive Decision Maker**. Cambridge: Cambridge University Press. 1993.

PHELPS, Charles E.; MADHAVAN, Guruprasad. Using multicriteria approaches to assess the value of health care. **Value in Health**, v. 20, n. 2, p. 251-255, 2017. Disponível em: <http://sciencedirect.com/science/article/pii/S1098301516341195>. Acesso em: 13 abr. 2025.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2ª Edição. Editora Feevale, 2013.

RAIFFA, Howard. **The art and science of negotiation**. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

RANGEL, Luís Alberto Duncan; GOMES, Luiz Flávio Autran Monteiro. O Apoio Multicritério à Decisão na avaliação de candidatos. **Produção**, v. 20, n. 3, p. 303-313, 2010.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/prod/a/YjZDzFWtSX7Rmt5y9J4gvgn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 29 jan. 2025.

ROY, B. **Multicriteria Methodology for Decision Aiding**. Kluwer, Dordrecht, 1996.

ROY, B. The outranking approach and the foundations of ELECTRE methods. **Theory and Decision**, v. 31, p. 49-73, 1991.

ROY, B.; FIGUEIRA, J. R.; ALMEIDA-DIAS, J. Discriminating thresholds as a tool to cope with imperfect knowledge in multiple criteria decision aiding: Theoretical results and practical issues. **Omega**, v. 43, p. 9-20, 2014.

ROY, B.; SLOWINSKI, R. Questions guiding the choice of a multicriteria decision aiding method. *EURO Journal on Decision Processes* , 1, 69-97. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/S40070-013-0004-7>. Acesso em: 10 fev. 2025.

SAATY, Thomas L. Decision making with the analytic hierarchy process. **International journal of services sciences**, v. 1, n. 1, p. 83-98, 2008.

SAATY, Thomas L. **The analytic hierarchy process**. New York: McGraw-Hill, 1980.

SARIDOU, A. S.; VAVATSIKOS, A. P. Consumer satisfaction benchmarking analysis using group decision support system (GDSS) PROMETHEE methodology in a GIS environment. **Information**, 15 (11), 694. 2024.

SCHWARTZ, Moshe; SCHEJTER, Amit M. Conceptualizing participation: Defining and analyzing public participation in policymaking processes. **Telecommunications Policy** , v. 48, n. 7, p. 102796, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2024.102796>. Acesso em: 13 abr. 2025.

SILVA, Letícia Batista; BICUDO, Valéria. Determinantes sociais e determinação social do processo saúde-doença: discutindo conceitos e perspectivas. In: SANTOS, T.V.C; SILVA, L. B; MACHADO, T.O (org.); **Trabalho e saúde: diálogos críticos sobre crises**. Rio de Janeiro: Mórula, p. 115-131, 2022.

SLAUGHTER, Anne-Marie. **A new world order**. Princeton: Princeton University Press, 2004.

SLIOGERIENE, J.; VILUTIENĖ, T. The evaluation model of public buildings' management efficiency with emphasis on social aspect. **International Colloquium**, 17th. Sustainable decisions in built environment. Disponível em: <https://doi.org/10.3846/colloquium.2019.010>. Acesso em: 13 fev. 2025.

SOUZA, Andrea; SANTOS, Marisa; CINTRA, Monica. Análise de Decisão Multicritérios (MCDA): uma revisão rápida sobre os critérios utilizados na Avaliação de Tecnologias em Saúde. **Jornal Brasileiro de Economia da Saúde**, v. 10, n. 1, p. 64-74, 2018.

SUNSTEIN, Cass R. **Infotopia: how many minds produce knowledge**. Oxford: Oxford University Press, 2006.

TACCONELLI, Evelina et al. Discovery, research, and development of new antibiotics: the WHO priority list of antibiotic-resistant bacteria and tuberculosis. **The Lancet infectious diseases**, v. 18, n. 3, p. 318-327, 2018.

TAVANA, M.; BEHZADIAN, M.; PIRDASHTI, M.; PIRDASHTI, H. A PROMETHEE-GDSS for oil and gas pipeline planning in the Caspian Sea basin. **Energy Economics**, 36, 716–728. 2013.

TETLOCK, Philip E. **Expert political judgment: How good is it? How can we know?** New edition. 2017. 368 p.

TOUCHTON, M.; MCNULTY, S.; WAMPLER, B. Participatory Budgeting and Community Development: A Global Perspective. **American Behavioral Scientist**, v. 67, 4 ed., p. 520 - 536. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/00027642221086957>. Acesso em: 13 fev. 2025.

VREEKER, R. Evaluating effects of multiple land-use projects: A comparison of methods. **Journal of Housing and the Built Environment**, v.21, n.1, p. 33-50, 2006.

VROOM, Victor H.; JAGO, Arthur G. **The new leadership: managing participation in organizations**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1988.

WOLF, Jennyfer et al. Burden of disease attributable to unsafe drinking water, sanitation, and hygiene in domestic settings: a global analysis for selected adverse health outcomes. **The Lancet**, v. 401, n. 10393, p. 2060-2071, 2023.

YADAV, B. Citizen Participation in Government Decision-Making . Research Review, **International Journal of Multidisciplinary**, v. 9, n. 4, p. 267–271, 2024. Disponível em: <https://rrjournals.com/index.php/rrijm/article/view/1430>. Acesso em: 13 abr. 2025.

YASOBANT, Sandul et al. Prioritisation of emerging and epidemic-prone diseases and risk factors in India's three western states using the One Health Risk and Disease (OHRAD) prioritisation tool. **Discover Public Health**, v. 21, n. 1, p. 29, 2024.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YOUNG, Alyssa J. et al. A practical approach for geographic prioritization and targeting of insecticide-treated net distribution campaigns during public health emergencies and in resource-limited settings. **Malaria Journal**, v. 21, n. 1, p. 10, 2022.

ŽIVKOVIĆ, Ž.; NIKOLIĆ, D.; SAVIĆ, M.; DJORDJEVIĆ, P.; MIHAJLOVIĆ, I. Prioritizing strategic goals in higher education organizations by using a SWOT–PROMETHEE/GAIA–GDSS model. **Group Decision and Negotiation**, 26 (5), 829–846. 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA - CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DO GESTOR E SUA PERCEPÇÃO

- 1 - Qual é o cargo/função que o(a) senhor(a) exerce atualmente na Secretaria Municipal de Saúde de Mossoró?
- 2 - Há quanto tempo o(a) senhor(a) atua neste cargo específico?
- 3 - Qual é o seu tempo total de experiência profissional na área da saúde pública ou da gestão pública?
- 4 - Qual é a sua formação acadêmica? Possui especialização ou capacitação voltada à área da saúde pública ou gestão?
- 5 - Quais são, atualmente, suas principais atribuições enquanto gestor(a) na Secretaria Municipal de Saúde?
- 6 - Na sua percepção, quais são as principais Doenças Determinadas Socialmente que afetam o município de Mossoró atualmente?
- 7 - Quais estratégias ou políticas públicas têm sido adotadas pela Secretaria Municipal de Saúde para o enfrentamento das Doenças Determinadas Socialmente?
- 8 - Quais são, em sua opinião, os principais desafios enfrentados pela gestão municipal no combate a essas doenças?
- 9 - Gostaria de acrescentar alguma consideração que julgue relevante e que não tenha sido abordada nas questões anteriores?

APÊNDICE B - FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CRITÉRIOS

Instruções ao Respondente

Este formulário tem como objetivo coletar sua avaliação sobre a relevância de diferentes critérios relacionados a aspectos epidemiológicos, socioeconômicos, de infraestrutura, ambientais e demográficos.

Esses critérios compõem uma lista preliminar, construída a partir de dados secundários disponíveis em bases oficiais (IBGE, Ministério da Saúde, entre outras).

Solicitamos que indique a relevância de cada critério na priorização de municípios do RN para enfrentamento das doenças determinadas socialmente, utilizando a escala:

1 = Irrelevante | 2 = Pouco relevante | 3 = Importante | 4 = Essencial

INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS

Critério	Relevância (1 a 4)
Número de casos de Aids/HIV	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
Número de casos de Doença de Chagas	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
Número de casos de Esquistossomose	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
Número de casos de Hanseníase	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
Número de casos de Hepatites virais	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
Número de casos de Malária	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
Número de casos de Sífilis Adquirida	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
Número de casos de Sífilis Congênita	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
Número de casos de Sífilis em Gestante	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
Número de casos de Tuberculose	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

Critério	Relevância (1 a 4)
Porcentagem da população residente em área urbana	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
Porcentagem da população residente em favelas	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
Salário médio mensal dos trabalhadores formais	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
PIB per capita	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
Taxa de analfabetismo	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

INDICADORES DE INFRAESTRUTURA DE SAÚDE

Critério	Relevância (1 a 4)
Número de estabelecimentos de saúde SUS	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

INDICADORES AMBIENTAIS

Critério	Relevância (1 a 4)
Percentual de domicílios com abastecimento de água tratada	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
Percentual de domicílios com esgotamento sanitário adequado	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
Percentual de domicílios com coleta regular de lixo	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
Área urbanizada	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

INDICADORES DEMOGRÁFICOS

Critério	Relevância (1 a 4)
População total	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

Densidade demográfica	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
-----------------------	---

Comentários e Sugestões

Caso considere necessário sugerir novos critérios, ajustes ou observações, utilize o espaço abaixo:

APÊNDICE C - FORMULÁRIO DE PONDERAÇÃO DE PESOS DOS CRITÉRIOS

Instruções ao Respondente:

Este formulário tem como objetivo coletar sua percepção quanto à importância relativa dos critérios utilizados para a priorização de municípios do RN no enfrentamento das doenças determinadas socialmente.

Solicitamos que atribua um peso numérico livre a cada critério, de acordo com a relevância que julga ter.

- Não há limite fixo para a soma dos pesos.
- Utilize números inteiros ou decimais (ex.: 1 a 100; ou outro valor que represente sua percepção).
- Quanto maior o número atribuído, maior a importância do critério em sua visão.

Exemplo: Se considerar 'Tuberculose' mais importante que 'Hanseníase', você pode atribuir 100 para Tuberculose e 60 para Hanseníase.

Indicadores Epidemiológicos

Critério	Peso atribuído (valor livre)
Número de casos de Aids/HIV	
Número de casos de Doença de Chagas	
Número de casos de Esquistossomose	
Número de casos de Hanseníase	
Número de casos de Hepatites virais	
Número de casos de Malária	
Número de casos de Sífilis Adquirida	
Número de casos de Sífilis Congênita	
Número de casos de Sífilis em Gestante	
Número de casos de Tuberculose	

Indicadores Socioeconômicos

Critério	Peso atribuído (valor livre)
Porcentagem da população residente em área urbana	
Porcentagem da população residente em favelas	
Salário médio mensal dos trabalhadores formais	
Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo	
PIB per capita	
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	
Taxa de analfabetismo	

Indicadores de Infraestrutura de Saúde

Critério	Peso atribuído (valor livre)
Número de estabelecimentos de saúde SUS	

Indicadores Ambientais

Critério	Peso atribuído (valor livre)
Percentual de domicílios com abastecimento de água tratada	
Percentual de domicílios com esgotamento sanitário adequado	
Percentual de domicílios com coleta regular de lixo	
Área urbanizada	

Indicadores Demográficos

Critério	Peso atribuído (valor livre)
-----------------	-------------------------------------

População total	
Densidade demográfica	

Comentários e Sugestões

Caso considere necessário sugerir observações adicionais, utilize o espaço abaixo:

APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE****ESCLARECIMENTOS**

Este é um convite para você participar da pesquisa intitulada como **“MODELO MULTICRITÉRIO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO EM GRUPO PARA CLASSIFICAÇÃO DE CIDADES DO RIO GRANDE DO NORTE ATINGIDAS PELAS DOENÇAS DETERMINADAS SOCIALMENTE”**, sob a responsabilidade da pesquisadora Flária Regina Brito de Oliveira sob a orientação do Professor e Doutor Thomas Edson Espíndola Gonçalo e coorientação do Professor e Doutor Ciro José Jardim de Figueiredo, e que segue as recomendações das resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares. Sua participação é voluntária, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade.

Caso você deseje participar, saiba que sua participação consistirá em conceder uma entrevista semiestruturada, conduzida de forma virtual, com duração aproximada de 60 a 90 minutos. Durante a entrevista, serão apresentadas perguntas sobre critérios e indicadores relacionados às Doenças Determinadas Socialmente (DDS) e sobre a priorização dos municípios do Rio Grande do Norte de acordo com o grau de vulnerabilidade a essas doenças. O objetivo é coletar suas percepções e julgamentos técnicos a respeito da importância relativa desses critérios e das condições que caracterizam os diferentes níveis de prioridade, informações que serão utilizadas para a construção de um modelo multicritério de apoio à decisão (método PROMSort).

Em caso de quaisquer problemas técnicos durante a realização da entrevista virtual, como instabilidade de conexão, falhas no áudio, interrupções ou dificuldade de acesso à plataforma utilizada, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Flária Regina Brito

de Oliveira, através de contatos de e-mail e whatsapp que estão disponíveis abaixo; que é mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Administração e que está em processo de construção do seu trabalho de dissertação.

Informa-se que, com o seu consentimento, a entrevista será gravada em áudio (e, se necessário, vídeo) para garantir a fidelidade das informações e permitir a posterior transcrição e análise dos dados. A gravação será utilizada exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, restrita ao âmbito desta pesquisa, e será armazenada em ambiente seguro, sob responsabilidade da pesquisadora Flária Regina Brito de Oliveira. A participação na entrevista e a autorização para gravação são voluntárias; caso o participante não autorize a gravação, ainda assim poderá participar da pesquisa, sem qualquer prejuízo ou distinção.

Essa pesquisa tem como objetivo geral: Desenvolver um modelo multicritério de apoio à tomada de decisão em grupo para classificação de cidades atingidas pelas doenças determinadas socialmente no Rio Grande do Norte. E como objetivos específicos: 1 - Identificar e analisar os critérios relevantes para a classificação de cidades no combate às doenças determinadas socialmente; 2 - Estruturar um processo de decisão em grupo envolvendo diferentes stakeholders da gestão municipal; 3 - Aplicar e validar o modelo desenvolvido no contexto do Rio Grande do Norte; 4 - Propor recomendações para a gestão municipal com base nos resultados obtidos.

Como riscos para essa pesquisa há a possibilidade de desconforto emocional leve decorrente da reflexão sobre questões relacionadas às condições de saúde pública, desigualdades sociais ou à atuação profissional dos participantes. Para mitigar esse risco, enfatiza-se que todas as perguntas podem ser livremente deixadas em branco e que o participante poderá interromper sua colaboração a qualquer momento, sem qualquer prejuízo.

Quanto aos benefícios há a contribuição dos participantes para a construção de um modelo multicritério de apoio à tomada de decisão em grupo, aplicável à classificação de cidades do Rio Grande do Norte quanto à incidência das doenças determinadas socialmente (DDS). Espera-se que os resultados deste estudo subsidiem a formulação de políticas públicas de saúde mais eficazes e equitativas, promovendo o aprimoramento da gestão pública e o fortalecimento da capacidade de resposta a problemas sociais e epidemiológicos.

O período de armazenamento dos dados coletados é de cinco anos, com o intuito de

garantir a confidencialidade, privacidade e segurança da pesquisa. Os dados advindos da realização dessa pesquisa serão mantidos em sigilo e sob a responsabilidade da pesquisadora Flária Regina Brito de Oliveira, nos quais serão armazenados em um pendrive. O pendrive será mantido em um armário fechado na Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Administração na Avenida Francisco Mota, 572, bairro Costa e Silva, CEP: 59.625-900/ Mossoró-RN. Onde somente a mesma terá acesso. Tais dados só serão divulgados por meio das análises para a obtenção dos resultados que embasarão a construção da dissertação, assim como posteriormente para possíveis publicações em periódicos.

Para assegurar o anonimato, os participantes serão identificados por códigos alfanuméricos (E1, E2, E3, E4 e E5).

A pesquisadora não irá realizar nenhum tipo de pagamento aos que participarão da pesquisa, no entanto, aos que porventura tiverem alguma despesa ou prejuízo no decorrer da intervenção realizada na pesquisa em formato online, os ressarcimentos serão realizados por parte da pesquisadora, Flária Regina Brito de Oliveira. Essa informação está de acordo com a Resolução (466/12 II.7).

Os dados coletados farão parte de um trabalho dissertativo, assim sendo, os resultados da pesquisa ficarão disponíveis ao acesso de forma online na página oficial do Programa de Pós-Graduação em Administração – PPGA da Universidade Federal Rural do Semiárido – Ufersa (<https://ppga.ufersa.edu.br/>), no formato de dissertação, em dissertações defendidas. Assim como, os resultados também serão divulgados em publicações em periódicos.

A pesquisadora estará à disposição para qualquer esclarecimento durante todo o processo de desenvolvimento deste estudo. Após todos estes esclarecimentos, agradeço antecipadamente a sua atenção e participação neste estudo.

Você ficará com uma via original deste TCLE. Enfatizamos a importância de guardar em seus arquivos uma cópia desse documento eletrônico. Toda a dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente para a pesquisadora: Flária Regina Brito de Oliveira, mestranda em Administração, do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal Rural do Semi-árido - Ufersa, Campus Mossoró e endereço Avenida Francisco Mota, 572, bairro Costa e Silva, CEP 59.625-900, Mossoró-RN e-mail: ppga@ufersa.edu.br e contato: 3317-8200. Email da pesquisadora: flariabrito@gmail.com e contato: 88 99704-4674.

Dúvidas a respeito da ética desta pesquisa poderão ser questionadas ao Comitê de

Ética em Pesquisa (CEP-UERN) Faculdade de Medicina da UERN - Rua Miguel Antonio da Silva Neto s/n – Aeroporto. Home page: <http://www.uern.br> - e-mail: cep@uern.br – CEP: 59607-360 - Mossoró –RN Tel: (84) 3315 -2094.

Declaração de Consentimento

- ☐ Declaro que li e compreendi as informações acima.
- ☐ Estou ciente de que minha participação é voluntária, e que posso me retirar a qualquer momento.
- ☐ Autorizo a gravação da entrevista para fins exclusivos desta pesquisa, com garantia de sigilo e confidencialidade das informações.
- ☐ Autorizo, de forma livre e esclarecida, a utilização dos dados fornecidos para fins desta pesquisa.

Nome completo: _____

E-mail: _____

Telefone para contato: _____

Data: ____/____/____

() Autorizo assim, a publicação dos dados da pesquisa, a qual me garante o anonimato e o sigilo dos dados referentes à minha identificação.

Discente : Flária Regina Brito de Oliveira (Orientanda) – Mestranda em Administração do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal Rural do Semi-árido - UFERSA, *Campus* Mossoró e endereço Avenida Francisco Mota, 572, bairro Costa e Silva, CEP 59.625-900, Mossoró-RN e-mail: ppga@ufersa.edu.br e contato: 3317-8200. Email da pesquisadora: flariabrito@gmail.com Contato: 88 99704-4674.

Docente: Thomas Edson Espíndola Gonçalo (Orientador da Pesquisa) - Professor pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal Rural do Semi-árido - UFERSA, *Campus* Mossoró e endereço Avenida Francisco Mota, 572,

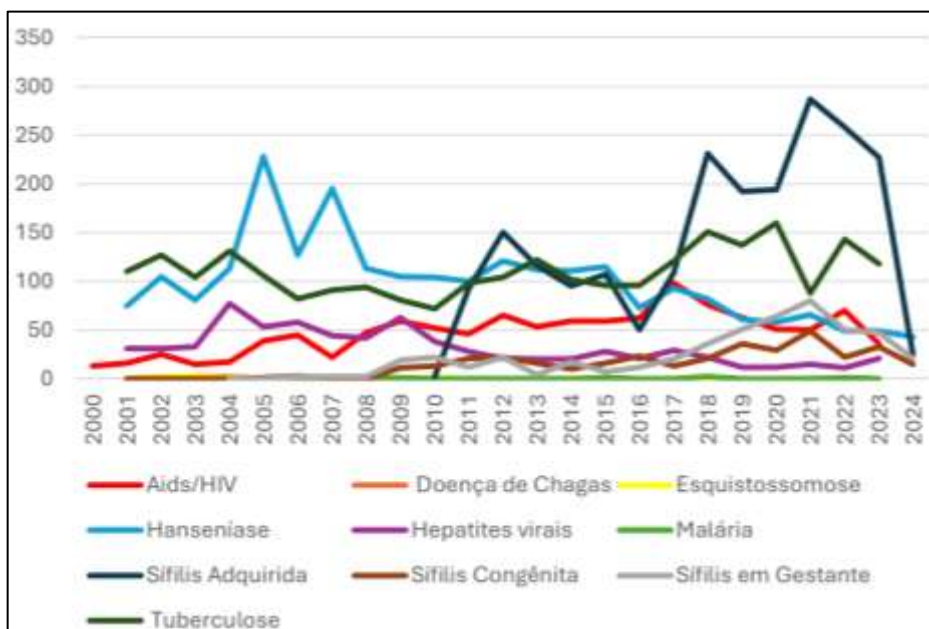
bairro Costa e Silva, CEP 59.625-900, Mossoró-RN e-mail: ppga@ufersa.edu.br e contato: 3317-8200. E-mail: thomas.goncalo@ufersa.edu.br Contato: 84 98769-0444

Docente: Ciro José Jardim de Figueiredo (Coorientador da Pesquisa) - Professor pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal Rural do Semi-árido - UFERSA, Campus Mossoró e endereço Avenida Francisco Mota, 572, bairro Costa e Silva, CEP 59.625-900, Mossoró-RN e-mail: ppga@ufersa.edu.br e contato: 3317-8200. E-mail: ciro.figueiredo@ufersa.edu.br.

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-UERN) - Faculdade de Medicina da UERN - Rua Miguel Antonio da Silva Neto s/n - Aeroporto Home page Tel: (84) 3315 -2094. e- mail: cep@uern.br / CEP: 59607-360

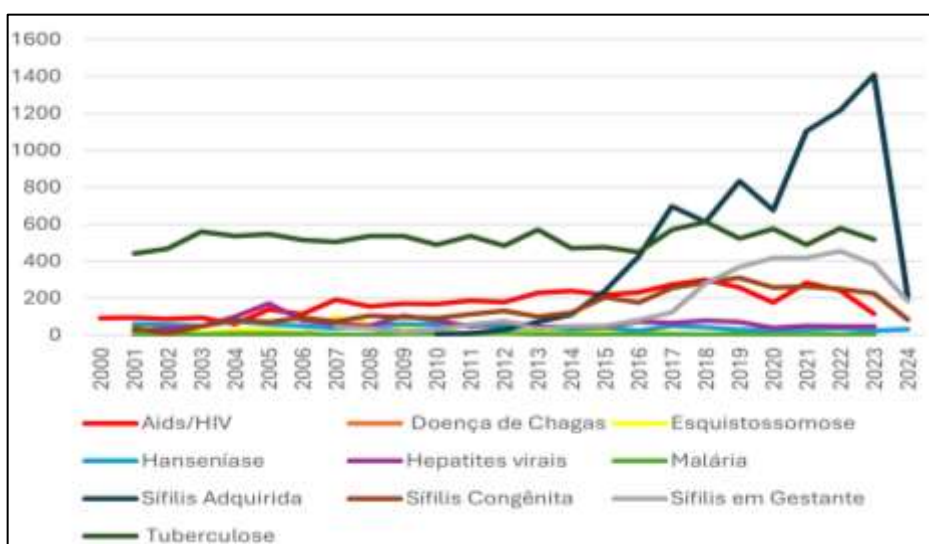
APÊNDICE E - FIGURAS DA EVOLUÇÃO TEMPORAL DOS CASOS DE DOENÇAS DETERMINADAS SOCIALMENTE NOS MUNICÍPIOS ANALISADOS (2000–2024)

Figura E1 - Evolução dos casos de DDS no município de Mossoró

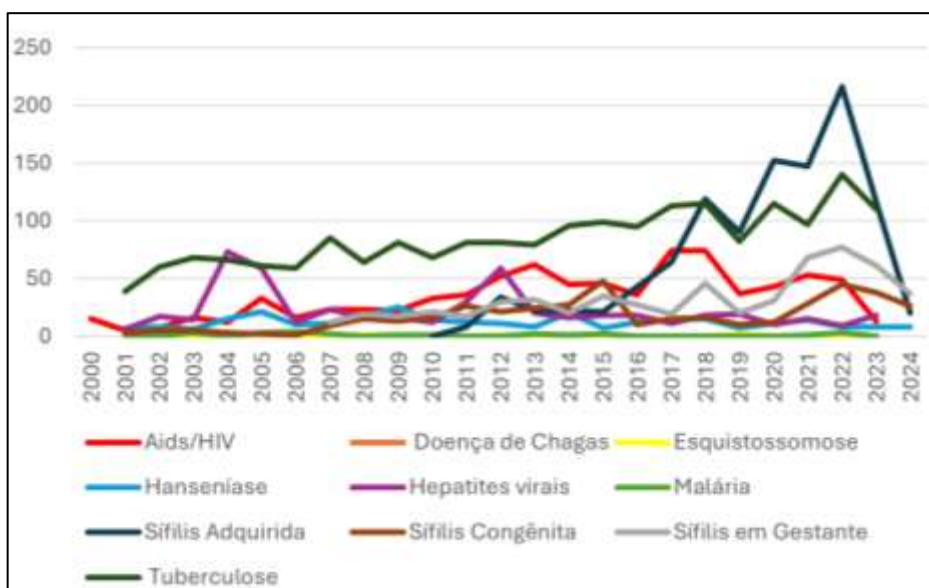


Fonte: Elaborada pela autora (2026).

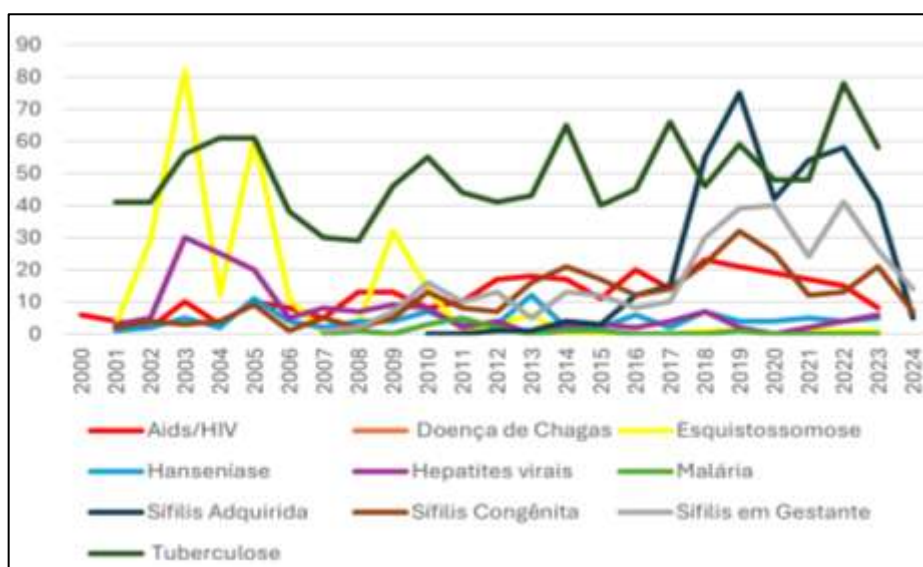
Figura E2 - Evolução dos casos de DDS no município de Natal



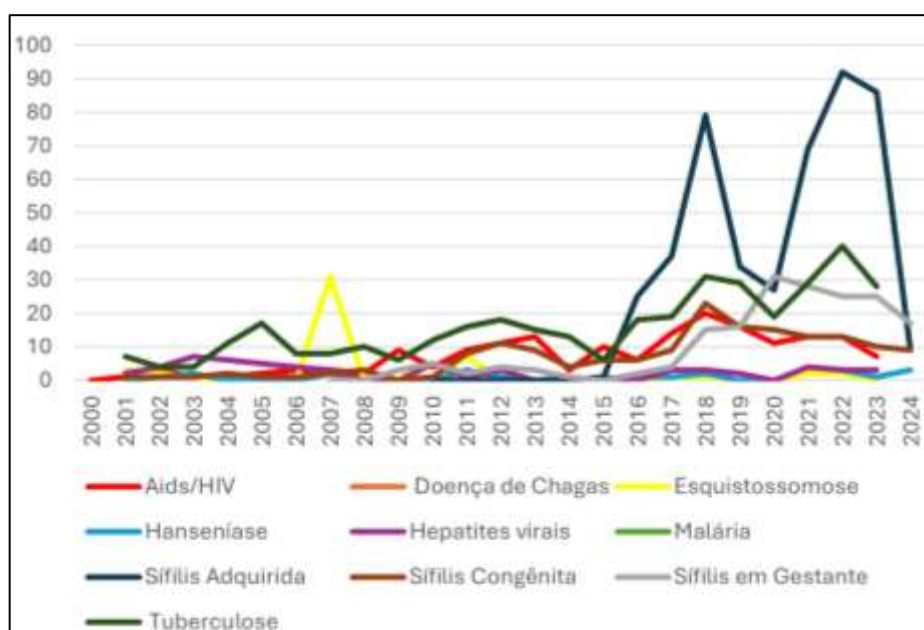
Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Figura E3 – Evolução dos casos de DDS no município de Parnamirim

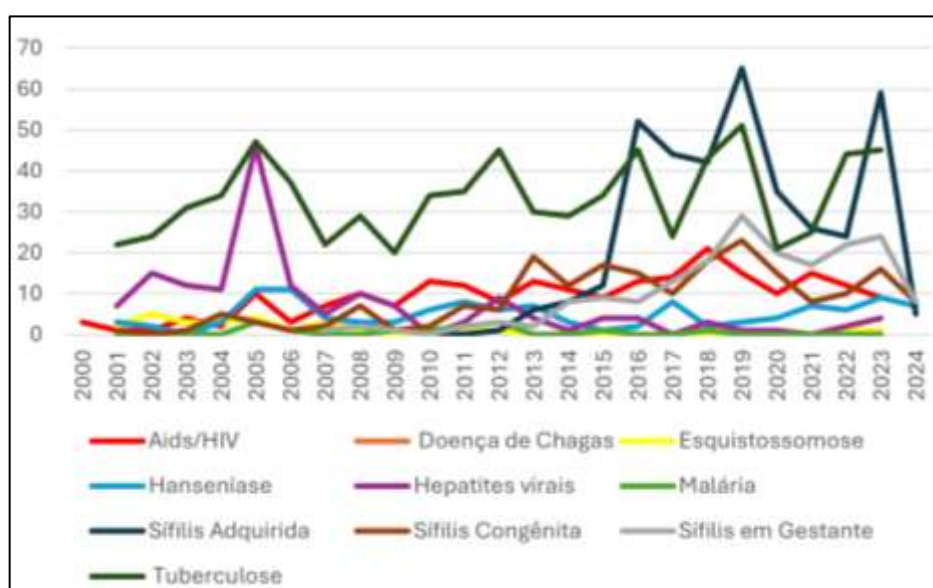
Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Figura E4 – Evolução dos casos de DDS no município de São Gonçalo do Amarante

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

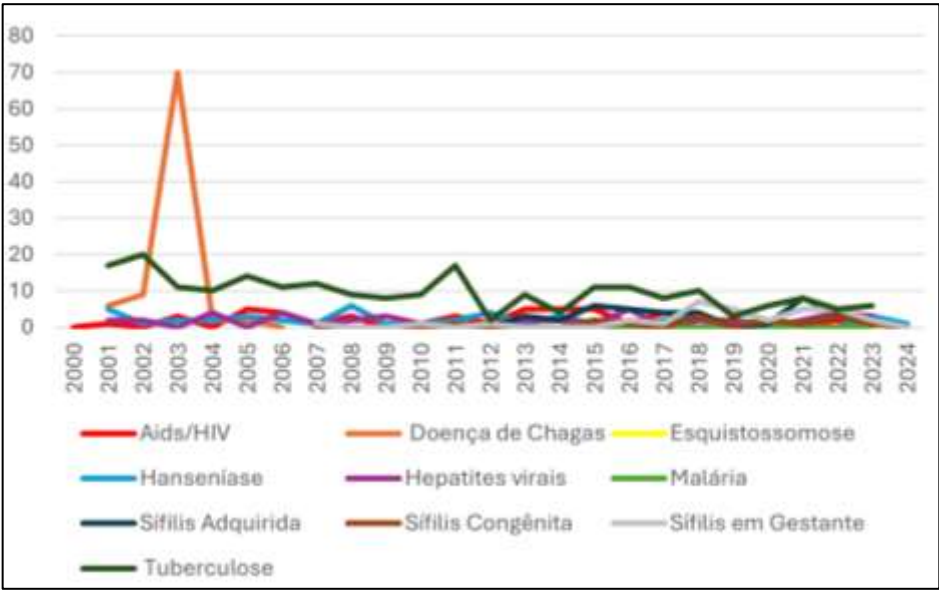
Figura E5 – Evolução dos casos de DDS no município de Extremoz

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Figura E6 - Evolução dos casos de DDS no município de Macaíba

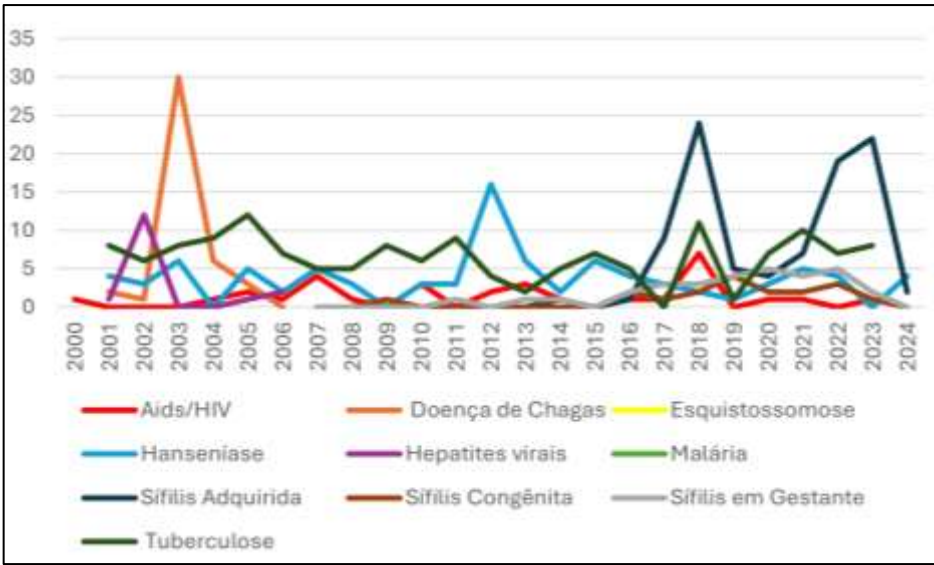
Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Figura E7 - Evolução dos casos de DDS no município de Apodi

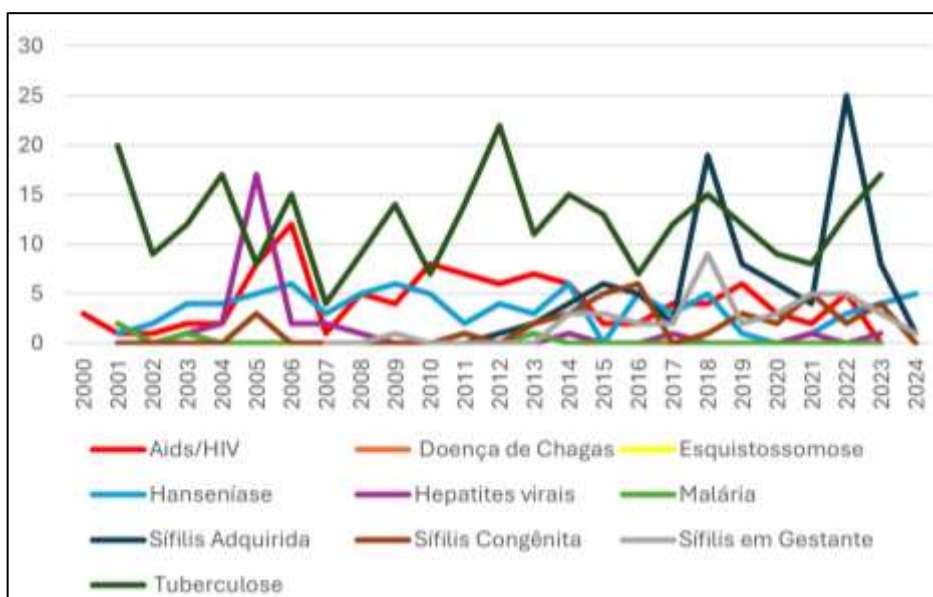


Fonte: Elaborada pela autora (2026).

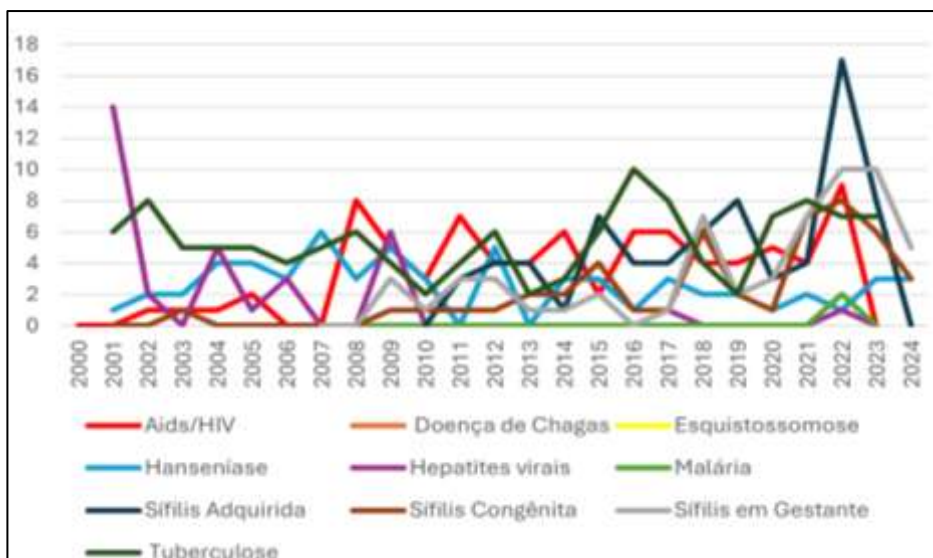
Figura E8 - Evolução dos casos de DDS no município de Caraúbas



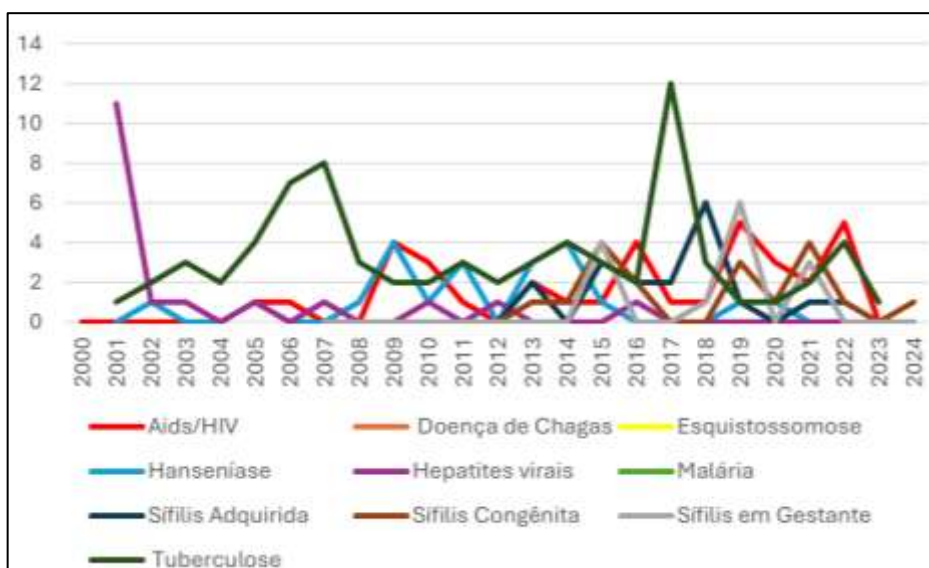
Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Figura E9 – Evolução dos casos de DDS no município de Areia Branca

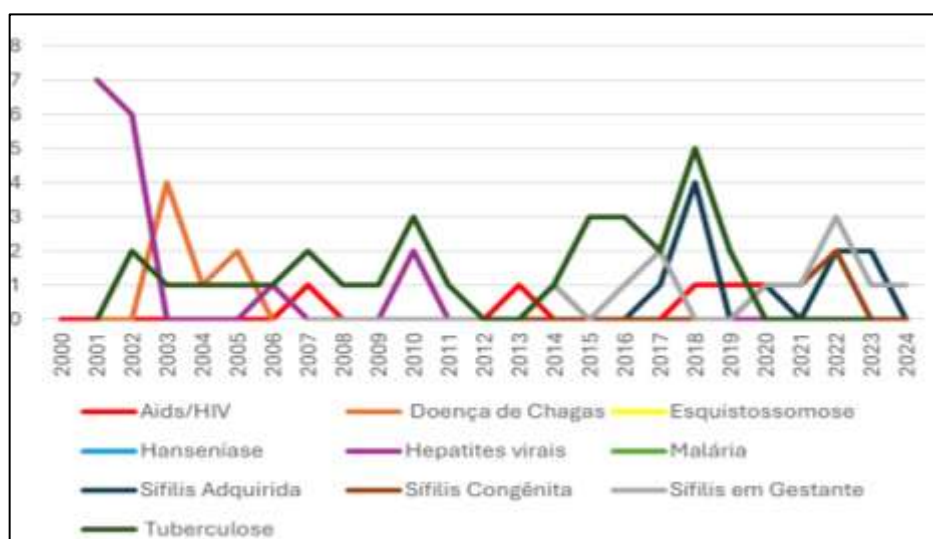
Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Figura E10 - Evolução dos casos de DDS no município de Baraúna

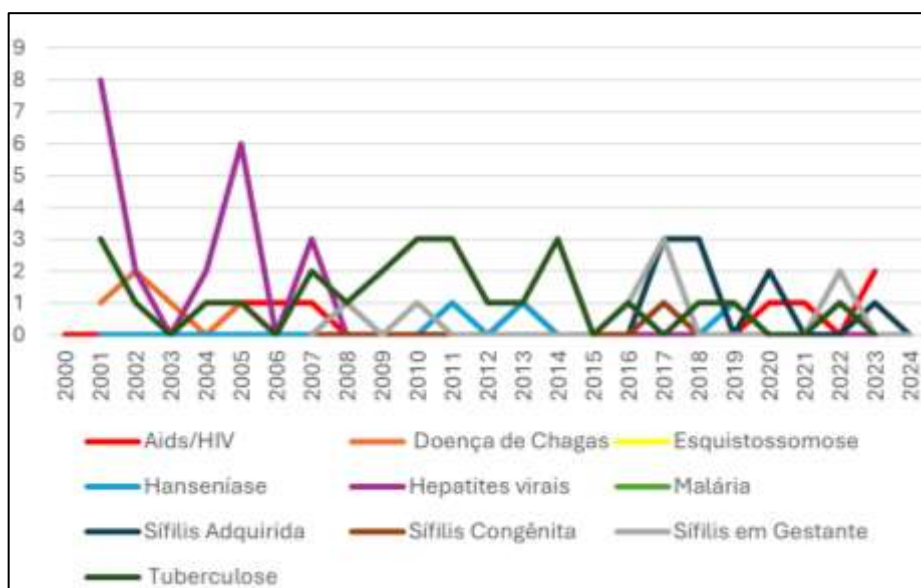
Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Figura E11 - Evolução dos casos de DDS no município de Grossos

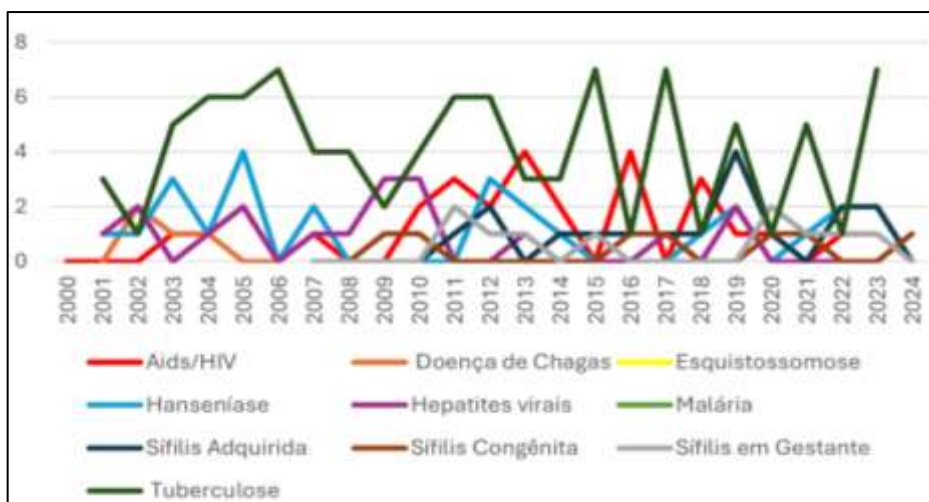
Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Figura E12 – Evolução dos casos de DDS no município de Felipe Guerra

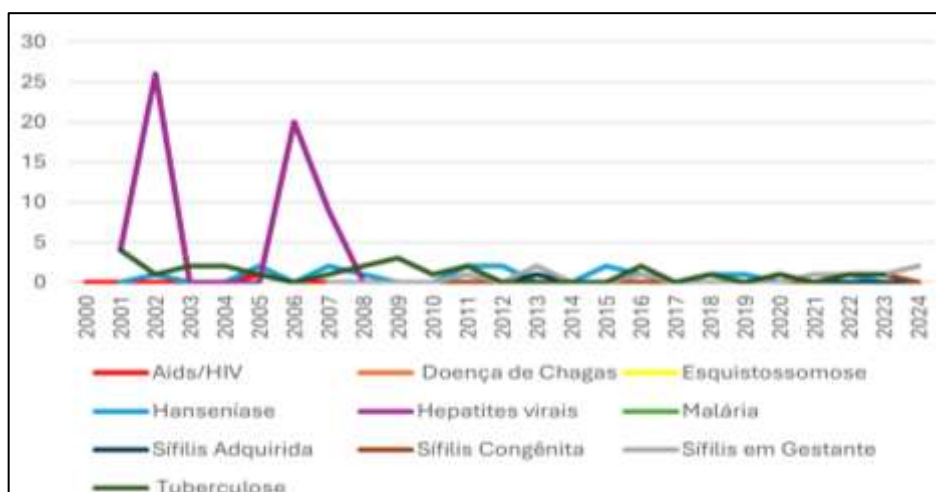
Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Figura E13 - Evolução dos casos de DDS no município de Messias Targino

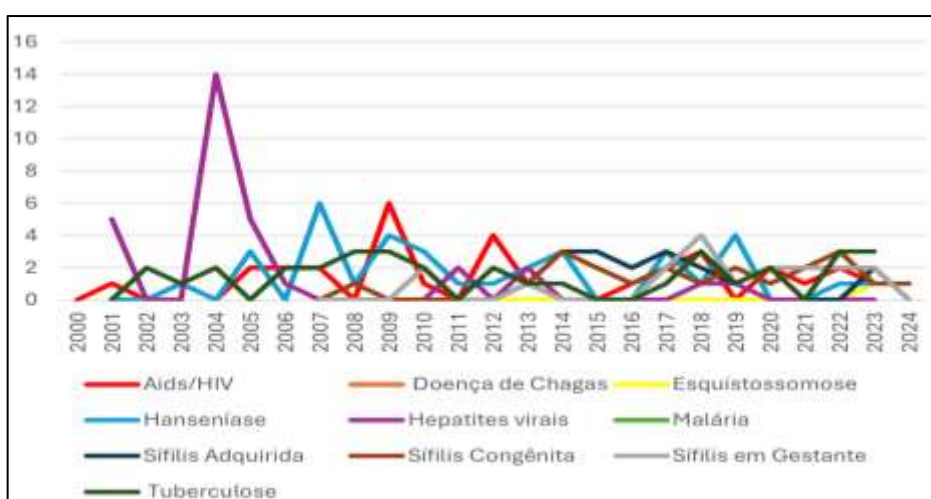
Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Figura E14 - Evolução dos casos de DDS no município de Governador Dix-Sept Rosado

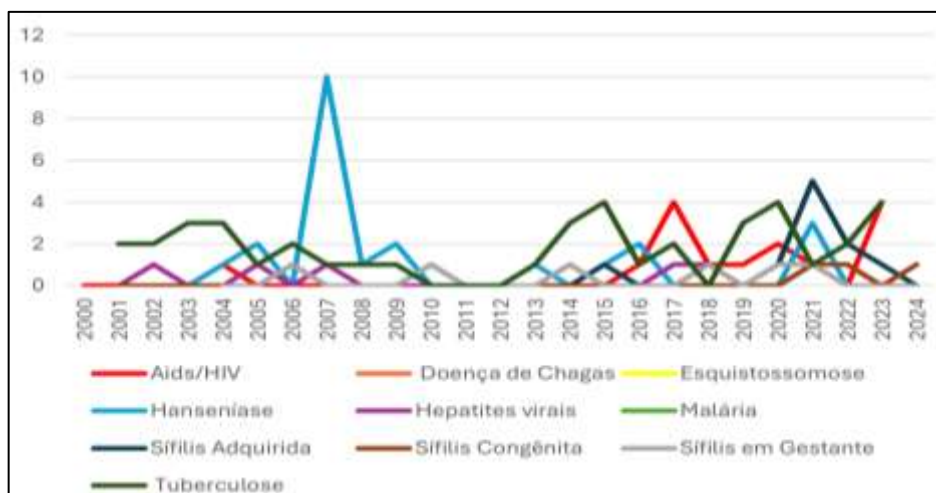
Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Figura E15 - Evolução dos casos de DDS no município de Janduí

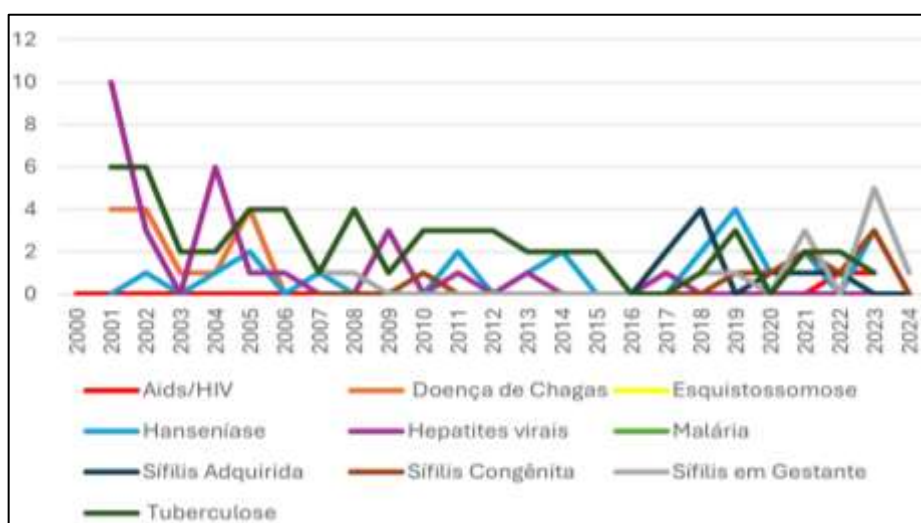
Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Figura E16 - Evolução dos casos de DDS no município de Serra do Mel

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Figura E17 - Evolução dos casos de DDS no município de Tibau

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Figura E18 - Evolução dos casos de DDS no município de Upanema

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

APÊNDICE F - RANKINGS DOS MUNICÍPIOS SEGUNDO OS REGISTROS DE DOENÇAS DETERMINADAS SOCIALMENTE (2000–2024)

Tabela F1 - Ranking de municípios por número de casos de AIDS/HIV

Posição	Município	Casos
1º	Natal	4273
2º	Mossoró	1138
3º	Parnamirim	825
4º	São Gonçalo do Amarante	292
5º	Macaíba	223
6º	Extremoz	175
7º	Areia Branca	101
8º	Baraúna	82
9º	Apodi	50
10º	Grossos	35
11º	Serra do Mel	32
12º	Caraúbas	31
13º	Governador Dix-Sept-Rosado	29
14º	Tibau	16
15º	Messias Targino	9
16º	Felipe Guerra	5
17º	Upanema	3
18º	Janduís	2

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Tabela F2 - Ranking de municípios por número de casos de Doença de Chagas

Posição	Município	Casos
1º	Apodi	89
2º	Caraúbas	42
3º	Upanema	14
4º	Felipe Guerra	7
5º	Mossoró	6
6º	Messias Targino	5
7º	Governador Dix-Sept-Rosado	4
8º	Natal	1
9º	Areia Branca, Baraúna, Extremoz, Grossos, Janduís, Macaíba, Parnamirim, São Gonçalo do Amarante, Serra do Mel e Tibau	0

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Tabela F3 - Ranking de municípios por número de casos de Esquistossomose

Posição	Município	Casos
1º	Natal	497
2º	São Gonçalo do Amarante	262
3º	Extremoz	53
4º	Macaíba	26
5º	Paranamirim	13
6º	Mossoró	10
7º	Serra do Mel	1
8º	Apodi, Areia Branca, Baráúna, Caraúbas, Felipe Guerra, Governador Dix-Sept-Rosado, Grossos, Janduís, Messias Targino, Tibau e Upanema	0

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Tabela F4 - Ranking de municípios por número de casos de Hanseníase

Posição	Município	Casos
1º	Mossoró	2379
2º	Natal	1042
3º	Paranamirim	289
4º	Macaíba	119
5º	São Gonçalo do Amarante	101
6º	Caraúbas	90
7º	Areia Branca	83
8º	Baráúna	62
9º	Apodi	47
10º	Serra do Mel	35
11º	Governador Dix-Sept-Rosado	26
12º	Extremoz e Upanema	25
13º	Tibau	24
14º	Grossos	21
15º	Janduís	16
16º	Messias Targino	5
17º	Felipe Guerra	0

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Tabela F5 - Ranking de municípios por número de casos de Hepatites Virais

Posição	Município	Casos
1º	Natal	1455
2º	Mossoró	730
3º	Paranamirim	509
4º	Macaíba	161
5º	São Gonçalo do Amarante	159
6º	Extremoz e Janduís	59
7º	Apodi	42
8º	Baráúna	33
9º	Areia Branca e Serra do Mel	31
10º	Upanema	27
11º	Messias Targino	21
12º	Governador Dix-Sept-Rosado e Grossos	18
13º	Felipe Guerra	17
14º	Caraúbas	16
15º	Tibau	7

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Tabela F6 - Ranking de municípios por número de casos de Malária

Posição	Município	Casos
1º	Natal	86
2º	Paranamirim	24
3º	São Gonçalo do Amarante	14
4º	Macaíba	13
5º	Mossoró	6
6º	Areia Branca	4
7º	Baráúna	2
8º	Apodi	1
9º	Caraúbas, Extremoz, Felipe Guerra, Governador Dix-Sept-Rosado, Grossos, Janduís, Messias Targino, Serra do Mel, Tibau e Upanema	0

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Tabela F7 - Ranking de municípios por número de casos de Sífilis Adquirida

Posição	Município	Casos
1º	Natal	7630
2º	Mossoró	2135
3º	Paranamirim	1074
4º	Extremoz	459
5º	Macaíba	379
6º	São Gonçalo do Amarante	366
7º	Caraúbas	94
8º	Areia Branca	91
9º	Baráúna	73
10º	Apodi	38
11º	Serra do Mel	19
12º	Grossos	18
13º	Governador Dix-Sept-Rosado	17
14º	Felipe Guerra e Tibau	10
15º	Messias Targino e Upanema	9
16º	Janduís	3

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Tabela F8 - Ranking de municípios por número de casos de Sífilis Congênita

Posição	Município	Casos
1º	Natal	3458
2º	Paranamirim	418
3º	Mossoró	355
4º	São Gonçalo do Amarante	275
5º	Macaíba	207
6º	Extremoz	165
7º	Baráúna	48
8º	Areia Branca	37
9º	Serra do Mel	21
10º	Caraúbas e Grossos	18
11º	Apodi	14
12º	Upanema	9
13º	Governador Dix-Sept-Rosado	7
14º	Tibau	5
15º	Felipe Guerra	4

16º	Janduís e Messias Targino	2
------------	---------------------------	---

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Tabela F9 - Ranking de municípios por número de casos de Sífilis em Gestante

Posição	Município	Casos
1º	Natal	3099
2º	Paranamirim	589
3º	Mossoró	490
4º	São Gonçalo do Amarante	311
5º	Macaíba	187
6º	Extremoz	181
7º	Baráúna	59
8º	Areia Branca	39
9º	Apodi	32
10º	Caraúbas	31
11º	Serra do Mel	18
12º	Grossos	14
13º	Upanema	13
14º	Felipe Guerra	11
15º	Governador Dix-Sept-Rosado	10
16º	Janduís	9
17º	Messias Targino	8
18º	Tibau	6

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Tabela F10 - Ranking de municípios por número de casos de Tuberculose

Posição	Município	Casos
1º	Natal	11961
2º	Mossoró	2534
3º	Paranamirim	1954
4º	São Gonçalo do Amarante	1139
5º	Macaíba	771
6º	Extremoz	368
7º	Areia Branca	283
8º	Apodi	221
9º	Caraúbas	150
10º	Baráúna	124
11º	Governador Dix-Sept-Rosado	95

12°	Grossos	75
13°	Upanema	54
14°	Tibau	41
15°	Serra do Mel	34
16°	Felipe Guerra	30
17°	Messias Targino	26
18°	Janduís	25

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

ANEXOS

ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UERN - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO RIO GRANDE DO
NORTE



DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: MODELO MULTICRITÉRIO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO EM GRUPO PARA CLASSIFICAÇÃO DE CIDADES DO RIO GRANDE DO NORTE ATINGIDAS PELAS DOENÇAS DETERMINADAS SOCIALMENTE

Pesquisador: FLARIA REGINA BRITO DE OLIVEIRA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 93284125.0.0000.5294

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.968.991

Apresentação do Projeto:

O protocolo avaliado trata-se de um projeto de dissertação do Mestrado em Administração do Programa de Pós Graduação em Administração da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). As doenças determinadas socialmente (DDS) representam um desafio significativo para a gestão pública da saúde, sobretudo em regiões marcadas por desigualdades estruturais, como o estado do Rio Grande do Norte. Diante da ocorrência dessas doenças que atingem diversas cidades do estado e impactam de forma desigual suas populações, este estudo propõe o desenvolvimento de um modelo multicritério de apoio à tomada de decisão em grupo para classificar e priorizar cidades atingidas por essas doenças. Utilizando o método PROMSort, a pesquisa considera critérios epidemiológicos, socioeconômicos, ambientais e de infraestrutura, integrando as percepções de diferentes stakeholders, como gestores públicos e profissionais da saúde. A abordagem metodológica combina técnicas qualitativas e quantitativas, sendo operacionalizada por meio de estudo de caso. Como resultados, espera-se: (i) a definição de um conjunto de critérios validados para análise das DDS; (ii) a construção de um modelo multicritério adaptado ao contexto regional; (iii) a classificação das cidades do Rio Grande do Norte segundo níveis de prioridade; e

Endereço: Rua Miguel Antonio da Silva Neto, s/n

Bairro: Aeroporto

CEP: 59.607-360

UF: RN

Município: MOSSORO

Telefone: (84)3315-2094

E-mail: cep@uern.br

Continuação do Parecer: 7.968.991

(iv) a geração de recomendações práticas para orientar políticas públicas de saúde mais eficazes e equitativas, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente os ODS 3 (Saúde e Bem-Estar) e 10 (Redução das desigualdades).

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Desenvolver um modelo multicritério de apoio à tomada de decisão em grupo para classificação de cidades atingidas pelas doenças determinadas socialmente no Rio Grande do Norte.

Objetivo Secundário:

1. Identificar e analisar os critérios relevantes para a classificação de cidades no combate às doenças determinadas socialmente; 2. Estruturar um processo de decisão em grupo envolvendo diferentes stakeholders da gestão municipal; 3. Aplicar e validar o modelo desenvolvido no contexto do Rio Grande do Norte; 4. Propor recomendações para a gestão municipal com base nos resultados obtidos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios foram avaliados e atendem às normas éticas vigentes. Riscos:

Possibilidade de desconforto emocional leve decorrente da reflexão sobre questões relacionadas às condições de saúde pública, desigualdades sociais ou à atuação profissional dos participantes.

Benefícios:

Contribuição dos participantes para a construção de um modelo multicritério de apoio à tomada de decisão em grupo, aplicável à classificação de cidades do Rio Grande do Norte quanto à incidência das doenças determinadas socialmente (DDS). Espera-se que os resultados deste estudo subsidiem a formulação de políticas públicas de saúde mais eficazes e equitativas, promovendo o aprimoramento da gestão pública e o fortalecimento da capacidade de resposta a problemas sociais e epidemiológicos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O protocolo de pesquisa avaliado apresenta relevância e exequibilidade.

Endereço: Rua Miguel Antonio da Silva Neto, s/n

Bairro: Aeroporto

CEP: 59.607-360

UF: RN

Município: MOSSORO

Telefone: (84)3315-2094

E-mail: cep@uern.br

UERN - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO RIO GRANDE DO
NORTE



Continuação do Parecer: 7.968.991

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória encontram-se anexados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A pesquisa não apresenta óbices éticos. O presente protocolo de pesquisa encontra-se de acordo com as normativas éticas vigentes. Recomendamos pela sua aprovação.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_2682552.pdf	28/10/2025 17:58:09		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto de Dissertação CEP.pdf	28/10/2025 17:56:14	FLARIA REGINA BRITO DE OLIVEIRA	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	28/10/2025 17:53:59	FLARIA REGINA BRITO DE OLIVEIRA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	28/10/2025 17:45:29	FLARIA REGINA BRITO DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	28/10/2025 17:42:40	FLARIA REGINA BRITO DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_assinado.pdf	28/10/2025 17:42:24	FLARIA REGINA BRITO DE OLIVEIRA	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	28/10/2025 17:40:02	FLARIA REGINA BRITO DE OLIVEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

MOSSORO, 11 de Novembro de 2025

Assinado por:
JUCE ALLY LOPES DE MELO
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Miguel Antonio da Silva Neto, s/n

Bairro: Aeroporto

UF: RN

Município: MOSSORO

CEP: 59.607-360

Telefone: (84)3315-2094

E-mail: cep@uern.br

ANEXO B - CARTA DE ANUÊNCIA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE MOSSORÓ-RN



SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

CARTA DE ANUÊNCIA

Solicitação de anuência para a realização da pesquisa denominada **“MODELO MULTICRITÉRIO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO EM GRUPO PARA CLASSIFICAÇÃO DE CIDADES DO RIO GRANDE DO NORTE ATINGIDAS PELAS DOENÇAS DETERMINADAS SOCIALMENTE”**, apresentada pela discente Flária Regina Brito de Oliveira, sob a orientação do Prof. Dr. Thomas Edson Espíndola Gonçalves.

O projeto em tela tem por objetivo “desenvolver um modelo multicritério de apoio à tomada de decisão em grupo para classificação de cidades atingidas pelas doenças determinadas socialmente no Rio Grande do Norte, utilizando o método PROMSort. A pesquisa visa contribuir para a gestão pública de saúde, subsidiando a priorização de ações e alocação de recursos no enfrentamento dessas doenças”, por meio de uma abordagem exploratória, descritiva e de natureza quantitativa. Pesquisa de campo será realizada nas seguintes unidades de saúde: Vigilância em Saúde e da Coordenação de Vigilância Epidemiológica.

A Secretaria Municipal de Saúde, por meio de sua Gerência Executiva de Educação em Saúde, como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, declara estar de acordo com a realização do projeto apresentado, comprometendo-se a ceder acesso dos pesquisadores às UBSs, bem como colaborar para o seu desenvolvimento, desde que o proponente assegure:

- 1) Cumprimento das resoluções Éticas Brasileiras, em especial a resolução 466/2012 CNS/MS e suas complementares;
- 2) Cumprimento das determinações éticas da Resolução 466/2012 CNS/MS;
- 3) Atendimento em quaisquer solicitações de esclarecimentos realizadas pela SMS, durante e após o desenvolvimento da pesquisa;
- 4) Assuma todos os custos decorrentes da execução do projeto em questão;



SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

5) Assegure todas as condições para o desenvolvimento da pesquisa, especialmente quanto a deslocamento, alimentação (se necessários), bem como seguro de vida dos pesquisadores envolvidos;

6) Esteja ciente de que a SMS poderá, retirar a anuência unilateralmente, a qualquer momento da pesquisa sem penalidade ou prejuízos.

Nestes termos, na condição de representante legal da Secretaria Municipal de Saúde de Mossoró para fins de integração de ensino, serviço e comunidade, **concedo a anuência** para execução do projeto em tela.

Mossoró, 05 de janeiro de 2026.

Documento assinado digitalmente
 RITA DE CÁSSIA DA SILVA MEDEIROS
Data: 05/01/2026 11:15:39-0300
Verifique em <https://validar.itb.gov.br>

RITA DE CÁSSIA DA SILVA MEDEIROS

Gerente Executiva de Educação em Saúde – SMS/Mossoró/RN

Matrícula nº 50815202-1