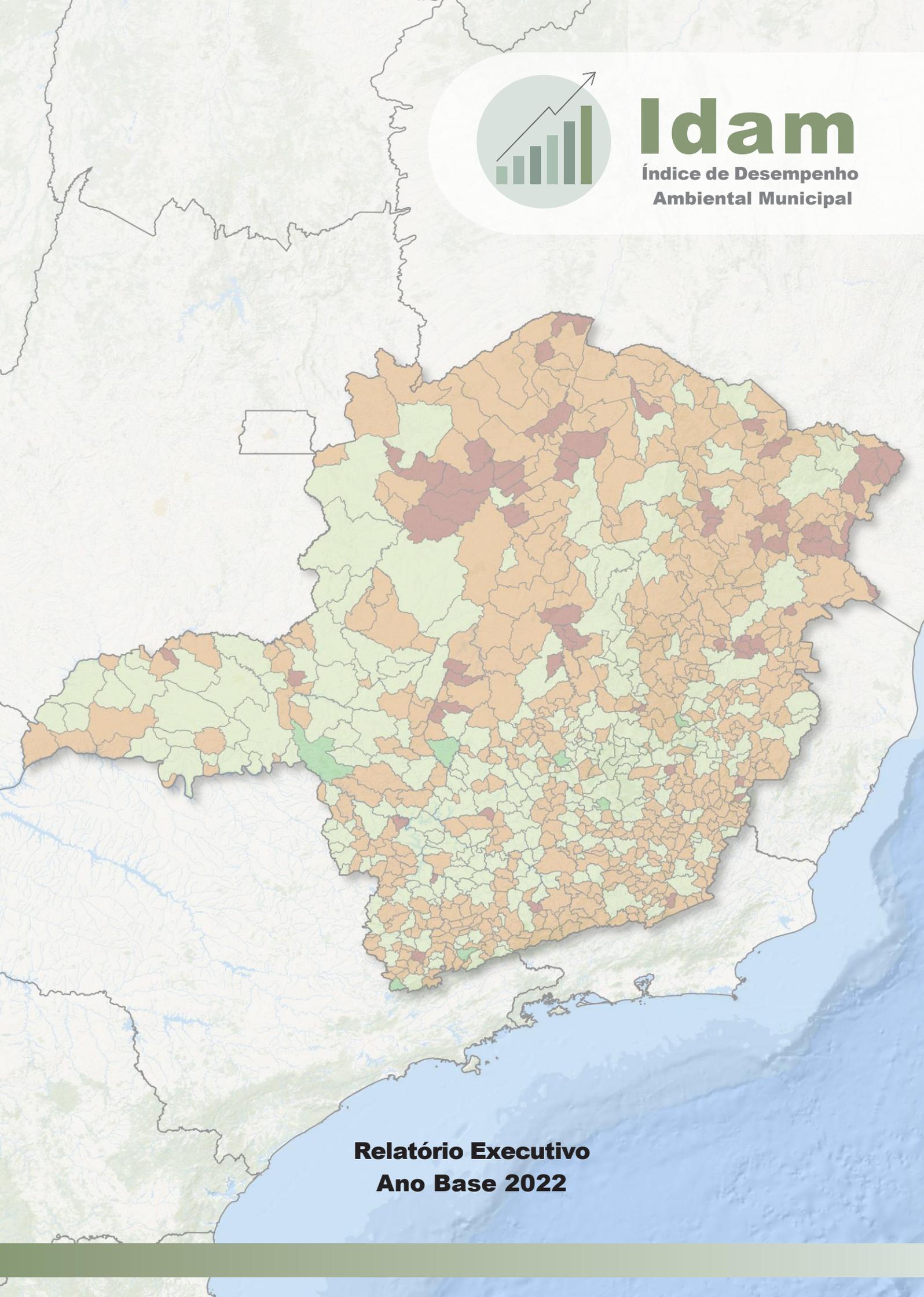




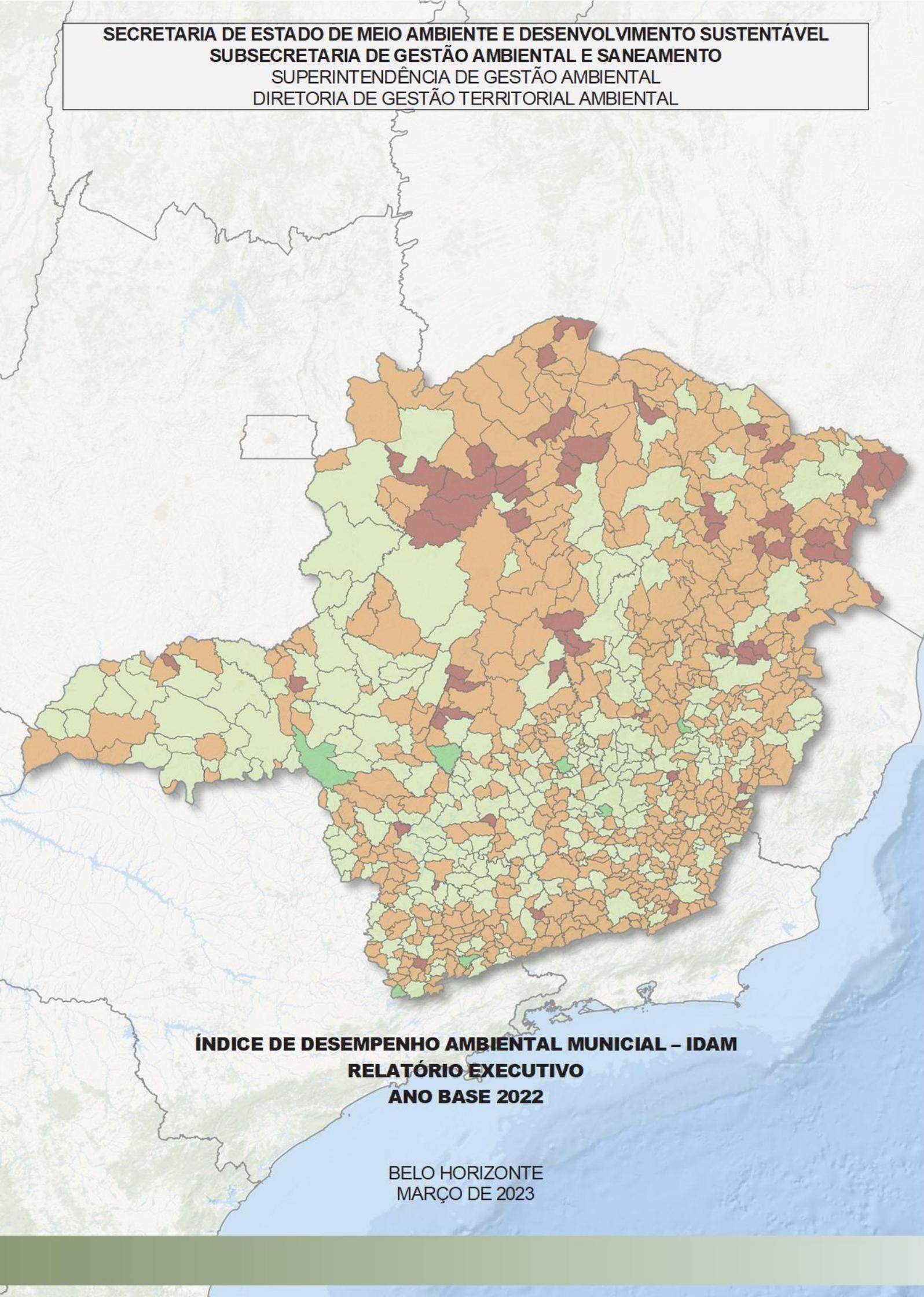
# Idam

Índice de Desempenho  
Ambiental Municipal



**Relatório Executivo**  
**Ano Base 2022**

**SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**  
**SUBSECRETARIA DE GESTÃO AMBIENTAL E SANEAMENTO**  
SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO AMBIENTAL  
DIRETORIA DE GESTÃO TERRITORIAL AMBIENTAL



**ÍNDICE DE DESEMPENHO AMBIENTAL MUNICIPAL – IDAM**  
**RELATÓRIO EXECUTIVO**  
**ANO BASE 2022**

BELO HORIZONTE  
MARÇO DE 2023

**Governador do Estado de Minas Gerais**

Romeu Zema Neto

**Secretária de Meio Ambiente e**

**Desenvolvimento Sustentável**

Marília Carvalho de Melo

**Subsecretário de Gestão Ambiental e**

**Saneamento**

Rodrigo Franco

**COORDENAÇÃO GERAL**

**Superintendência de Gestão Ambiental**

Diogo Soares de Melo Franco

**COORDENAÇÃO TÉCNICA**

**Diretoria de Gestão Territorial Ambiental**

Cecília Siman Gomes

**EQUIPE TÉCNICA**

Eder Pereira Oliveira

Felipe Fernandes Ladislau

Gustavo Henrique Medeiros Resende

Sabrina Maria de Lima Accioly

**COLABORAÇÃO**

Ana Paula Aleixo Alves

Carlos Eduardo Lopes

Bruno Henrique Porto de Almeida

Djeanne Campos Leão

Fabiana Gonçalves Moreira

Flávio Augusto Aquino

Marcelo da Fonseca

Paulo Fernandes Scheid

Rafael Geraldo Avila Freitas

Rosa Carolina Amaral

Sabrine Rafaella de Fátima Oliveira

(estagiária)

Vanessa Coelho Naves

Vinícius Eduardo de Correia Carvalho

M663i

Minas Gerais. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

Índice de Desempenho Ambiental Municipal - Idam: relatório executivo ano base 2022 / Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. --- Belo Horizonte: Semad, 2023.

137 p.; il.

1. Municípios. 2. Gestão pública municipal. 3. Indicadores ambientais. 4. Monitoramento. I. Título.

504.06(1-21)

CDU:

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2. GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL: PRECEITOS LEGAIS E INSTRUMENTALIZAÇÕES.....</b>	<b>12</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>17</b>
3.1 DEFINIÇÃO DAS PREMISSAS PARA O LEVANTAMENTO DOS DADOS.....	17
3.2 SELEÇÃO DOS DADOS E DEFINIÇÃO DOS EIXOS TEMÁTICOS E PROCEDIMENTOS DE NORMALIZAÇÃO .....	18
3.3 MODELAGEM E PONDERAÇÃO DOS INDICADORES.....	23
3.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	25
<b>4. DEFINIÇÃO CONCEITUAL DOS INDICADORES.....</b>	<b>27</b>
4.1 EIXO PLANEJAMENTO E ESTRUTURA AMBIENTAL.....	27
4.1.1 <i>Existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).....</i>	<i>27</i>
4.1.2 <i>Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).....</i>	<i>27</i>
4.1.3 <i>Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (PDDMAPU) .....</i>	<i>28</i>
4.1.4 <i>Existência de órgão ou setor de meio ambiente.....</i>	<i>29</i>
4.1.5 <i>Existência de Conselho Municipal de Meio Ambiente .....</i>	<i>29</i>
4.1.6 <i>Existência de Fundo Municipal de Meio Ambiente .....</i>	<i>30</i>
4.1.7 <i>Existência de Plano Diretor Municipal Instituído.....</i>	<i>31</i>
4.1.8 <i>Licenciamento Ambiental Municipal .....</i>	<i>32</i>
4.1.9 <i>Intervenção Ambiental .....</i>	<i>33</i>
4.1.10 <i>Consumo médio per capita de água.....</i>	<i>33</i>
4.1.11 <i>Municípios com Decretos vigentes associados à desastres hídricos.....</i>	<i>34</i>
4.2. EIXO EXECUÇÃO.....	36
4.2.1 <i>Percentual da população urbana atendida por abastecimento de água ..</i>	<i>36</i>
4.2.2 <i>Percentual da população urbana atendida por coleta de esgoto .....</i>	<i>36</i>
4.2.3 <i>Percentual da população urbana atendida por tratamento de esgoto .....</i>	<i>37</i>
4.2.4 <i>Percentual de internações por doenças de veiculação hídrica .....</i>	<i>38</i>
4.2.5 <i>Existência de coleta seletiva no município .....</i>	<i>38</i>
4.2.6 <i>Tipologia de destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos.....</i>	<i>39</i>
4.2.7 <i>Existência de sistema de drenagem municipal de águas pluviais .....</i>	<i>40</i>
4.2.8 <i>Esforço orçamentário em meio ambiente .....</i>	<i>40</i>
4.2.9 <i>Pagamento por Serviços Ambientais .....</i>	<i>41</i>
4.2.10 <i>Percentual de cobertura e uso da terra naturais no município .....</i>	<i>42</i>
4.2.11 <i>Percentual de áreas protegidas municipais.....</i>	<i>42</i>
<b>5. CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES AMBIENTAIS NO CONTEXTO DE MINAS GERAIS.....</b>	<b>44</b>
5.1 EIXO PLANEJAMENTO E ESTRUTURA AMBIENTAL.....	44
5.1.1 <i>Existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).....</i>	<i>44</i>
5.1.2 <i>Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).....</i>	<i>46</i>

5.1.3 Existência de Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (PDDMAPU) .....	48
5.1.4 Existência de órgão ou setor de meio ambiente .....	50
5.1.5 Existência de Conselho Municipal de Meio Ambiente .....	52
5.1.6 Existência de Fundo Municipal de Meio Ambiente .....	54
5.1.7 Existência de Plano Diretor Municipal Instituído .....	56
5.1.8 Licenciamento Ambiental Municipal .....	58
5.1.9 Intervenção Ambiental .....	60
5.1.10. Consumo médio per capita de água .....	62
5.1.11 Municípios com Decretos vigentes associados à desastres chuvosos ..	64
5.2 EIXO EXECUÇÃO .....	66
5.2.1 Percentual da população urbana atendida por abastecimento de água ..	66
5.2.2 Percentual da população urbana atendida por coleta de esgoto .....	68
5.2.3 Percentual da população urbana atendida por tratamento de esgoto .....	70
5.2.4 Percentual de internações por doenças de veiculação hídrica .....	72
5.2.5 Existência de coleta seletiva no município .....	74
5.2.6 Tipologia de destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) .....	76
5.2.7 Existência de sistema de drenagem municipal de águas pluviais .....	78
5.2.8 Esforço orçamentário em meio ambiente .....	80
5.2.9 Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) .....	82
5.2.10 Percentual de cobertura e uso da terra naturais no município .....	84
5.2.11 Percentual de áreas protegidas municipais .....	86
<b>6. ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>88</b>
6.1 IDAM – PLANEJAMENTO E ESTRUTURA AMBIENTAL MUNICIPAL .....	88
6.1.1. Média do Idam Planejamento e Estrutura Municipal .....	94
6.2 IDAM EXECUÇÃO AMBIENTAL .....	96
6.2.1 Média do Idam Execução no estado .....	102
6.3 IDAM GLOBAL .....	104
6.3.1. Média do Idam Global no estado .....	110
6.3.2 Ranqueamento dos maiores e menores desempenhos no Idam Global	112
6.3.3 Ranqueamento dos dez maiores desempenhos por Supram .....	115
<b>7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>126</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>131</b>

### LISTA DE FIGURAS

FIGURA 3.1 – LOCALIZAÇÃO DAS SUPRAMS NO ESTADO DE MINAS GERAIS .....	26
FIGURA 5.1 - MAPA DA EXISTÊNCIA DE PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS POR MUNICÍPIO .....	45
FIGURA 5.2 - MAPA DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO .....	47
FIGURA 5.3 - MAPA DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO PLANO DIRETOR DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS .....	49
FIGURA 5.4 - MAPA DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA EXISTÊNCIA DE ÓRGÃO OU SETOR DE MEIO AMBIENTE .....	51

FIGURA 5.5 - MAPA DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA EXISTÊNCIA DE CONSELHO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE .....	53
FIGURA 5.6 - MAPA DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE .....	55
FIGURA 5.7- MAPA DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA EXISTÊNCIA DE PLANO DIRETOR MUNICIPAL INSTITUÍDO .....	57
FIGURA 5.8 - MAPA DA DISTRIBUIÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL MUNICIPAL .....	59
FIGURA 5.9 - MAPA DA DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS COM AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO AMBIENTAL .....	61
FIGURA 5.10 - MAPA DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO CONSUMO MÉDIO PER CAPITA DE ÁGUA POR FAIXAS .....	63
FIGURA 5.11 - MAPA DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS QUE DECRETARAM DESASTRES ASSOCIADOS AOS EVENTOS DE INUNDAÇÃO, ALAGAMENTO, ENCHENTES E CHUVAS INTENSAS .....	65
FIGURA 5.12 - MAPA DO PERCENTUAL DE ATENDIMENTO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	67
FIGURA 5.13 - MAPA DO PERCENTUAL DE ATENDIMENTO DO SERVIÇO DE COLETA DE ESGOTO POR MUNICÍPIO .....	69
FIGURA 5.14 - MAPA DO PERCENTUAL DE ATENDIMENTO DO SERVIÇO DE TRATAMENTO DE ESGOTO NO MUNICÍPIO .....	71
FIGURA 5.15 - MAPA DO PERCENTUAL DE INTERNAÇÕES POR DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA POR MUNICÍPIO .....	73
FIGURA 5.16 - MAPA DA EXISTÊNCIA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA MUNICIPAL .....	75
FIGURA 5.17 - MAPA DA SITUAÇÃO DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS .....	77
FIGURA 5.18 - MAPA DAS TIPOLOGIAS DE SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS EXISTENTES NO MUNICÍPIO .....	79
FIGURA 5.19 - MAPA DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO ESFORÇO ORÇAMENTÁRIO MUNICIPAL .....	81
FIGURA 5.20 - MAPA DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO PROGRAMA DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS - PSA .....	83
FIGURA 5.21 - MAPA DA DISTRIBUIÇÃO DA COBERTURA NATURAL .....	85
FIGURA 5.22 - MAPA DA DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS PROTEGIDAS MUNICIPAIS .....	87
FIGURA 6.1 - IDAM PLANEJAMENTO E ESTRUTURA AMBIENTAL MUNICIPAL .....	91
FIGURA 6.2 - AGRUPAMENTO CORRELAÇÃO ESPACIAL DO IDAM PLANEJAMENTO E ESTRUTURA AMBIENTAL MUNICIPAL .....	93
FIGURA 6.3 - DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS ACIMA OU ABAIXO DA MÉDIA DO IDAM PLANEJAMENTO E ESTRUTURA AMBIENTAL MUNICIPAL .....	95
FIGURA 6.4 - IDAM EXECUÇÃO MUNICIPAL .....	99

FIGURA 6.5 - AGRUPAMENTO CORRELAÇÃO DO IDAM EXECUÇÃO MUNICIPAL .....	101
FIGURA 6.6. -DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS ACIMA OU ABAIXO DA MÉDIA DO IDAM EXECUÇÃO NO MUNICÍPIO .....	103
FIGURA 6.7- IDAM GLOBAL .....	107
FIGURA 6.8 - AGRUPAMENTO CORRELAÇÃO DO IDAM GLOBAL.....	109
FIGURA 6.9 - DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS ACIMA OU ABAIXO DA MÉDIA DO IDAM GLOBAL.....	111
FIGURA 6.10 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS 20 MAIORES DESEMPENHOS NO IDAM GLOBAL .....	113
FIGURA 6.11 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS 20 MENORES DESEMPENHOS NO IDAM GLOBAL.....	115

### **LISTA DE QUADROS**

QUADRO 3.1 – INDICADORES DO EIXO TEMÁTICO PLANEJAMENTO.....	21
QUADRO 3.2 – INDICADORES DO EIXO EXECUÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL .....	22
QUADRO 3.3 – PONDERAÇÃO APLICADA POR EIXO TEMÁTICO DO IDAM.....	23
QUADRO 3.4 – INTERVALOS DE AGRUPAMENTO TEMÁTICO DEFINIDOS PARA O IDAM.....	25
QUADRO 4.1 ESTIMATIVA MÉDIA DE CONSUMO PER CAPITA .....	33
QUADRO 6.1 - DISTRIBUIÇÃO ABSOLUTA E PERCENTUAL DOS RESULTADOS DO IDAM, EIXO PLANEJAMENTO E ESTRUTURA AMBIENTAL MUNICIPAL, POR FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO .....	88
QUADRO 6.2 - DISTRIBUIÇÃO ABSOLUTA E PERCENTUAL DO IDAM, EIXO EXECUÇÃO MUNICIPAL, POR FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO .....	96
QUADRO 6.3 - DISTRIBUIÇÃO ABSOLUTA E PERCENTUAL DOS RESULTADOS DO IDAM, RESULTADO GLOBAL, POR FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO.....	104
QUADRO 6.4 - RANQUEAMENTO DOS 20 MELHORES DESEMPENHOS NO IDAM GLOBAL .....	112
QUADRO 6.5 - VINTE MENORES DESEMPENHOS NO IDAM GLOBAL .....	114
QUADRO 6.6 - RANQUEAMENTO DOS 10 MELHORES DESEMPENHOS NO IDAM GLOBAL NA SUPRAM ALTO PARANAÍBA.....	116
QUADRO 6.7- RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES NO IDAM GLOBAL - SUPRAM ALTO SÃO FRANCISCO .....	117
QUADRO 6.8 - RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES NO IDAM GLOBAL NA SUPRAM CENTRAL METROPOLITANA .....	118
QUADRO 6.9 - RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES NO IDAM GLOBAL NA SUPRAM JEQUITINHONHA .....	119
QUADRO 6.10 - RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES NO IDAM GLOBAL NA SUPRAM LESTE MINEIRO.....	120

QUADRO 6.11- RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES NO IDAM GLOBAL NA SUPRAM NOROESTE DE MINAS .....	121
QUADRO 6.12 - RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES NO IDAM GLOBAL NA SUPRAM NORTE DE MINAS.....	122
QUADRO 6.13 - RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES NO IDAM GLOBAL NA SUPRAM SUL DE MINAS .....	123
QUADRO 6.14 - RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES NO IDAM GLOBAL NA SUPRAM TRIÂNGULO MINEIRO .....	124
QUADRO 6.15 - RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES NO IDAM GLOBAL NA SUPRAM ZONA DA MATA.....	125

### **LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 5.1 - PERCENTUAL DE MUNICÍPIOS EM RELAÇÃO AO INDICADOR PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS POR SUPRAM .....	44
GRÁFICO 5.2 – PERCENTUAL DOS MUNICÍPIOS POR SUPRAM EM RELAÇÃO AO INDICADOR PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO .....	46
GRÁFICO 5.3 - PERCENTUAL DE MUNICÍPIOS POR SUPRAM COM PLANO DIRETOR DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS .....	48
GRÁFICO 5.4 - PERCENTUAL DE MUNICÍPIOS POR SUPRAM COM ÓRGÃO DE MEIO AMBIENTE OU SETOR DE MEIO AMBIENTE .....	50
GRÁFICO 5.5 - PERCENTUAL DE MUNICÍPIOS POR SUPRAM COM CONSELHO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE .....	52
GRÁFICO 5.6 - PERCENTUAL DE MUNICÍPIOS POR SUPRAM COM FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE .....	54
GRÁFICO 5.7 - PERCENTUAL DE MUNICÍPIOS POR SUPRAM COM PLANO DIRETOR MUNICIPAL INSTITUÍDO .....	56
GRÁFICO 5.8 - PERCENTUAL DE MUNICÍPIOS POR SUPRAM COM PLANO DIRETOR MUNICIPAL INSTITUÍDO .....	58
GRÁFICO 5.9 - PERCENTUAL DE MUNICÍPIOS POR SUPRAM COM COMPETÊNCIA PARA AUTORIZAR INTERVENÇÕES AMBIENTAIS .....	60
GRÁFICO 5.10 - PERCENTUAL DE MUNICÍPIOS POR SUPRAM EM RELAÇÃO AO CONSUMO MÉDIO PER CAPITA DE ÁGUA .....	62
GRÁFICO 5.11 - PERCENTUAL DE MUNICÍPIOS POR SUPRAM COM DECRETOS VIGENTES ASSOCIADOS A DESASTRES CHUVOSOS .....	64
GRÁFICO 5.12 - PERCENTUAL DA POPULAÇÃO URBANA ATENDIDA POR ABASTECIMENTO POR SUPRAM .....	66
GRÁFICO 5.13 - PERCENTUAL DA POPULAÇÃO URBANA ATENDIDA COM COLETA DE ESGOTO POR SUPRAM .....	68
GRÁFICO 5.14 - PERCENTUAL DA POPULAÇÃO URBANA ATENDIDA POR TRATAMENTO DE ESGOTO POR SUPRAM .....	70
GRÁFICO 5.15 - PERCENTUAL DAS INTERNAÇÕES POR DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA POR SUPRAM .....	72

GRÁFICO 5.16 - PERCENTUAL DA POPULAÇÃO URBANA ATENDIDA COM COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS POR SUPRAM .....	74
GRÁFICO 5.17 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA TIPOLOGIA DA DESTINAÇÃO FINAL DE RSU POR SUPRAM .....	76
GRÁFICO 5.18 - TIPOLOGIA DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL MUNICIPAL POR SUPRAM .....	78
GRÁFICO 5.19 - PERCENTUAL DE ESFORÇO ORÇAMENTÁRIO EM MEIO AMBIENTE POR SUPRAM .....	80
GRÁFICO 5.20 - PERCENTUAL DE MUNICÍPIOS COM PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS POR SUPRAM.....	82
GRÁFICO 5.21 - PERCENTUAL DE MUNICÍPIOS COM PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS POR SUPRAM.....	84
GRÁFICO 5.22 - PERCENTUAL DE MUNICÍPIOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAIS POR SUPRAM .....	86
GRÁFICO 6.1 - RELAÇÃO DE PROPORÇÃO DOS MUNICÍPIOS POR FAIXA PARA O EIXO PLANEJAMENTO E ESTRUTURA AMBIENTAL MUNICIPAL.....	88
GRÁFICO 6.2 - PROPORÇÃO DE MUNICÍPIOS POR FAIXA DE DESEMPENHO PARA O EIXO PLANEJAMENTO E ESTRUTURA AMBIENTAL, POR SUPRAM .....	90
GRÁFICO 6.3 - RELAÇÃO DE PROPORÇÃO DOS MUNICÍPIOS POR FAIXA PARA O EIXO EXECUÇÃO MUNICIPAL NO MUNICÍPIO .....	96
GRÁFICO 6.4 - RELAÇÃO DE PROPORÇÃO DOS MUNICÍPIOS POR FAIXA PARA O EIXO EXECUÇÃO MUNICIPAL NO MUNICÍPIO .....	98
GRÁFICO 6.5 - RELAÇÃO DE PROPORÇÃO DOS MUNICÍPIOS POR FAIXA PARA O RESULTADO GLOBAL.....	104
GRÁFICO 6.6 - PROPORÇÃO DO QUANTITATIVO DE MUNICÍPIOS POR FAIXA DE DESEMPENHO PARA O RESULTADO GLOBAL DO IDAM, POR SUPRAM .....	106
GRÁFICO 6.7 - VARIAÇÃO ENTRE OS VALORES DAS POSIÇÕES DOS 20 (VINTE) MAIORES DESEMPENHOS NO IDAM GLOBAL.....	113
GRÁFICO 6.8 - VARIAÇÃO ENTRE OS VALORES DAS POSIÇÕES DAS 20 (VINTE) MENORES NOTAS NO IDAM GLOBAL .....	114
GRÁFICO 6.9 - RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES DO IDAM GLOBAL - SUPRAM ALTO PARANAÍBA .....	116
GRÁFICO 6.10 - RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES DO IDAM GLOBAL - SUPRAM ALTO SÃO FRANCISCO .....	117
GRÁFICO 6.11 - RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES DO IDAM GLOBAL - SUPRAM CENTRAL METROPOLITANA .....	118
GRÁFICO 6.12 - RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES DO IDAM GLOBAL - SUPRAM JEQUITINHONHA .....	119
GRÁFICO 6.13 - RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES DO IDAM GLOBAL – SUPRAM LESTE MINEIRO .....	120
GRÁFICO 6.14 - RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES DO IDAM GLOBAL - SUPRAM NOROESTE DE MINAS .....	121

GRÁFICO 6.15 - RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES DO IDAM GLOBAL - SUPRAM NORTE DE MINAS .....	122
GRÁFICO 6.16 - RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES DO IDAM GLOBAL - SUPRAM SUL DE MINAS .....	123
GRÁFICO 6.17 - RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES DO IDAM GLOBAL NA SUPRAM TRIÂNGULO MINEIRO .....	124
GRÁFICO 6.18 - RANQUEAMENTO DAS 10 PRIMEIRAS POSIÇÕES DO IDAM GLOBAL - SUPRAM ZONA DA MATA .....	125

## **SIGLAS**

AAF - Autorização Ambiental de Funcionamento

ANM – Associação Mineira de Municípios

CNM – Confederação Nacional dos Municípios

COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

DAGEM – Diretoria de Apoio à Gestão Municipal

DGTA – Diretoria de Gestão Territorial Ambiental

DIRAP – Diretoria de Resíduos Sólidos Urbanos e Drenagem de Águas Pluviais

DN – Deliberação Normativa

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

EPI - Environmental Performance Index

FECAM – Federação Catarinense de Municípios

FJP – Fundação João Pinheiro

GCMUC – Gerência de Criação e Manejo de Unidades de Conservação

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

Idam – Índice de Desempenho Ambiental Municipal

IDE-Sisema – Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

IDMS – Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável

IEF – Instituto Estadual de Florestas

IMRS – Índice Mineiro de Responsabilidade Social

LAS Licença Ambiental Simplificada

LO - Licença de Operação

LOC - Licença de Operação Corretiva

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MUNIC – Pesquisa de Informações Básicas Municipais

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU - Organização das Nações Unidas

PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PSA – Pagamento por serviços ambientais

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SIDEMS – Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Municipal Sustentável)

SIMMA-MG - Sistema Municipal de Meio Ambiente de Minas Gerais

SISEMA – Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SUPRAM – Superintendências Regionais de Meio Ambiente da SEMAD

SUSAB – Superintendência de Saneamento Básico

UTC – Unidade de Triagem e Compostagem

## 1. INTRODUÇÃO

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Minas Gerais (Semad) tem como missão “promover a preservação, a conservação e a recuperação dos ecossistemas, desenvolvendo e implementando as políticas públicas relativas à qualidade ambiental, à biodiversidade, aos recursos hídricos e ao saneamento, visando à manutenção do equilíbrio ecológico, ao uso racional dos recursos naturais, à qualidade de vida e ao desenvolvimento sustentável, para as gerações presentes e futuras.”<sup>1</sup>.

Compete à Diretoria de Gestão Territorial Ambiental – DGTA da Semad, conforme previsto por meio do Decreto Estadual 47.787/2019<sup>2</sup>, “produzir e disponibilizar, no âmbito do Sisema, dados e informações geográficas do território mineiro através de técnicas de análise espacial e ferramentas correlatas.”

Neste sentido, os gestores ambientais da DGTA, motivados por trabalhos como o publicado pela Universidade de Yale nos Estados Unidos, intitulado “*Environmental Performance Index (EPI) 2020 – Global metrics for the environment: Ranking country performance on sustainability issues*” na tradução para o português: “Índice de Desempenho Ambiental 2020 – Métricas globais para o meio ambiente: Classificação do desempenho ambiental em questões de sustentabilidade” (WENDLING et al., 2020), desenvolveram uma metodologia para a classificação do desempenho ambiental dos municípios mineiros, a partir de indicadores ambientais geoespecializados. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA):

Indicadores são informações quantificadas, de cunho científico, de fácil compreensão usadas nos processos de decisão em todos os níveis da sociedade, úteis como ferramentas de avaliação de determinados fenômenos, apresentando suas tendências e progressos que se alteram ao longo do tempo. Permitem a simplificação do número de informações para se lidar com uma dada realidade por representar uma medida que ilustra e comunica um conjunto de fenômenos que levem a redução de investimentos em tempo e recursos financeiros. Indicadores ambientais são estatísticas selecionadas que representam ou resumem alguns aspectos do estado do meio ambiente, dos recursos naturais e de atividades humanas relacionadas (BRASIL, 2018).

No Brasil, destaca-se a elaboração do Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável (IDMS) para os municípios do estado de Santa Catarina. Este índice que mede a performance sustentável municipal por meio da avaliação de um conjunto de indicadores, vinculados as dimensões Educação, Saúde, Cultura, Habitação, Economia, Meio Ambiente, Finanças Públicas, Gestão Pública e Participação Social. Na dimensão ambiental, os eixos desenvolvidos consideraram as seguintes temáticas: saneamento, gestão ambiental e áreas protegidas (SIDEMS, 2018).

Imbuída da tarefa de identificar variáveis socioambientais que pudessem gerar um **Índice de Desempenho Ambiental Municipal (Idam)**, de modo a monitorar e avaliar o desempenho dos municípios mineiros a partir de dados oficiais existentes, a DGTA realizou trabalhos de pesquisa e análise de camadas de informações espaciais

---

<sup>1</sup> Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/instituicao/missao-visao-e-valores>

<sup>2</sup> Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=50263>

disponíveis, tanto na Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IDE-Sisema<sup>3</sup>, quanto em outras fontes de informação provenientes de acervos institucionais, com correlação espacial municipal, que fossem possíveis indicadores ambientais, em diferentes eixos temáticos.

**A partir de critérios devidamente selecionados**, a DGTA desenvolveu o Idam, que constitui um índice geoespacializado e que contempla a variação do desempenho ambiental dos municípios mineiros, o que subsidia o acompanhamento anual do comportamento ambiental de cada município. O Idam, portanto, é um instrumento de fácil mensuração e compreensão do desempenho ambiental dos municípios de Minas Gerais, ao se posicionar como fonte de orientação para a identificação de aspectos críticos e prioridades na melhoria ambiental municipal, além de garantir que a atuação dos municípios aconteça de maneira mais planejada e assertiva.

Por meio do Idam, o município terá condições analíticas para avaliar sua situação ambiental, seja no ano-base corrente de elaboração do índice, ou pela abordagem temporal histórica, com o avanço de publicações anuais da ferramenta, além de possibilitar comparações da realidade diagnosticada com a de outros municípios avaliados. Também é possível, com os resultados encontrados e analisados, a adoção de estratégias e ações a serem tomadas na área ambiental, de modo a melhorar seu desempenho. Além disso, o Idam fornece uma base técnica para a implementação de programas e/ou projetos socioambientais regionalizados, seja por parte do Estado, por atores civis e/ou outras instituições e instâncias do poder público, o que subsidia o direcionamento mais eficaz de ações e/ou recursos públicos na área ambiental.

A elaboração de um Índice de Desempenho Ambiental Municipal decorre da necessidade de reunir, em um único instrumento, variáveis ambientais com recorte espacial de nível municipal, que reflita a estrutura e a gestão ambiental municipal, além de subsidiar a construção uma série histórica em que seja possível verificar se os municípios aprimoram, com eficácia, sua gestão ambiental.

O principal objetivo do Idam, portanto, é fornecer um instrumento de fácil entendimento e análise aos gestores, analistas e técnicos ambientais, em âmbito federal, estadual e municipal, para a avaliação e monitoramento do desempenho ambiental dos municípios do Estado de Minas Gerais, além de subsidiar ações ambientais mais direcionadas para a melhoria do referido desempenho.

Cabe salientar o caráter público e de ampla acessibilidade do instrumento, por meio da disseminação dos produtos geoespaciais resultantes – disponibilizados na IDE-Sisema – bem como as variáveis socioambientais trabalhadas, em formato alfanumérico, o resumo executivo e o presente relatório, disponibilizados nos portais institucionais da Semad, o que garante a livre consulta e obtenção dos componentes conceitual, metodológico e de resultados do Idam. Por fim, considera-se a possibilidade do estabelecimento de premiações para os municípios mais bem colocados, a fim de incentivar a participação e melhoria contínua dos índices apurados, com base nos indicadores pré-estabelecidos.

---

<sup>3</sup> Disponível em: <https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis>

## 2. GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL: PRECEITOS LEGAIS E INSTRUMENTALIZAÇÕES

Para a compreensão dos pressupostos metodológicos do Idam é importante apontar alguns aspectos da gestão pública na seara ambiental. O Brasil é uma república federativa, sendo o município um dos seus entes federados, juntamente com os estados, a União e o Distrito Federal. O cidadão percebe e sente mais claramente os impactos e pressões ambientais na escala local, na qual o município se destaca, como unidade federativa. De acordo com a Constituição Federal de 1988, a competência legislativa das políticas ambientais tem caráter concorrente entre os entes da federação:

Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

(...)

VI – florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição;

VII – responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico;

(...)

§ 1º No âmbito da legislação concorrente, a competência da União limitar-se-á a estabelecer normas gerais.

§ 2º A competência da União para legislar sobre normas gerais não exclui a competência suplementar dos Estados.

§ 3º Inexistindo lei federal sobre normas gerais, os Estados exercerão a competência legislativa plena, para atender a suas peculiaridades.

§ 4º A superveniência de lei federal sobre normas gerais suspende a eficácia da lei estadual, no que lhe for contrário. (BRASIL, 1988).

Apesar de não citar expressamente o município, o art. 30, o qual apresenta as competências do município, complementa o artigo acima:

Art 30: Compete aos Municípios:

I – legislar sobre assuntos de interesse local;

II – suplementar a legislação federal e a estadual no que couber. (BRASIL, 1988);

(...)

Quanto às competências administrativas comuns, a Constituição estabelece:

Art. 23 É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

(...)

III - proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos;

VI – proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas;

VII – preservar as florestas, a fauna e a flora;

**Parágrafo único.** Leis complementares fixarão normas para a cooperação entre a União e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 53, de 2006) (BRASIL, 1988).

Outra importante lei sobre o assunto foi promulgada em 2011, a Lei Complementar nº 140/2011, a qual tratou de fixar as normas de cooperação entre os entes federados nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora, disciplinando os incisos III, VI, VII e parágrafo único do art. 23 da C.F. de 1988.

Por fim, o art. 225 da Carta Magna estabelece ser de responsabilidade de todos, Poder Público e Coletividade, a defesa e proteção do meio ambiente:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

(...)

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

(...)

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade (...) (BRASIL, 1988).

Evidencia-se que a Constituição Federal garante aos Municípios a competência de legislar e atuar administrativamente sobre assuntos de interesse local, entre eles o meio ambiente. Cabe aos Municípios, portanto, regulamentar aspectos e temas ambientais, desde que não contrarie a legislação dos Estados e da União, entes cuja competência legislativa é concomitante, havendo responsabilidade compartilhada entre as três esferas federativas (IBGE, 2021).

No âmbito do Estado de Minas Gerais, a Constituição estadual (MINAS GERAIS, 2021), em seu capítulo IV – do município – mais especificamente em seu artigo nº 166, estabelece os seguintes objetivos prioritários aos municípios:

I – gerir interesses locais, como fator essencial de desenvolvimento da comunidade;

II – cooperar com a União e o Estado e associar-se a outros Municípios, na realização de interesses comuns;

III – promover, de forma integrada, o desenvolvimento social e econômico da população de sua sede e dos Distritos;

IV – promover plano, programas e projetos de interesse dos segmentos mais carentes da sociedade;

V – estimular e difundir o ensino e a cultura, proteger o patrimônio cultural e histórico e o meio ambiente e combater a poluição;

VI – preservar a moralidade administrativa (MINAS GERAIS, 2021, p. 145).

O pacto federativo confere ao município responsabilidades administrativas e executivas no que concerne à proteção do meio ambiente, complementando, ampliando e aperfeiçoando a legislação existente. Não obstante, ocorrem sobrecargas em tais prerrogativas, considerando as realidades fiscal, de gestão pública e de expertise técnica desses municípios (REIS *et al.*, 2011). Como já apresentado, sob a ótica ambiental, é na escala local onde as pressões e impactos ambientais são mais absorvidos e sentidos. Assim, a administração municipal torna-se responsável, em grande parte, pela tomada de decisão e execução da gestão e planejamento ambientais. Por isso, cada vez mais municípios têm buscado desenvolver a capacidade de organizar um sistema de gestão ambiental.

A Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), trouxe, além de diretrizes de orientação aos entes federativos, a implementação do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama), no qual o município se insere como partícipe, por meio da seguinte estrutura: órgão técnico, Conselho Municipal de Meio Ambiente (Codema) e Fundo Municipal de Meio Ambiente (BRASIL, 1981). Ainda sobre a PNMA, o art. 5º, na seção dos objetivos da política, estabelece que:

As diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente serão formuladas em normas e planos, destinados a orientar a ação dos Governos da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios no que se relaciona com a preservação da qualidade ambiental e manutenção do equilíbrio ecológico, observados os princípios estabelecidos no art. 2º desta Lei (BRASIL, 1981).

O art. 6º, também versando sobre a estrutura de composição do Sisnama, estabelece em seu parágrafo VI:

VI - Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições;

§ 1º - Os Estados, na esfera de suas competências e nas áreas de sua jurisdição, elaborarão normas supletivas e complementares e padrões relacionados com o meio ambiente, observados os que forem estabelecidos pelo CONAMA.

§ 2º Os Municípios, observadas as normas e os padrões federais e estaduais, também poderão elaborar as normas mencionadas no parágrafo anterior.

Na esfera do Estado de Minas Gerais, cabe destacar a Lei nº 21.972/2016, que dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Sisema)<sup>4</sup>, e que,

---

<sup>4</sup> Conforme disposto pelo Art. 1º da referida lei, “O Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema – é o conjunto de órgãos e entidades responsáveis pelas políticas de meio ambiente e de recursos hídricos, com a finalidade de conservar, preservar e recuperar os recursos ambientais e promover o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade ambiental do Estado.” (MINAS

em seu art. 28, dispõe sobre atribuições de competência aos entes municipais, no âmbito das esferas de proposição, formulação, gestão e operacionalização dos recursos ambientais em Minas Gerais, destacando:

Art. 28. O Estado poderá delegar aos municípios a competência para promover o licenciamento e a fiscalização ambiental de atividades e empreendimentos efetiva ou potencialmente poluidores, conforme disposto em decreto (MINAS GERAIS, 2016).

Ainda sobre a delegação pressuposta pelo artigo, os parágrafos 1º e 2º estabelecem condições para a atribuição, sendo elas:

§ 1º Não serão objeto de delegação as atividades e os empreendimentos considerados de interesse público do Estado, conforme disposto em decreto.

§ 2º A execução das ações administrativas a que se refere o caput somente poderá ser desempenhada pelos municípios que atendam os requisitos dispostos no decreto a que se refere o caput (MINAS GERAIS, 2016).

Destaca-se, portanto, a necessidade, por parte dos entes federativos – em especial os municípios – de constituir quadro técnico, estrutura operacional e recursos financeiros adequados a execução das prerrogativas supracitadas, dada a importância de que essa estrutura de gestão ambiental municipal caminhe de forma integrada e equilibrada, trabalhando em conjunto (ALVARES et al., 2020).

Em consonância a essas diretrizes, no estado de Santa Catarina, foi elaborado o Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável (IDMS), com o objetivo de subsidiar os municípios no processo de planejamento e avaliação de políticas públicas, em função da necessidade de construir condições adequadas de sustentabilidade no processo de desenvolvimento dos municípios catarinenses (SIDEMS, 2018).

O IDMS é composto por variáveis que abordam as dimensões básicas que compõem o desenvolvimento sustentável, isto é, âmbito social, econômico e ambiental, somando, ainda, as subcategorias capacidade institucional, cultura, finanças e gestão públicas. A subcategoria de meio ambiente do IDMS organiza-se em três eixos: cobertura de saneamento básico, gestão ambiental e preservação ambiental. O primeiro é composto pelos seguintes indicadores: Domicílios atendidos direta ou indiretamente por coleta de lixo; Domicílios atendidos por rede pública de água; Domicílios com acesso à rede geral de esgoto ou fossa séptica. A Gestão Ambiental compõe-se dos indicadores Agenda 21 Local e Licenciamento de Impacto Local e a Preservação Ambiental é composta pelo indicador Áreas de Matas e Florestas Naturais Preservadas nas Propriedades Agropecuárias (SIDEMS, 2018).

O índice, de autoria e gestão a cargo da Federação Catarinense de Municípios (FECAM), encontra-se disponível em plataforma pública de livre acesso e obtenção<sup>5</sup>, onde tanto os municípios catarinenses quanto usuários externos podem acessá-los,

---

GERAIS, 2016), sendo composto pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad), a Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam), o Instituto Estadual de Florestas (IEF), o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam), o Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam) e o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH-MG).

<sup>5</sup> Disponível em: <https://indicadores.fecam.org.br/index/index/ano/2022>

por meio da consulta dos materiais bibliográfico, mapas, gráficos, banco de dados etc. Ressalta-se que o IDMS é consistido bienalmente e desde 2012 existe um acompanhamento deste indicador. Em 2016, foi proposta uma reformulação do IDMS para sua nacionalização, com apoio de grupos técnicos formados pela Rede SIDEMS (Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Municipal Sustentável).

No que tange ao Idam, um dos seus fundamentos é proporcionar, ao município, uma ferramenta de gestão ambiental. Neste sentido, o Idam torna-se um instrumento de apoio dinâmico ao planejamento e gestão ambientais do município. Além disso, o formato de indicadores, amplamente utilizado na gestão e monitoramento ambientais, proporciona governança aos municípios, capacidade de acompanhamento da evolução das políticas e ações em desenvolvimento e, conseqüentemente, o planejamento dinâmico e assertivo municipal. Em relação à sua estrutura, a utilização de instrumentos de georreferenciamento propicia a espacialização das políticas e ações públicas ambientais, auxiliando no processo de monitoramento e acompanhamento do seu desenvolvimento. Torna-se possível a percepção dinâmica dos efeitos, no território, das tomadas de decisão e da sua apropriação espacial pelos cidadãos.

Cabe destacar que o uso de indicadores na gestão pública garante a possibilidade de avaliações quantitativas e o direcionamento de ações pontuais para questões que se apresentem como críticas ao município. A partir do uso de indicadores, portanto, o município é capaz de estabelecer metas quantificáveis de melhoria na qualidade ambiental e acompanhá-las.

### 3. METODOLOGIA

A metodologia de elaboração do Idam baseou-se na definição de etapas de obtenção, tratamento, sobreposição, ponderação e análise de um conjunto de variáveis que serviram como subsídio para a quantificação e qualificação do desempenho ambiental dos municípios do Estado de Minas Gerais. Para tanto, foram realizados os seguintes procedimentos:

- Definição das premissas para o levantamento dos dados;
- Seleção dos dados e definição dos eixos temáticos e procedimentos de normalização;
- Modelagem e ponderação dos indicadores;
- Análise dos resultados.

#### 3.1 Definição das premissas para o levantamento dos dados

Nesta etapa, foram discutidos os aspectos teórico-conceituais, ancorados na perspectiva de implementação de um índice contendo a medição do desempenho ambiental municipal em Minas Gerais, a partir de um conjunto de variáveis indicativas da realidade temática a ser trabalhada e com o recorte territorial municipal. O recorte das Superintendências Regionais de Meio Ambiente – Suprams – foi considerado nas análises dos resultados como forma de orientação espacial, além de auxiliar para implementação de ações futuras do Sisema, caso sejam definidas.

Para o sucesso do índice, três premissas foram consideradas primordiais para o levantamento de dados que pudessem compor o Idam, as quais podem ser consideradas como o seu cerne conceitual-metodológico, a saber:

- Dados atualizados;
- Correlação espacial à nível municipal;
- Passível de intervenção por meio da gestão municipal.

A premissa de “**Dados atualizados**” estabelece que os indicadores base apresentem periodicidade de atualização anual ou dados mais atuais disponíveis, para que haja possibilidade de construção de uma série histórica evolutiva para o monitoramento anual do desempenho ambiental dos municípios.

A premissa de “**Correlação espacial à nível municipal**” significa que os dados precisam apresentar componente geoespacial, ou seja, que são passíveis de representação espacial em nível municipal.

Por fim, a premissa “**Passível de intervenção por meio da gestão municipal**” pressupõe que os indicadores utilizados no Idam devam possuir capacidade de gestão por parte do poder administrativo municipal, o que reflete na otimização da sua performance por meio da ação direta do município.

Com base nas premissas apresentadas, foi feito um levantamento inicial de dados na IDE-Sisema e em diversos sites institucionais, tais como da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC), do Instituto de Brasileiro de Geografia e Estatística

(IBGE); o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) da Fundação João Pinheiro (fJP); o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS); e dos Panoramas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário e de Resíduos Sólidos Urbanos, elaborados pela Semad. Em sequência, foram realizadas reuniões internas da DGTA para definir a metodologia das próximas etapas, abarcadas no item 3.2 apresentado a seguir.

### **3.2 Seleção dos dados e definição dos eixos temáticos e procedimentos de normalização**

Esta etapa contemplou a seleção e estruturação dos indicadores e dos procedimentos de padronização, agrupamento e sobreposição. O agrupamento temático dos indicadores selecionados – descritos no Capítulo 4 – foi realizado por eixos temáticos, para facilitar a identificação e análise das variáveis.

O método escolhido para validação dos indicadores de desempenho ambiental trabalhados foi a realização de **rodadas de reunião interna no Sisema**, a partir da pré-seleção de indicadores que tivessem aderência às prerrogativas descritas no subitem 3.1. Para tanto, foram realizadas reuniões de discussão com os gestores e analistas ambientais de unidades administrativas dos órgãos e entidades vinculados ao Sisema que tivessem relação com os temas e/ou dados trabalhados, considerando as competências técnicas definidas por seus respectivos decretos de competência<sup>6</sup>.

Com base nas discussões obtidas e análises subsequentes, foram selecionados 22 (vinte e dois) indicadores, compilados em dois eixos temáticos, com correspondência ao escopo de mensuração do desempenho ambiental municipal, a saber:

- Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal;
- Execução Ambiental Municipal.

O eixo **Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal** é composto por 11 (onze) indicadores ambientais, os quais se configuram pelo seu caráter **indireto**, isto é, são aqueles que se caracterizam por serem instrumentos de planejamento e estruturação municipal. Neste eixo, foram selecionados os seguintes indicadores:

- Existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Existência de Plano Diretor de Drenagem Municipal de Águas Pluviais Urbanas;
- Existência de órgão ou setor de meio ambiente;
- Existência de Conselho Municipal de meio ambiente;
- Existência de Fundo Municipal de Meio Ambiente;
- Plano Diretor Municipal instituído;
- Licenciamento ambiental municipal;
- Autorização para Intervenção Ambiental;

---

<sup>6</sup> Os decretos de competência dispõem sobre a organização estrutural e funcional dos órgãos e entidades do poder público do Estado de Minas Gerais e estabelecem, entre outras funções, as atribuições de atuação técnica e executiva das unidades administrativas componentes do órgão e/ou entidade em questão.

- Consumo médio de água *per capita*;
- Municípios com decretos associados à desastres chuvosos.

Este eixo, portanto, congrega informações sobre a existência de estrutura administrativa, instrumentos, legislação, projetos e competências legais para atuação, por parte dos municípios, na gestão e licenciamento ambiental. Ou, ainda, reflete a situação do município em relação a determinada temática. Os dados relacionados à gestão ambiental municipal provieram da Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC (IBGE) e do Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), elaborado pela Fundação Pinheiro (fJP). Por sua vez, os dados de licenciamento ambiental municipal são compilados e consistidos pela Semad, por meio da Diretoria de Apoio à Gestão Municipal (Dagem) e disponibilizados na IDE-Sisema em formato geoespacial. Os dados de consumo médio *per capita* de água por município são oriundos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), com tratamento e refino realizados pela Diretoria de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (Daaes) da Semad, para o panorama de esgotamento e abastecimento anual do órgão. Os dados de municípios que decretaram situação de emergência por desastres chuvosos provêm do Sistema Nacional de Informações sobre Desastres (S2iD), de responsabilidade do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Os dados de autorização para intervenção ambiental, por fim, são disponibilizados pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF), sendo também publicados na infraestrutura supracitada.

O Eixo **Execução Ambiental Municipal** contempla aqueles indicadores que representam ações diretamente no território do município, isto é, surtem efeito **direto** no meio. No total, são 11 (onze) indicadores, a saber:

- Percentual da população urbana atendida por abastecimento de água;
- Percentual da população urbana atendida por coleta de esgoto;
- Percentual da população urbana atendida por tratamento de esgoto;
- Percentual de internações por doenças de veiculação hídrica;
- Existência de coleta seletiva no município;
- Tipologia de destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU);
- Existência de serviço de drenagem municipal de águas pluviais urbanas;
- Esforço orçamentário em meio ambiente;
- Existência de Pagamento por Serviços Ambientais;
- Percentual de coberturas naturais no município;
- Percentual de áreas protegidas municipais.

Os dados referentes a saneamento, foram compilados a partir dos indicadores presentes no “Panorama de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário” e no “Panorama Resíduos Sólidos Urbanos”, ambos elaborados pela Superintendência de Saneamento Básico (SUSAB) da Semad, com periodicidade anual. Para os dois relatórios, há a disponibilidade das camadas geoespaciais na IDE-Sisema. Também foram consultadas, com orientação técnica da SUSAB, outras fontes complementares de informação, sendo elas o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, produzido pela Secretaria Nacional de Saneamento (SNS); o Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS, produzido pela Fundação João Pinheiro – FJP; e a

Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Os indicadores relacionados a cobertura natural e áreas protegidas foram extraídos, respectivamente, do mapeamento de uso e cobertura da terra produzido através do projeto MapBiomass, além de dados de Unidades de Conservação municipais, obtidos através da IDE-Sisema, com a consistência realizada pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF), através da Gerência de Criação e Manejo de Unidades de Conservação (GCMUC).

Dada a natureza diversificada dos dados trabalhados – ora percentuais, ora absolutos – e para que houvesse homogeneidade e compatibilidade com a aplicação dos métodos de ponderação e estatística espacial via modelagem computacional, mais especificamente através da utilização de algoritmos em Sistemas de Informação Geográfica (SIG), aplicou-se **procedimentos de normalização**, que apresentaram três variações:

- Para **indicadores de valoração absoluta ou declaratória (binário – sim ou não)**, aplicou-se normalização pela amplitude de valores mínimos e máximos<sup>7</sup> (entre 0 - zero e 1- um);
- Para **indicadores de valoração temática**, aplicou-se classificação considerando avaliação interpretativa do dado, conforme orientação técnica correspondente, e com intervalos variando entre 0 (zero) e 1 (um).
- Para **indicadores de valoração percentual**, aplicou-se a razão entre o valor percentual por 100, para o máximo igual a 1, sendo que para determinados indicadores, resultados inferiores a 50% o valor pontuado foi 0 (zero).

Dessa forma, em todas as condições de normalização, **respeitou-se o intervalo de 0 a 1**, proposto para o Idam.

Os quadros 3.1 e 3.2, a seguir, apresentam de maneira sistematizada os indicadores selecionados para o Idam, junto a fonte dos dados e a forma de valoração consistida e normalizada.

---

<sup>7</sup> A normalização pela amplitude redimensiona o conjunto de dados, em uma escala de 0 a 1, mudando os valores de cada recurso para que o valor mínimo seja 0 e, em seguida, dividindo pelo novo valor máximo (que é a diferença entre os valores máximos e mínimos originais)

**Quadro 3.1 – Indicadores do eixo temático Planejamento**

Item	Indicador	Tipo de Normalização	Fonte de referência
4.1.1	Existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	“sim” ou “não” (ou não informado), recebendo respectivamente as pontuações 1 (um) e 0 (zero)	Panorama de Resíduos Sólidos Urbanos (Semad) / IDE-Sisema
4.1.2	Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico		Panorama de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (Semad) / IDE-Sisema
4.1.3	Existência de Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas		Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS
4.1.4	Existência de órgão ou setor de meio ambiente		Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC / IBGE
4.1.5	Existência de Conselho Municipal de Meio Ambiente		
4.1.6	Existência de Fundo Municipal de Meio Ambiente		
4.1.7	Existência de Plano Diretor Municipal instituído		
4.1.8	Licenciamento ambiental municipal	Não realiza licenciamento, pontua-se 0 (zero); Realiza por competência originária pontua-se 0,75 (zero vírgula setenta e cinco); Realiza por convênio celebrado entre o município e a Semad pontua-se 1 (um).	IDE-Sisema – Diretoria de Apoio a Gestão Municipal (Dagem - Semad)
4.1.9	Autorização para Intervenção Ambiental	Não realiza licenciamento, pontua-se 0 (zero); Realiza por convenio entre o município e o IEF pontua-se 1 (um)	Gerência de Regularização das Atividades Florestais – GEFLOR (IEF)
4.1.10	Consumo médio de água per capita	Consumo maior e igual a 200 l/hab/dia (ou sem informação), pontua-se 0 (zero); Maior e igual a 120 e menor que 200 l/hab/dia, pontua-se 0,5 (zero vírgula cinco); Menor que 120 l/hab/dia, pontua-se 1 (um)	Panorama de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (Semad) / IDE-Sisema
4.1.11	Municípios com decretos associados à desastres chuvosos	Municípios que decretaram desastres associados à eventos/desastres chuvosos (inundações, enxurradas, alagamentos e chuvas intensas) pontua-se 0 (zero), e municípios que não decretaram, pontua-se 1 (um)	Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID)

**Quadro 3.2 – Indicadores do Eixo Execução Ambiental Municipal**

Item	Indicador	Tipo de normalização	Fonte de referência
4.2.1	Percentual da população urbana atendida por abastecimento de água	Menor que 50%, pontua-se 0 (zero); Maior ou igual a 50%, variação percentual do indicador, dividida por 100;	Panorama de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (Semad)
4.2.2	Percentual da população urbana atendida por coleta de esgoto		
4.2.3	Percentual da população urbana atendida por tratamento de esgoto		
4.2.4	Percentual de internações por doenças de veiculação hídrica	1 menos os valores brutos percentuais normalizados (escala entre 0 e 1) onde o maior percentual pontua-se 0 (zero) e o menor percentual pontua-se 1 (um)	Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS
4.2.5	Existência de coleta seletiva no município	“sim” ou “não”, recebendo respectivamente as pontuações 1 (um) e 0 (zero).	Panorama de Resíduos Sólidos Urbanos (Semad)
4.2.6	Tipologia de destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	Aterro Sanitário ou UTC regularizada, pontua-se 1 (um); Aterro sanitário ou UTC não regularizada pontua-se 0,75; Lixão, pontua-se 0 (zero).	IDE-Sisema Diretoria de Resíduos Sólidos Urbanos e Drenagem de Águas Pluviais (DIRAP/Semad)
4.2.7	Existência de serviço de drenagem municipal de águas pluviais urbanas	1 para sistemas exclusivos para drenagem	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS
		0,75 para sistemas combinados (parte destinada a drenagem e parte destinada a esgotamento)	
		0,5 para sistema único (drenagem e esgotamento)	
		0,25 para outras tipologias de sistema (outro)	
		0 para ausência de sistema de drenagem ou ausência de informação	
4.2.8	Esforço orçamentário em meio ambiente	Valores brutos normalizados com base em fórmula de normalização (escala entre 0 e 1)	Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS
4.2.9	Pagamento por Serviços Ambientais	“sim” ou “não”, recebendo respectivamente as pontuações 1 (um) e 0 (zero).	Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC / IBGE
4.2.10	Percentual de coberturas naturais no município	Razão entre a área das classes de uso e cobertura da terra naturais em relação à área total do município, em percentual normalizado. As Classes selecionadas de cobertura natural: “Formação Florestal”, “Formação Savânica”, “Campo Alagado e área pantanosa”, “Formação Campestre” e “Afloramento Rochoso”.	Projeto Mapbiomas
4.2.11	Percentual de áreas protegidas municipais	Razão entre a área de UC municipal e a área total do município, multiplicada pelo fator de conservação da UC, conforme Resolução Conjunta Semad/IEF 318/2005 (1,0 para UCs de proteção integral e 0,1 para UCs de desenvolvimento sustentável) normalizado	IDE-Sisema – “Áreas Protegidas” (IEF/ICMBio). Gerência de Criação e Manejo de Unidades de Conservação (GCMUC - IEF).

### 3.3 Modelagem e ponderação dos indicadores

Esta etapa consistiu na **definição das métricas de ponderação e correlação** dos indicadores devidamente normalizados em ambiente SIG, como subsídio a análise espacial e estatística dos resultados obtidos.

A definição do modelo sobreposição e/ou ponderação dos indicadores-base do Idam foi realizada através das **rodadas de discussão interna da equipe de desenvolvimento do trabalho**. Inicialmente, fez-se um estudo de organização dos indicadores por similaridade temática, isto é, os setores onde cada um se enquadrava (saneamento, gestão e áreas protegidas). Em uma primeira rodada, foi considerado o somatório aritmético dos indicadores, obtendo-se o valor final absoluto, seguido de sua normalização pelo método da amplitude de mínimos e máximos. Entretanto, observou-se uma distorção nas áreas de saneamento e gestão, mostrando desproporção na métrica. Outras rodadas foram realizadas, aplicando a métrica de média ponderada e sendo avaliados diferentes pesos, mas o resultado seguiu apresentando distorções.

Durante o processo de construção do Idam, notou-se que os indicadores possuíam outras similaridades, relacionadas ao tipo de atividade realizada no município, formando dois grupos/eixos: um de atividades de planejamento e definição de diretrizes e outra de execução direta no território, que foram **denominados respectivamente como Idam Planejamento e Estrutura e Idam Execução. Em consonância ao agrupamento explicitado**, foi elaborada uma proposta de ponderação para consolidação da métrica, conforme pode ser visto abaixo no quadro 3.3.

**Quadro 3.3 – Ponderação aplicada por eixo temático do Idam**

Eixo temático	Ponderação
Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal	0,25
Execução Ambiental Municipal	0,75

Nesse sentido, para o eixo Idam Planejamento e Estrutura Ambiental, a nota máxima possível a ser obtida é 0,25, o que significa que os municípios que obtiveram 11 (somatória máxima de todos os indicadores do eixo), receberam a pontuação 0,25. Na mesma lógica, para o Idam Execução, os municípios que obtiveram 11 receberam a pontuação 0,75. Assim, em um cenário onde um município obteve 1 em todos os indicadores, no Idam Global este município pontuou 1. Ou seja, o **Idam Global** resultou da somatória dos totais obtidos para cada município dos dois índices temáticos (Idam Planejamento e Estrutura e Idam Execução), sendo aplicado uma regra de três simples no final para identificar o total em 1 e o percentual atingindo de cada município. Assim, considerando que o valor máximo que pode ser atingido é 1 (somatório dos valores normalizados dos eixos), 1 foi considerado como 100%.

Ressalta-se que os valores de ponderação foram definidos considerando as rodadas de reunião com as equipes técnicas do Sisema e conforme aderência temática relacionada à própria natureza dos dados.

Ações efetivamente realizadas proporcionam impacto direto no meio ambiente, evitando impactos negativos como poluição do solo e das águas. Evidentemente, o

resultado em si proporciona resultado positivo e mais eficaz do que o planejamento da ação ou definição de diretrizes.

Como forma de subsidiar a avaliação e interpretação espacial dos resultados obtidos, foi trabalhado o método estatístico e análise estatístico-espacial chamado **Índice de Moran**, o qual é utilizado para compreensão e análise de padrões de agrupamento espacial. Este índice é um método de análise espacial exploratória que mede o grau de autocorrelação de uma variável e/ou conjunto de dados (O'Sullivan e Unwin, 2010). O método é composto de dois subcomponentes, sendo eles o **Índice de Moran Global e o Índice de Moran Local**. Através do primeiro, é possível avaliar a correlação global entre uma variável espacial e a sua média (Luzardo et al, 2017). O índice global varia entre 0 e 1, onde quanto mais próximo de zero, menor é o padrão de correlação, isto é, menor ocorre agrupamentos no dado analisado e, quanto mais próximo de 1, maior será a tendência do agrupamento.

O Índice de Moran Local, por sua vez, permite visualizar e interpretar os agrupamentos que ocorrem a partir da distribuição do dado. Ao contrário do Moran Global, que indica o padrão de correlação do conjunto de dados como um todo, o índice local mede os padrões espaciais de agrupamento, indicando onde há a formação de clusters (agrupamento de valores homogêneos) e outliers (ocorrência de locais onde há valores que se diferenciam significativamente do agrupamento em seu entorno), assim como pode identificar a ausência das tipologias citadas, o que indica um grau de heterogeneidade dos dados alto. Dado a sua natureza espacial, através do Índice de Moran local é possível produzir variáveis geoespaciais que permitem interpretação visual.

Ambos os subcomponentes do Índice de Moran foram utilizados, sendo o índice global subsídio para caracterização geral do comportamento espacial dos valores do Idam, por eixo temático e o índice final, e o índice local para entendimento e visualização dos clusters.

**Optou-se por não representar os resultados dos outliers e áreas heterogêneas** ao longo dos municípios, tendo em vista que **o objetivo do Índice de Moran para o presente trabalho foi identificar, quando existente, a disposição espacial dos agrupamentos dos resultados dos maiores e/ou menores valores de desempenho ambiental**, tanto para o Idam por eixos temáticos quanto do Idam Global.

Os procedimentos de análise ponderada dos indicadores-base foram realizados através do *software* editor de planilhas Excel, ao passo que os procedimentos de estatística e autocorrelação espacial foram executados através do *software* GeoDa. Os mapas temáticos, por sua vez, foram produzidos no Sistema de Informação Geográfica (SIG) QGIS, em versão estável (*Long Term Release – LTR*) vigente.

Além do Índice de Moran, são apresentados visualmente os resultados dos municípios que estão acima e abaixo da média encontrada para os Idam eixos e o Idam Global.

### 3.4 Análise dos resultados

Com base nos resultados gerados (Idam por eixos temáticos e do Idam Global), optou-se por **classificar os valores encontrados em 5 intervalos**, a saber: muito alto, alto, moderado, baixo e muito baixo, tendo sido agrupados, conforme abaixo (quadro 3.4).

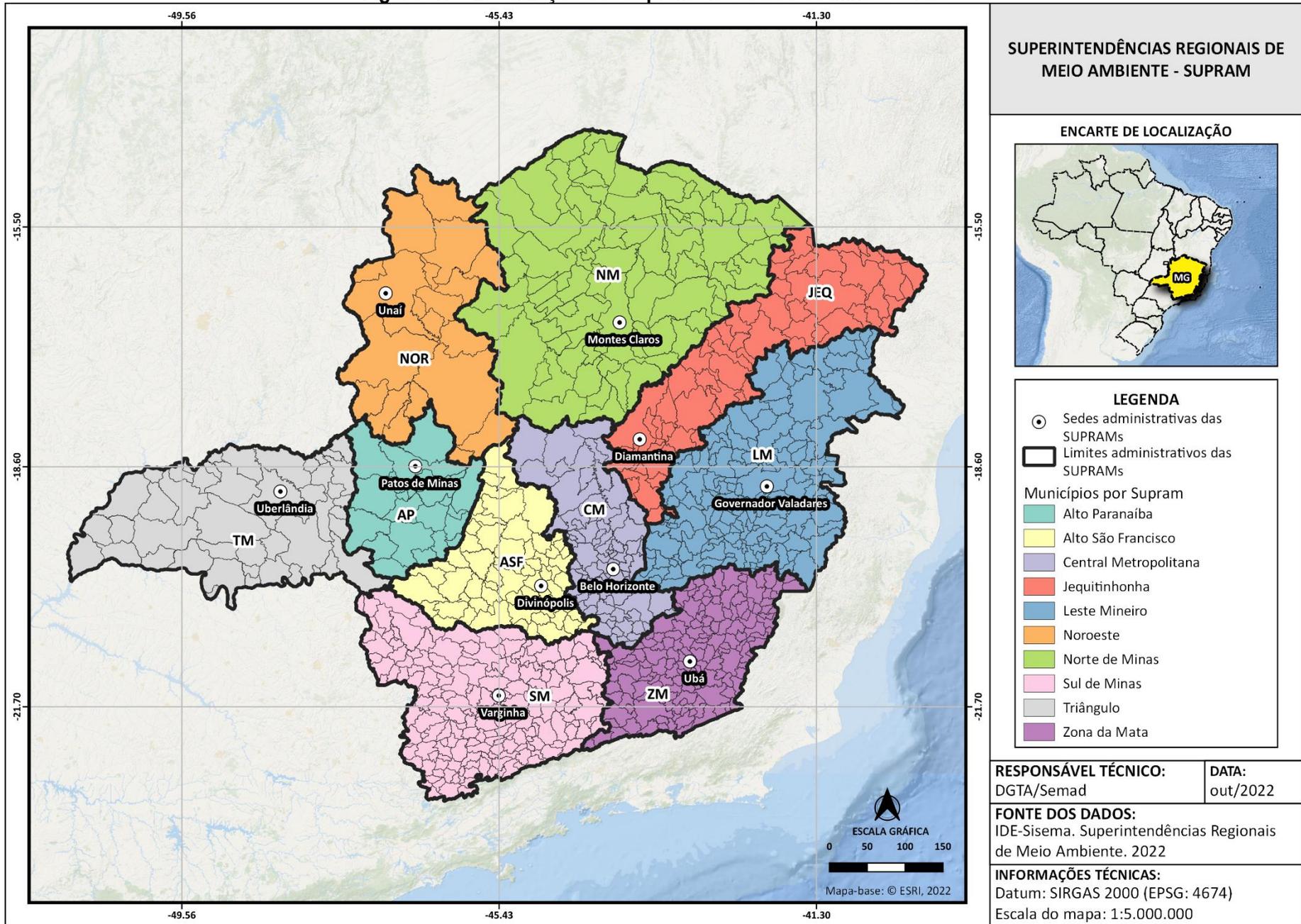
**Quadro 3.4 – Intervalos de agrupamento temático definidos para o Idam**

Classes	Intervalos de quebra	Idam Planejamento (0,250)	Idam Execução (0,750)	Idam Global (1)
<b>Muito Baixo</b>	Até 30%	< 0,075	< 0,225	< 0,30
<b>Baixo</b>	≥ 30 e < 50%	≥ 0,075 e < 0,125	≥ 0,225 e < 0,375	≥ 0,3 e < 0,5
<b>Moderado</b>	≥50 e < 70%	≥ 0,125 e < 0,175	≥0,375 e < 0,525	≥ 0,5 e < 0,7
<b>Alto</b>	≥70 e < 80%	≥ 0,175 e < 0,2	≥0,525 e <0,600	≥ 0,7 e < 0,8
<b>Muito Alto</b>	≥ 80%	≥0,2	≥ 0,600	≥ 0,8

Essa subdivisão teve como objetivo verificar espacialmente como os municípios do Estado estão em termos de desempenho ambiental, tanto para Planejamento e Estrutura, quanto Execução e em termos globais.

A figura 3.1 apresenta a distribuição das Superintendências Regionais de Meio Ambiente (Supram) em Minas Gerais. Foi adotado o recorte territorial das Suprams – que compõem a divisão regional administrativa da Semad – para direcionamento de análises e interpretação dos resultados obtidos pelo Idam.

**Figura 3.1 – Localização das Suprams no estado de Minas Gerais**



## **4. DEFINIÇÃO CONCEITUAL DOS INDICADORES**

### **4.1 Eixo Planejamento e Estrutura Ambiental**

#### **4.1.1 Existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)**

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é um instrumento de diagnóstico e prognóstico e que define diretrizes e estratégias para impulsionar o manejo e gestão de resíduos sólidos urbanos no município (Semad, 2021b).

A Lei de nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelece, em seu Art. 18, como condição para os municípios obterem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, a elaboração do PMGIRS. Estes recursos são destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Além disso, são priorizados aqueles municípios que: I- optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos; e II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

No Idam, este indicador representa a existência ou a ausência (ou não informado) de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, que podem abranger um ou mais municípios (Semad, 2021). Os dados são extraídos do Panorama de Resíduos Sólidos Urbanos, publicado anualmente pela Semad, e tem como base o SNIS. Em termos de pontuação no Idam, aqueles municípios que declararam que dispõem do PMGIRS receberam 1 (um). Já os municípios que informaram que não apresentam o documento ou onde não foi possível apurar pela Semad sua existência ou ausência, a pontuação foi 0 (zero).

Salienta-se que o PMGIRS é um dos instrumentos previstos na Lei 12.305/2010 para efetivação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, sendo utilizado para nortear as ações dos municípios.

#### **4.1.2 Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)**

O PMSB estabelece a regulamentação dos serviços de saneamento básico no município, buscando sua universalização em nível municipal. Sua elaboração tem como objetivo orientar o município quanto ao planejamento de ações direcionadas aos problemas e desafios enfrentados nos quatro eixos do saneamento, a saber: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais urbanas e manejo de resíduos sólidos (Semad, 2021).

A Lei da Política Nacional de Saneamento Básico, instituída pela nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 e alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, determina a obrigatoriedade da

elaboração do PSMB pelos municípios ou de Planos Regionais de Saneamento Básico, sob o risco de não receberem recursos financeiros da União.

No Idam, este indicador representa a existência ou a ausência (ou não informado) de PMSB. Os dados são extraídos do Panorama de Resíduos Sólidos Urbanos, publicado anualmente pela Semad, e tem como base o SNIS. Em termos de pontuação no Idam, aqueles municípios que declararam que dispõem do PMSB receberam 1 (um). Já os municípios que informaram que não apresentam o documento ou onde não foi possível apurar pela Semad sua existência ou ausência, a pontuação foi 0 (zero).

Salienta-se que o PMSB contribui para o desenvolvimento econômico e social do município ao visar a redução das desigualdades através do acesso aos serviços de saneamento básico (Semad, 2021).

#### **4.1.3 Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (PDDMAPU)**

O PDDMAPU é, segundo relatório da Secretaria Nacional de Saneamento (Ministério do Desenvolvimento Regional, 2020), um Instrumento municipal de planejamento que contempla infraestruturas de drenagem para reduzir riscos de eventos hidrológicos impactantes e aportes financeiros para as ações. De caráter preventivo, é formado por medidas estruturais (legislação, zoneamento de áreas de inundação, dentre outras) e estruturantes (obras de contenção e retenção, de ampliação da capacidade de escoamento, dentre outras). O seu planejamento deve contemplar, de forma integrada, a prestação onde serviço de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, além da drenagem urbana.

Em termos de legislação brasileira, a drenagem urbana é um dos temas contemplados pelo saneamento básico, cujas diretrizes são estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445/2007 e alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020. Segundo a Secretaria Nacional de Saneamento (BRASIL, 2019), há tendência de o PDD ser substituído pelo Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), obrigação prevista na Lei nº 11.445/2007 que aborda de forma integrada os quatro componentes do setor (abastecimento de água, esgotos, resíduos sólidos e águas pluviais).

Na composição do Idam, o PDDMAPU é um indicador binário, no qual o município recebe pontuação igual a 1 (um) quando possui o instrumento e zero quando não possui. Quando não há informação a respeito, o dado foi pontuado com zero. A informação tem como referência o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.

Com relação a sua composição, o PDDMAPU é formado por relatório ou projeto de engenharia no âmbito de planejamento, que, por meio do estudo e comparação de alternativas, cenários e soluções possíveis, considerando as mais diversas técnicas disponíveis, define as diretrizes do sistema de drenagem urbano. Para tanto, avalia o custo-benefício e a viabilidade econômica e financeira para cada possibilidade. Pela sua complexidade, destaca-se a importância de observar outras políticas públicas, como as de planejamento urbano. Por fim, o Plano Diretor de Águas Pluviais Urbanas constitui-se em ferramenta pela qual as comunidades podem avaliar e priorizar os problemas e as necessidades presentes e futuras, além de considerar as alternativas

de gerenciamento da drenagem de águas pluviais no município. É utilizado para tratar de funções como provisão de drenagem, mitigação de inundações, análise de custo-benefício e avaliação de riscos (SNIS, 2020).

#### **4.1.4 Existência de órgão ou setor de meio ambiente**

A existência de uma estrutura municipal de meio ambiente, seja ela uma Secretaria exclusiva ou compartilhada, seja um setor subordinado na estrutura administrativa é fundamental no processo de gestão, planejamento e execução de políticas ambientais, uma vez que é uma agenda compartilhada pelos entes federativos. Além disso, é um dos componentes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, rede de órgãos e instituições ambientais governamentais que busca cumprir mecanismos de proteção ambiental e implementação da Política Nacional de Meio Ambiente, em todos os níveis da federação brasileira (MENDES, 2022).

Em termos legais, sua previsão decorre da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.983/81), no seu art. 6º, que cria o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, o qual busca efetivar o cumprimento de políticas e ações ambientais, dispostas na Constituição ou em legislação infraconstitucional.

Os dados têm como referência da Pesquisa de Informações Municipais Básicas - MUNIC (IBGE) e, para a composição do Idam, os municípios que possuem tal estrutura foram valorados com a nota 1 (um) e, os que não possuem, com a nota zero. Quando não há informação a respeito, o dado foi pontuado com zero.

De forma geral, no âmbito do Poder Executivo, a existência de um setor ou órgão ambiental é responsável pela execução das políticas públicas ambientais. A Confederação Nacional de Municípios (2019) ressalta que, quando o município possui um corpo técnico amplo e diversificado, além de infraestrutura, a gestão ambiental é facilitada, o que possibilita a elaboração de projetos com maior rapidez.

#### **4.1.5 Existência de Conselho Municipal de Meio Ambiente**

Os Conselhos Municipais de Meio Ambiente (Codema) são instituições colegiadas com atribuições deliberativas (poder de decidir sobre a implantação de políticas e/ou administração de recursos relativos à área ambiental que compete aos municípios); consultivas (competência de estudar e indicar ações ou políticas ambientais); normativas (estabelecer normas e diretrizes para as políticas e/ou administração dos recursos relativos à política ambiental municipal) e/ou fiscalizadoras (fiscalizar a implementação e funcionamento de políticas e/ou aplicação de recursos da área ambiental) (IBGE, 2021). O Codema deve exercer o controle social das políticas públicas de meio ambiente, apoiando e fiscalizando o órgão, e, principalmente, viabilizando a participação da população no processo, além de gerir o Fundo Municipal de Meio Ambiente. No que tange sua composição, deve ser representativo das diversas categorias do município, tais como comércio, associações municipais, empresários, e representantes do poder público (ALVARES et. al., 2020).

Os dados sobre os Conselhos municipais de Meio Ambiente foram extraídos da Pesquisa de Informações Municipais Básicas – MUNIC do IBGE. Assim como ocorreu com a existência de órgão ou setor de meio ambiente, para composição do Idam, este indicador foi tratado de forma binária (sim ou não), apontando a existência ou não de

Conselho Municipal de Meio Ambiente, sendo estipulado a nota 1(um) para os municípios que possuem Conselho e zero para aqueles que declararam que não possuem. Quando não há informação a respeito, o dado foi pontuado com zero.

Assim, como o órgão de meio ambiente, os Conselhos de meio ambiente são previstos pela Política Nacional de Meio Ambiente e também compõe o SISNAMA, sendo o municipal componente do sistema e autônomo na definição da sua composição. Segundo a Política Estadual de Meio Ambiente, o Codema deve ser paritário, com composição de entes governamentais e não-governamentais. Na prática, apesar de não inviabilizar sua existência, a não paridade inviabiliza convênios com a Semad e com seus órgãos vinculados, inclusive no que tange a descentralização de atividades de licenciamento e fiscalização ambiental.

Além disso, é uma instância de participação e controle social para a implementação de políticas públicas ambientais na esfera municipal. Ainda conforme o IBGE (2021), embora sua existência não garanta a qualidade e eficiência na gestão local, o Conselho Municipal de Meio Ambiente é um bom instrumento de legitimação da atuação do município ao promover o controle social das políticas ambientais, como negociação de demandas e conflitos.

#### **4.1.6 Existência de Fundo Municipal de Meio Ambiente**

De acordo com a Confederação Nacional de Municípios – CNM (2019), o fundo é um instrumento de natureza jurídica pelo qual o órgão ambiental pode receber verbas para dar suporte à gestão e execução das políticas ambientais, sem onerar os cofres municipais e sem utilizar a conta geral da prefeitura. O recebimento dos recursos é direcionado a agenda ambiental, por ter finalidade específica. Desta forma, sua existência auxilia na execução de projetos ambientais e, conseqüentemente, na melhoria da qualidade ambiental do município.

Em termos de legislação, cada município deve criá-lo por meio de legislação, sendo o Fundo Nacional de Meio Ambiente instituído pela Lei nº 7.797/89.

Para o Idam, foi considerada a nota 1 (um) aos municípios que possuem o fundo e zero para os que não o instituíram. Quando não há informação a respeito, o dado foi pontuado com zero. A fonte de referência é a Pesquisa de Informações Municipais Básicas - MUNIC (IBGE).

A sua existência indica se o município possui fundo instituído pelo poder executivo municipal, para captação de recursos para pasta de meio ambiente. Destaca-se que este é um importante indicador de gestão ambiental no âmbito do município, uma vez que sua existência fornece subsídios para o investimento em programas e projetos de cunho ambiental, possibilitando a implementação de suas ações. Como fontes de recursos, pode-se citar o Fundo Nacional do Meio Ambiente, Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, Fundo Estadual, Fundos privados nacionais e internacionais, Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM), dentre outros.

Entretanto, ressalta-se que sua ausência não elimina a possibilidade de uma boa gestão ambiental municipal.

#### 4.1.7 Existência de Plano Diretor Municipal Instituído

O Plano Diretor é um instrumento de planejamento e gestão urbanas instituído por lei municipal que estabelece, dentre outras coisas, diretrizes, regras, parâmetros, incentivos e ferramentas para o desenvolvimento da cidade. Segundo o estatuto das Cidades (Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001), o Plano Diretor (PD) está voltado para a ordenação do uso e ocupação do solo, seu parcelamento, o disciplinamento das edificações, bem como as medidas de atendimento das necessidades de educação, saúde e higiene, habitação, transporte e meio ambiente.

Ressalta-se que, segundo o art. 41 da Lei 10.257, conhecida como o Estatuto da Cidade, a existência de PD é obrigatória somente nas cidades:

- Com mais de 20 mil habitantes;
- Integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;
- Onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no art. 4º do art. 182 da Constituição Federal;<sup>8</sup>
- Integrantes de áreas de especial interesse turístico;
- Inseridas em área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;
- Incluídas no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos.

A base legal para a definição de obrigatoriedade e diretrizes para o Plano Diretor está presente na Lei Federal nº10.257/2001. Esta lei regulamenta os arts 182 e 183 da Constituição Federal, os quais estabelecem a política de desenvolvimento urbano executadas pelo poder municipal, além de definir diretrizes gerais da política urbana e outras providências. Além disso, devido à grande interface existente entre a política ambiental e a urbana, define, como uma das diretrizes, no seu art. 2º, inciso I, VI e XII:

I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações.

(...)

VI – ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar:

(...)

g) a poluição e a degradação ambiental;

(...)

XII – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico.

Entretanto, vale lembrar que o Estatuto da Cidade é uma normativa Federal e define diretrizes e instrumentos que fazem parte do Plano Diretor, mediante regras e definições do uso e ocupação do solo municipal. Isto é, o Plano Diretor tem como referência normativa a legislação federal, mas a especificidade local é dada pelo instrumento municipal. Em regra, o Plano Diretor deve ser atualizado a cada 10 (dez) anos.

No Idam, a presença deste instrumento instituído no município concede nota 1 (um) para o referido indicador e zero na sua ausência. Quando não há informação a respeito, o dado foi pontuado com zero. O dado foi extraído da Pesquisa de Informações Municipais Básicas - MUNIC (IBGE).

Destaca-se, portanto, que o Plano Diretor tem como premissa, além de garantir o adequado desenvolvimento urbano sustentável para a cidade, a promoção pela qualidade de vida geral da população e a preservação do meio ambiente e deverá estar alinhada com outros Planos Diretores setoriais, como o de Saneamento e Mobilidade, quando existente.

#### **4.1.8 Licenciamento Ambiental Municipal**

O licenciamento ambiental é uma das atividades de controle executadas pelo poder executivo. No âmbito do município, pode acontecer de duas formas: por competência originária dos municípios, conforme previsto na Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, e regulamentada pela Deliberação Normativa (DN) Copam nº 213, de 22 de fevereiro de 2017, ou então, por meio de convênio de cooperação técnica e administrativa com o estado, para a delegação de competências estaduais, conforme o artigo 28 da Lei 21.972, de 21 de janeiro de 2016, e Decreto nº 46.937, de 21 de janeiro de 2016. Posteriormente, a DN 213/2017 foi alterada pela DN Copam nº 219 de 2018 e pela DN Copam nº 241 de 2021 (Semad, 2022).

O município com interesse no licenciamento ambiental deve possuir estrutura mínima, contendo Órgão Ambiental capacitado, entendido como aquele que possui técnicos próprios ou em consórcio, devidamente habilitados e em número compatível com a demanda das funções administrativas de licenciamento e fiscalização ambiental de competência do município e Conselho de Meio Ambiente paritário com caráter deliberativo.

Os municípios aptos ao licenciamento por atribuição originária (DN Copam nº 213/2017) ou delegação por meio de Convênio Decreto Estadual 46.937/16 estão cadastrados no Sistema Municipal de Meio Ambiente de Minas Gerais – SIMMA-MG e também podem ser visualizados e extraídos da IDE-Sisema.

No Idam, o licenciamento ambiental municipal estruturou-se em indicador, sendo que, àqueles municípios com essa competência por meio de convênio celebrado com a Semad recebem nota 1 (um), aqueles que realizam licenciamento por competência originária a nota 0,75 (zero vírgula setenta e cinco) e, os que não executam tal procedimento, a nota zero. Destaca-se que não foi feita diferenciação na pontuação do dado referente às classes de licenciamento realizadas pelo município. Os dados analisados foram extraídos da IDE-Sisema e tem como referência as informações disponíveis no SIMMA-MG.

A competência municipal de licenciar é atribuição central dos órgãos técnicos que compõem o SISNAMA sob a ótica, principalmente, da gestão e controle dos impactos locais, conferindo maior governabilidade da aplicação e condução das políticas públicas ambientais e proteção dos recursos naturais na escala local.

#### 4.1.9 Intervenção Ambiental

De acordo com o art. 2º, inciso X do Decreto Estadual nº 47.787 de 11 de novembro de 2019, intervenção ambiental é conceituada como “qualquer intervenção sobre a cobertura vegetal nativa ou sobre área de uso restrito, mesmo que não implique em supressão da vegetação”. Esta normativa estadual dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências.

Em Minas Gerais, são consideradas intervenções ambientais passíveis de autorização as seguintes:

- I – supressão de cobertura vegetal nativa, para uso alternativo do solo;
- II – intervenção, com ou sem supressão de cobertura vegetal nativa, em Áreas de Preservação Permanente – APP;
- III – supressão de sub-bosque nativo, em áreas com florestas plantadas;
- IV manejo sustentável;
- V – destoca em área remanescente de supressão de vegetação nativa;
- VI – corte ou aproveitamento de árvores isoladas nativas vivas;
- VII – aproveitamento de material lenhoso.

Na composição do Idam, este indicador faz referência a competência municipal para autorização de Intervenções Ambientais em seu território, conforme é previsto no art. 9º da Lei Complementar nº 140 de 2011. Os municípios foram pontuados por competência (convênio) em “1” (um) ponto e os demais “0” (zero) pontos. Os dados avaliados desse indicador foram extraídos da IDE-Sisema.

A autorização da intervenção ambiental pode ser realizada pelo município, desde que possua estrutura mínima gerencial para atender à demanda, e realize convênio com o estado, especificamente com o Instituto Estadual de Florestas - IEF.

#### 4.1.10 Consumo médio *per capita* de água

Segundo a Organização das Nações Unidas – ONU, uma pessoa necessita em média 110 litros de água por dia para atender às necessidades básicas de consumo e higiene. De acordo com o Programa de Pesquisas de Saneamento Básico, edital 4ª publicação “Uso Racional de Água em Edificações” (Prosab, 2006), a estimativa média de consumo per capita, com base no uso racional de água, é a que se segue na Quadro 4.1.

**Quadro 4.1 Estimativa média de consumo per capita**

Atitude	Número de Vezes	Consumo (l/hab/dia)
Lavar Roupa	2/semana	486 = 16,7 L/dia
Escovar Dente	2/dia	1,0
Tomar Banho com Chuveiro Elétrico	2/dia	30,0
Lavar Mãos	2/dia	1,0
Lavar Louça	2/dia	40,0
Acionamento de descarga	3/dia	30,0
Total	-	120,0 ha

**Fonte:** Contrato SABESP/USP, Projeto de Pesquisa Sabesp, programa de economia de água para consumo doméstico/ Uso Racional da Água ([www.sabesp.com.br](http://www.sabesp.com.br))

Ressalta-se que períodos longos de estiagem podem influenciar diretamente no dado, trazendo consequências diretas a saúde e bem-estar das populações. Desta forma, para a composição do Idam, foi atribuída pontuação diferenciada para as faixas de consumo. Até 120 litros/dia, próximo ao limiar econômico per capita, foi atribuída pontuação 1 (um). Entre 120 e 200 litros/hab/dia, acima do considerado no trabalho como “econômico”, 0,5 (metade) e limites esses onde se encontram médias superiores a 200 litros/dia pontuou 0 (zero) identificando o maior desperdício de água. Salienta-se que os gestores municipais devem estar atentos sobre os motivos que estão gerando o alto consumo e identificar ações para otimizar o uso dos recursos hídricos em seu município.

Foram consultadas as informações contidas no Panorama de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário da Semad e sua base geoespacial na IDE-Sisema, onde constam subdivisões nas faixas: abaixo de 120l/hab./dia; entre 120 e 200 l/hab./dia e acima de 200 l/hab/dia.

Esse indicador foi extraído do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento e é resultante da composição de três outros indicadores do SNIS, sendo: População total atendida com abastecimento de água; volume de água consumido e volume de água tratado. É apresentado na unidade litros por habitante dia (l/hab./dia).

Por fim, destaca-se que algumas características municipais podem influenciar diretamente no consumo de água, como atividade turística, comercial, industrial, o crescimento populacional, a temperatura média no município (mais quente e seca), a oferta hídrica, a qualidade da água e até a pressão na rede de distribuição.

#### **4.1.11 Municípios com Decretos vigentes associados à desastres hídricos**

Em situação de desastres ou calamidades, os municípios brasileiros podem declarar situação de emergência. O Decreto Federal nº 7.257 de 4 de agosto de 2010, define, em seu Art. 2º, inciso II, o conceito de situação de emergência como sendo uma “situação anormal, provocada por desastres, causando danos e prejuízos que impliquem o comprometimento parcial da capacidade de resposta do poder público do ente atingido”. Ainda, esta mesma normativa, no mesmo artigo, inciso II, define desastre como o “resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais”. A declaração de situação de emergência é o reconhecimento legal pelo poder público de tal situação. Além disso, o referido decreto prevê assistência as vítimas, restabelecimento de serviços essenciais, reconstrução nas áreas atingidas e prestação de contas, além de regulamentar o Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC.

Para a composição do Idam, este indicador refere-se à declaração de situação de emergência pelos municípios, considerando as seguintes situações associadas a desastres hidrológicos:

- Inundações: Submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície.

- Enxurradas: Escoamento superficial de alta velocidade e energia, provocado por chuvas intensas e concentradas, normalmente em pequenas bacias de relevo acidentado. Caracterizada pela elevação súbita das vazões de determinada drenagem e transbordamento brusco da calha fluvial. Apresenta grande poder destrutivo.
- Alagamentos: Extrapolação da capacidade de escoamento de sistemas de drenagem urbana e conseqüente acúmulo de água em ruas, calçadas ou outras infraestruturas urbanas, em decorrência de precipitações intensas.
- Chuvas intensas: São chuvas que ocorrem com acumulados significativos, causando múltiplos desastres (ex.: inundações, movimentos de massa, enxurradas, etc).

As definições das categorias de emergência foram extraídas do Anexo da Portaria nº 260 de 02 de fevereiro de 2022. Outro ponto de destaque trazido pela referida normativa é o estabelecimento de procedimentos e critérios para o reconhecimento federal e para a declaração de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e Distrito Federal. Em seu artigo 4º, define que:

Art. 4º. O Chefe do Poder Executivo Municipal, Estadual ou do Distrito Federal, integrante do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sinpdec), poderá declarar Situação de Emergência (SE) ou Estado de Calamidade Pública (ECP) quando for necessária a adoção de medidas administrativas excepcionais no território afetado por desastre.

Além disso, resolve, no § 2º do referido artigo:

§ 2º Os desastres deverão ser registrados no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD), ou outro Sistema que vier a sucedê-lo, com informações de sua codificação, suas causas, danos e prejuízos estimados, assim como as ações emergenciais realizadas.

Este indicador proporciona a avaliação da eficiência de um sistema de drenagem em situações críticas e de emergência, retratando também do planejamento do uso e ocupação do solo municipal, que é reflexo das situações pré-selecionadas. Foram considerados para o cálculo: municípios que declaram desastres associados eventos/desastres chuvosos pontuam “0” (zero), municípios que não declararam pontuaram “1” (um).

Os dados selecionados têm como fonte o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2iD, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil – SEDEC, vinculada ao Ministério de Desenvolvimento Regional.

O município pode solicitar recursos do governo federal para ações de resposta e de recuperação, registrar desastre e solicitar reconhecimento. O município realiza as solicitações via sistema e pode consultar e acompanhar os processos de transferência de recursos.

## **4.2. Eixo Execução**

### **4.2.1 Percentual da população urbana atendida por abastecimento de água**

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) define um sistema de abastecimento de água como o conjunto de infraestruturas, equipamentos e serviços com objetivo de distribuir água potável para o consumo humano, bem como para o consumo industrial, comercial, dentre outros usos.

A Lei 14.026 de 15 de julho de 2020, que atualiza o marco legal do saneamento básico define abastecimento de água potável, no seu Art. 3º, inciso I, como sendo constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição.

Este indicador representa o percentual da população urbana municipal atendida por serviço de abastecimento de água. Os dados consideram os sistemas operados pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – Copasa e subsidiária “Copanor” no norte e nordeste de Minas, além dos sistemas públicos municipais Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE e outras soluções privadas (Semad 2021a). Nos casos em que não há a informação pelo prestador de serviços, esta é estimada utilizando o produto da quantidade de economias residenciais ativas de água na zona urbana, multiplicada pela taxa média de habitantes por domicílio do respectivo município, obtida no último Censo ou contagem de população do IBGE (SNIS, 2021). Os dados deste indicador foram extraídos do SNIS, consistidos e refinados pela equipe da Diretoria de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário - DAAES/Semad, por meio do Panorama de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário da Semad.

A avaliação para o Idam considerou que, os municípios com abastecimento de água igual ou menor a 50% receberam a nota “0” (zero) abastecimento. Esta pontuação foi definida tendo em vista que os serviços de saneamento ambiental são um dos pilares para que os municípios tenham tanto um bom desempenho ambiental, quanto atendam a um dos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS), no caso, o ODS 6, que visa garantir a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos (IPEA, 2018). Além disso, o índice de atendimento urbano com rede de água em Minas Gerais registrado em 2020 foi de 93,6% (SNIS, 2020), sendo necessário que os poucos municípios que ainda não atendam ao menos 50% da sua população urbana no serviço de rede de abastecimento de água potável, busquem dar prioridade nesse atendimento.

Destaca-se que a presença do referido serviço público nos municípios garante qualidade de vida à população, uma vez que a disponibilização de água tratada proporciona benefícios à saúde pública e, conseqüentemente, a redução de doenças e óbitos.

### **4.2.2 Percentual da população urbana atendida por coleta de esgoto**

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (Ministério do Desenvolvimento Regional, c.2020) define o sistema de esgotamento sanitário como o conjunto de infraestruturas, equipamentos e serviços, com o objetivo de coletar e tratar os esgotos domésticos e com isso evitar a proliferação de doenças e a poluição

de corpos hídricos após seu lançamento na natureza. A coleta do esgoto é a primeira etapa desse sistema e é realizada por meio de uma rede de tubulações que conecta a fonte geradora do efluente doméstico à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), onde o efluente é tratado antes de ser lançado nos rios ou lago, também chamados de corpos receptores.

A Lei 14.026 de 15 de julho de 2020 define esgotamento sanitário, no seu Art. 3º, inciso I, como sendo constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reuso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente.

Este indicador se refere ao percentual da população urbana municipal efetivamente atendida com o esgotamento sanitário pelo prestador de serviços. Nos municípios onde não há a informação, o percentual é estimado utilizando o produto da quantidade de economias residenciais ativas de esgoto na zona urbana, multiplicado pela taxa média de habitantes por domicílio do respectivo município, obtido no último Censo ou contagem de população do IBGE. Os dados são originários do SNIS, consistidos e refinados pela equipe da Diretoria de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário – DAAES/Semad, por meio do “Panorama de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário” e são do último ano de referência.

A avaliação para o Idam considerou que, os municípios com coleta de esgoto igual ou menor a 50% receberam a nota “0” (zero). Aqueles acima de 50% pontuaram conforme sua variação percentual de coleta. Esta pontuação foi definida tendo em vista que os serviços de saneamento ambiental são um dos pilares para que os municípios tenham tanto um bom desempenho ambiental, quanto atendam a um dos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS), no caso, o ODS 6, que visa garantir a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos (IPEA, 2018). Além disso, o índice de atendimento da população urbana com redes de esgoto é de 87,6% no estado (Semad, 2021a), sendo necessário que os municípios que ainda não atendam ao menos 50% da sua população urbana no serviço de coleta, busquem dar prioridade nesse atendimento.

A existência de serviço de coleta de esgoto sanitário é fundamental para proporcionar o tratamento dos efluentes domésticos, evitando esgotamento a céu aberto e, portanto, reduzindo a transmissão e contágio por patógenos de doenças de veiculação hídricas, melhorando a saúde da população em geral.

#### **4.2.3 Percentual da população urbana atendida por tratamento de esgoto**

O tratamento de esgoto refere-se à segunda etapa do sistema de esgotamento sanitário, consistindo na remoção de poluentes existentes nos efluentes domésticos nas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs).

Este indicador refere-se à quantidade percentual de população atendida na área urbana, cadastradas pelo prestador, com ligação ativa à rede pública de esgotamento sanitário conectada a uma unidade de tratamento de esgoto. Os dados do SNIS também foram consistidos e refinados pela Diretoria de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário – DAAES/Semad através do documento “Panorama de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário”.

A avaliação para o Idam considerou que, os municípios com tratamento de esgoto igual ou menor a 50% receberam a nota “0” (zero). Aqueles acima de 50% pontuaram conforme sua variação percentual de tratamento. Esta pontuação foi definida tendo em vista que os serviços de saneamento ambiental são um dos pilares para que os municípios tenham tanto um bom desempenho ambiental, quanto atendam a um dos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS), no caso, o ODS 6, que visa garantir a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos (IPEA, 2018). Além disso, o índice de atendimento da população urbana com tratamento de esgoto é de 53,7% no estado de Minas Gerais (Semad, 2021a), sendo necessário que os municípios que ainda não atendam ao menos 50% da sua população urbana no serviço de tratamento, busquem dar prioridade nesse atendimento.

Nesse sentido, a pontuação visa estimular que a grande maioria dos municípios invistam em tratamento de esgoto, fator essencial para o reduzir doenças e melhorar a qualidade ambiental dos cursos d’água.

A existência de serviço de tratamento de esgoto sanitário completa a infraestrutura do sistema de tratamento, fornecendo não somente melhoria na qualidade de vida da população em função da existência de saneamento básico, mas também na qualidade dos corpos hídricos, uma vez que não recebem efluentes in natura.

#### **4.2.4 Percentual de internações por doenças de veiculação hídrica**

As internações decorrentes de doença por veiculação hídrica, como o próprio nome diz, refletem o baixo acesso ao saneamento básico e, conseqüentemente à água tratada e falta de coleta e tratamento de esgoto.

A avaliação dos dados para o Idam considerou uma variação percentual do valor do indicador, dividido por 100 (cem), menos 1. Assim, quanto maior o percentual de doença de veiculação hídrica pelo município, menor é a sua pontuação no Idam. O indicador foi estruturado de maneira a corresponder à razão percentual da quantidade de internações exclusivamente por doenças de veiculação hídrica e o total da quantidade declarada de internações no município, considerando a população residente. Os dados foram extraídos do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (DATASUS/SIS), a partir dos códigos da CID-10<sup>8</sup>, dentre eles, considerando as doenças de veiculação hídrica, como cólera, febre tifoide, giardíase e disenteria. Os dados foram organizados e disponibilizados a partir da plataforma do IMRS da Fundação João Pinheiro.

#### **4.2.5 Existência de coleta seletiva no município**

A existência de coleta seletiva no município é uma prestação de serviço que aumenta e otimiza a vida útil dos aterros sanitários, uma vez que garante que parte dos resíduos gerados sejam reaproveitados e reciclados, evitando seu descarte precoce. Esse serviço consiste da separação dos resíduos por material, sua composição e constituição.

---

<sup>8</sup> Definir se a lista de códigos das doenças será inserida como quadro no corpo do texto ou como anexo ao final do relatório. Fonte da relação de códigos: <http://www2.datasus.gov.br/cid10/V2008/cid10.htm>

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Federal nº 12.605 de 02 de agosto de 2010, define a coleta seletiva, no seu art. 3º, inciso V, como sendo a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição e composição. Além disso, no seu art. 8º, define como sendo um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, no seu inciso III. Outro aspecto que merece destaque da referida normativa é que, sobre os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos, os municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda terão prioridade no acesso a recursos da União (art. 18, §1º, inciso II). Merece destaque o reconhecimento no art. 6º, inciso VIII da referida lei, que os resíduos sólidos são reutilizáveis e recicláveis, sendo um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania.

Como indicador, consiste na relação de municípios que possuem ou não a prestação de serviço de coleta seletiva de resíduos, seja de execução da própria administração pública e/ou por meio da terceirização do serviço. Assim, no Idam, a existência de coleta seletiva foi avaliada de maneira binária, isto é, os municípios que possuem o serviço receberam a nota 1 (um) e os que não possuem, a nota zero. Os dados foram extraídos do SNIS, consistidos e refinados pela Diretoria de Resíduos Sólidos Urbanos e Drenagem de Águas Pluviais – DIRAP/Semad por meio do Panorama de Resíduos Sólidos Urbanos.

#### **4.2.6 Tipologia de destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos**

Os resíduos sólidos urbanos gerados devem ter sua disposição final ambientalmente correta. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, no seu art. 3º, inciso VIII, é considerado uma disposição ambientalmente adequada aquela cuja distribuição de rejeitos seja ordenada em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Este indicador refere-se à classificação dos municípios quanto à forma de destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU – aterro sanitário, unidades de triagem e compostagem (UTC) ou lixão - e a situação de regularização das duas primeiras tipologias. Os aterros sanitários e as UTCs são empreendimentos que necessitam de regularização ambiental, assim como as estações de transbordo de resíduos. Além disso são formas adequadas de destinação dos resíduos e rejeitos.

Para a composição do Idam, o indicador considerou os seguintes cenários: municípios com UTC ou aterro sanitário regularizados, receberam nota 1 (um). Aqueles com aterro sanitário ou UTC não regularizados, pontuaram com 0,75 (zero vírgula setenta e cinco) e, os que declararam dispor resíduos em lixão, a nota zero. Os dados foram consistidos e refinados pela Diretoria de Resíduos Sólidos Urbanos e Drenagem de Águas Pluviais DIRAP/Semad, disponibilizados na IDE-Sisema.

A regularização é comprovada pelos documentos: Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF), Licença Ambiental Simplificada (LAS), Licença de Operação (LO) ou Licença de Operação Corretiva (LOC). A AAF é um documento que, apesar de ainda ser válido, não é mais expedido como documento de regularização ambiental, uma vez que a Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017 extinguiu a

Autorização Ambiental de Funcionamento - AAF e instituiu a Licença Ambiental Simplificada - LAS.

#### **4.2.7 Existência de sistema de drenagem municipal de águas pluviais**

De acordo com a Lei Federal nº 14.026 de 15 de julho de 2020, a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas são constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes.

O manejo de águas pluviais é constituído por uma ou mais das seguintes atividades:

- I- drenagem urbana;
- II - transporte de águas pluviais urbanas;
- III - detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias; e
- IV - tratamento e disposição final de águas pluviais urbanas.

O sistema de drenagem compreende a totalidade das estruturas projetadas para promover o esgotamento das águas pluviais. O SNIS classifica os tipos de sistemas de drenagem em três diferentes categorias:

- sistema exclusivo para drenagem de águas pluviais, chamado de separador absoluto;
- o sistema que recebe as águas pluviais juntamente ao esgotamento urbano, chamado de unitário;
- o sistema combinado que ocorre quando o município possui mais de uma das categorias anteriores predominante em algum trecho da rede.

No Idam, este indicador apresenta o tipo predominante da tipologia de sistema de drenagem de águas pluviais urbanas existente no município. Para a composição do indicador, foi concedida a nota “1” (um) aos municípios que declararam possuir sistema exclusivo de drenagem pluvial; 0,75 (zero vírgula setenta e cinco) aos municípios que declararam possuir sistemas combinados, isto é, parte destinada a drenagem e parte ao esgotamento; 0,5 (erro vírgula cinco) para aqueles que declararam possuir sistema único para drenagem e esgotamento; 0,25 (zero vírgula vinte e cinco) para outras tipologias de sistema e, por fim, a nota zero para ausência de sistema de drenagem ou ausência de informação. Os dados foram retirados e compilados diretamente do SNIS.

Por fim, destaca-se que a existência de drenagem urbana municipal, além de auxiliar no controle de vetores relacionados à transmissão de doenças de veiculação hídrica, também exerce função de controle de enchentes e alagamentos, uma vez que contribui para o escoamento e drenagem de água no meio urbano.

#### **4.2.8 Esforço orçamentário em meio ambiente**

O orçamento público de um ente federativo é o instrumento utilizado pelo governo para planejar a utilização do dinheiro arrecadado com os tributos (impostos, taxas, contribuições de melhoria, entre outros). Esse planejamento é essencial para oferecer

serviços públicos adequados, além de especificar gastos e investimentos priorizados pelos poderes (Corregedoria Geral da União, s.d.). A capacidade de um município em direcionar investimentos no meio ambiente demonstra priorização nessa agenda em detrimento de outros gastos.

Como indicador, considerou a participação dos gastos orçamentários apresentados nas Prestações de Contas Anuais, direcionados para o meio ambiente, considerando as subfunções: Preservação e Conservação Ambiental, Controle Ambiental, Recuperação de Áreas Degradadas, Recursos Hídricos e Meteorologia, em relação ao orçamento total do município (IMRS, s.d.). No Idam, os valores brutos foram normalizados em uma escala entre zero e 1 (um). Os dados foram compilados e consistidos pela Fundação João Pinheiro (fJP) para o Índice Mineiro de Responsabilidade Social, com base-fonte extraída no Tribunal de Contas do Estado de Minas TCE-MG, ano base mais atual.

#### **4.2.9 Pagamento por Serviços Ambientais**

Segundo a Pesquisa de Informações Básicas dos Municípios Brasileiros (IBGE, 2021), Pagamento por Serviços Ambientais - PSA é um instrumento que permite reconhecer, monetariamente ou não, às atividades humanas de restabelecimento, recuperação, manutenção e melhoria dos ecossistemas que geram serviços ambientais e que estejam amparados por planos e programas específicos. Para Brito e Marques (2017), permite a compensação pelo ônus financeiro da conservação ou recuperação de ecossistemas, e exige o uso de indicadores adequados para conduzir a situação ambiental almejada. Entre os objetivos do PSA destaca-se o de incentivar indiretamente comportamentos favoráveis ao meio ambiente promovendo o reestabelecimento natural e a promoção de serviços da natureza em favor aos que nela habitam e usufruem (IBGE, 2021).

A Lei Federal nº 14.119 de 13 de janeiro de 2021, art. 2º, inciso IV, reforça esse entendimento, no seu art. 2º, inciso IV, afirmando que o PSA é:

[...] uma transação de natureza voluntária, mediante a qual um pagador de serviços ambientais transfere a um provedor desses serviços recursos financeiros ou outra forma de remuneração, nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais e regulamentares pertinentes (BRASIL, 2021).

A pesquisa desenvolvida pelo IBGE (2021) e aplicada aos municípios considerou o PSA a partir das seguintes iniciativas e ações:

- Conservação e recuperação da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos;
- Conservação e preservação da vegetação nativa e da vida silvestre;
- Conservação, recuperação e preservação do ambiente natural nas áreas de UCs, em suas respectivas zonas de amortecimento e nas Terras Indígenas;
- Recuperação e conservação dos solos e recomposição da cobertura vegetal e de áreas degradadas, através do plantio de espécies nativas em sistema agroflorestal;
- Conservação de remanescentes da vegetação em áreas urbanas, de importância para a manutenção e melhoramento da qualidade do ar, dos recursos hídricos e da qualidade de vida da população;

- Captura e retenção de carbono, com objetivo de mitigação das mudanças climáticas (conservação/restauração de ecossistemas naturais, recuperação de áreas degradadas, e adoção de práticas de manejo).

No Idam, o PSA foi avaliado de maneira binária, conferindo a nota 1 (um) àqueles municípios que possuem algum programa de PSA e zero aos municípios que não aplicam esse instrumento. Este indicador foi obtido a partir da Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, com base em questionários aplicados aos municípios brasileiros, recortado e aplicado à Minas Gerais pela DGTA.

Por fim, vale destacar que a referida ferramenta ainda é relativamente recente no Brasil.

#### **4.2.10 Percentual de cobertura e uso da terra naturais no município**

O mapeamento da cobertura e uso da terra é um dado que permite averiguar os biomas naturais e a dinâmica de desmatamento municipal, ao longo do tempo, por meio do Mapbiomas, o qual é uma rede colaborativa, formada por ONGs, universidades e startups de tecnologia, que revela as transformações do território brasileiro a partir do mapeamento do uso da terra, buscando a conservação e o combate às mudanças climáticas. Produz o mapeamento anual desde 1985 e elabora relatórios para cada evento de desmatamento detectado no Brasil desde janeiro de 2019. Monitora a superfície de água e cicatrizes de fogo mensalmente desde 1985.

Para a composição deste indicador e análise no Idam ponderou-se o percentual de Cobertura Natural em relação à área total do município. Essa correlação leva em consideração a coleção mais recente do Mapbiomas, atualizada anualmente, que permite a observação da variação da flora nativa municipal e outras formações naturais a partir da compilação e tratamento de imagens de satélite com resolução espacial de até 30 metros, para todo o Brasil, filtrada para os limites de Minas Gerais.

As classes utilizadas do portal Mapbiomas para identificação da cobertura natural foram: “Formação Florestal”, “Formação Savânica”, “Campo Alagado” e “Área Pantanosa”, “Formação Campestre”, “Afloramento Rochoso”, pertencentes ao nível hierárquico 2 do Mapbiomas, que se mostraram suficientes para os objetivos propostos. As classes foram selecionadas dissolvidas e consideradas como uma categoria única de “cobertura natural”.

#### **4.2.11 Percentual de áreas protegidas municipais**

As áreas protegidas por lei é um instrumento de gestão e política pública ambiental que busca garantir a preservação de áreas frágeis ou ambientalmente relevantes. A Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000 e que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, define, em seu art. 2º, inciso I, unidades de conservação como o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Para a composição do indicador, foram consideradas as Unidades de Conservação (UCs) de proteção integral, exceto as privadas (Reservas Particulares do Patrimônio Natural -RPPNs), que, segundo o SNUC, são aquelas que visam à manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais. Também foram consideradas as de uso sustentável, definidas pelo SNUC como sendo aquelas unidades cuja exploração do ambiente ocorre de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.

O cálculo do indicador corresponde à relação de municípios com área coberta por Unidades de Conservação (UCs) municipais, excetuando-se as RPPNs calculadas em percentual em relação à área total do município e multiplicada pelo fator de conservação da UC, conforme disposto pela Resolução Conjunta Semad/IEF 318/2005. Nesse sentido, foi considerado o fator de conservação de 1 (um) para UCs de proteção integral e 0,1 (zero vírgula um) para UCs de desenvolvimento sustentável.

Ressalta-se que foram consideradas apenas as UCs criadas pelo município, em vista os pré-requisitos estabelecidos para o Idam, entre eles, de que os dados sejam passíveis de intervenção por meio da gestão municipal para a melhoria efetiva do seu desempenho em relação aos anos anteriores.

Cabe ainda destacar que a consistência desta base de dados depende da prévia comunicação dos municípios ao Instituto Estadual de Florestas, podendo haver um lapso temporal entre a instituição da UC e a comunicação junto ao IEF.

## 5. CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES AMBIENTAIS NO CONTEXTO DE MINAS GERAIS

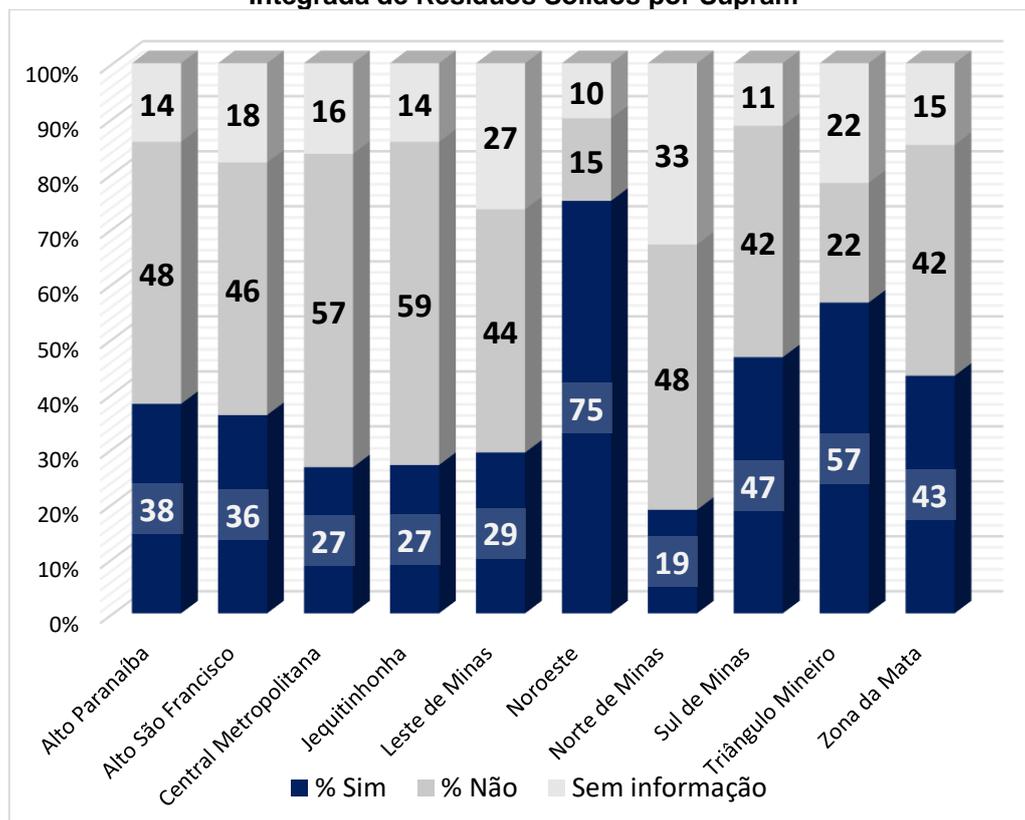
### 5.1 Eixo Planejamento e Estrutura Ambiental

#### 5.1.1 Existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)

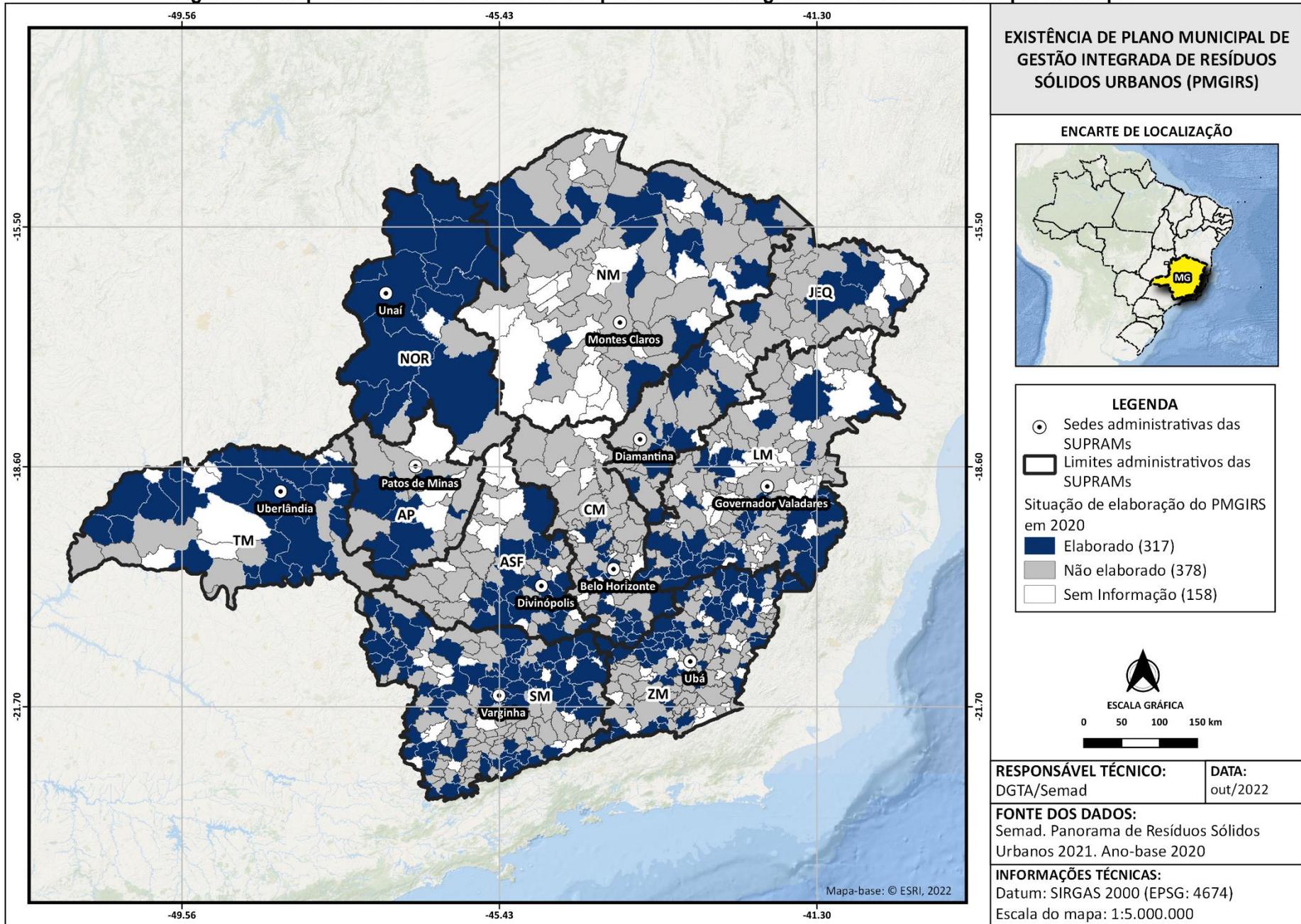
Conforme observado na figura 5.1, 317 municípios (37,2%) do estado possuem PMGIRS elaborado, enquanto 378 (44,3%) não haviam elaborado. Outros 158 (18,5%) não declararam informação a pesquisa MUNIC. Predomina-se, portanto, quadro de não elaboração e/ou ausência de informação quanto a existência de PMGIRS nos municípios do Estado.

Na caracterização por Supram (gráfico 5.1), observa-se percentuais em geral elevados de não elaboração de PMGIRS (em especial nas Suprams Central, Jequitinhonha e Leste, acima de 50%). As Suprams Triângulo e Noroeste, por sua vez, apresentam melhores níveis para o indicador, iguais ou superiores a 57%. A amplitude de PMGIRS elaborados teve variação entre 19%, verificada na Supram Norte de Minas, e 75% - Supram Noroeste. Entre os municípios que não elaboraram PMGIRS, a variação por Supram se estendeu entre 15%, na Supram Noroeste, e 59%, observados na Supram Jequitinhonha. Por sua vez, a ausência de informações sobre a elaboração de PMGIRS variou entre 10% (Supram Noroeste) e 33% (Supram Norte), o que permite inferir a existência de extremos observáveis entre a Supram Noroeste (com melhores resultados para o indicador) e Supram Norte de Minas (com os piores resultados).

**Gráfico 5.1 - Percentual de municípios em relação ao indicador Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos por Supram**



**Figura 5.1 - Mapa da existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos por município**

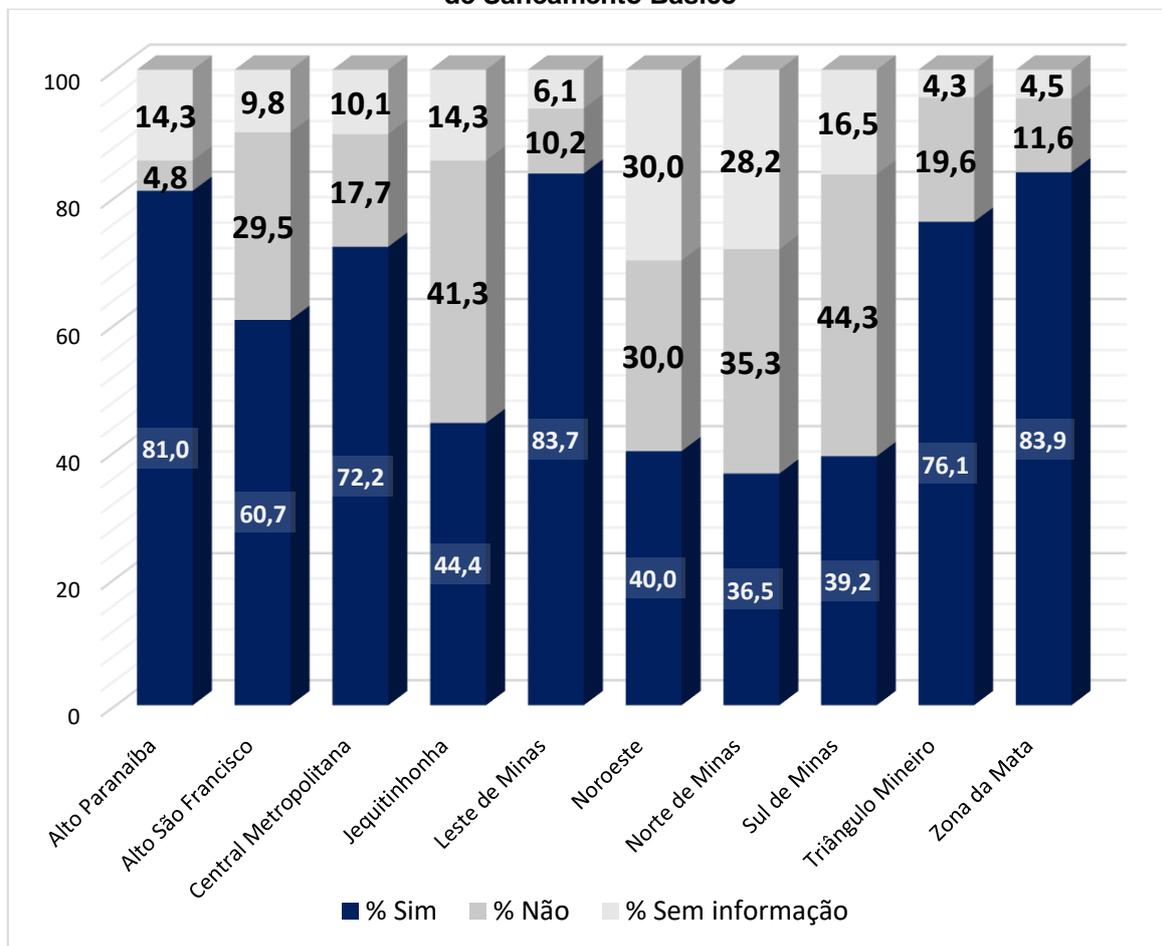


### 5.1.2 Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)

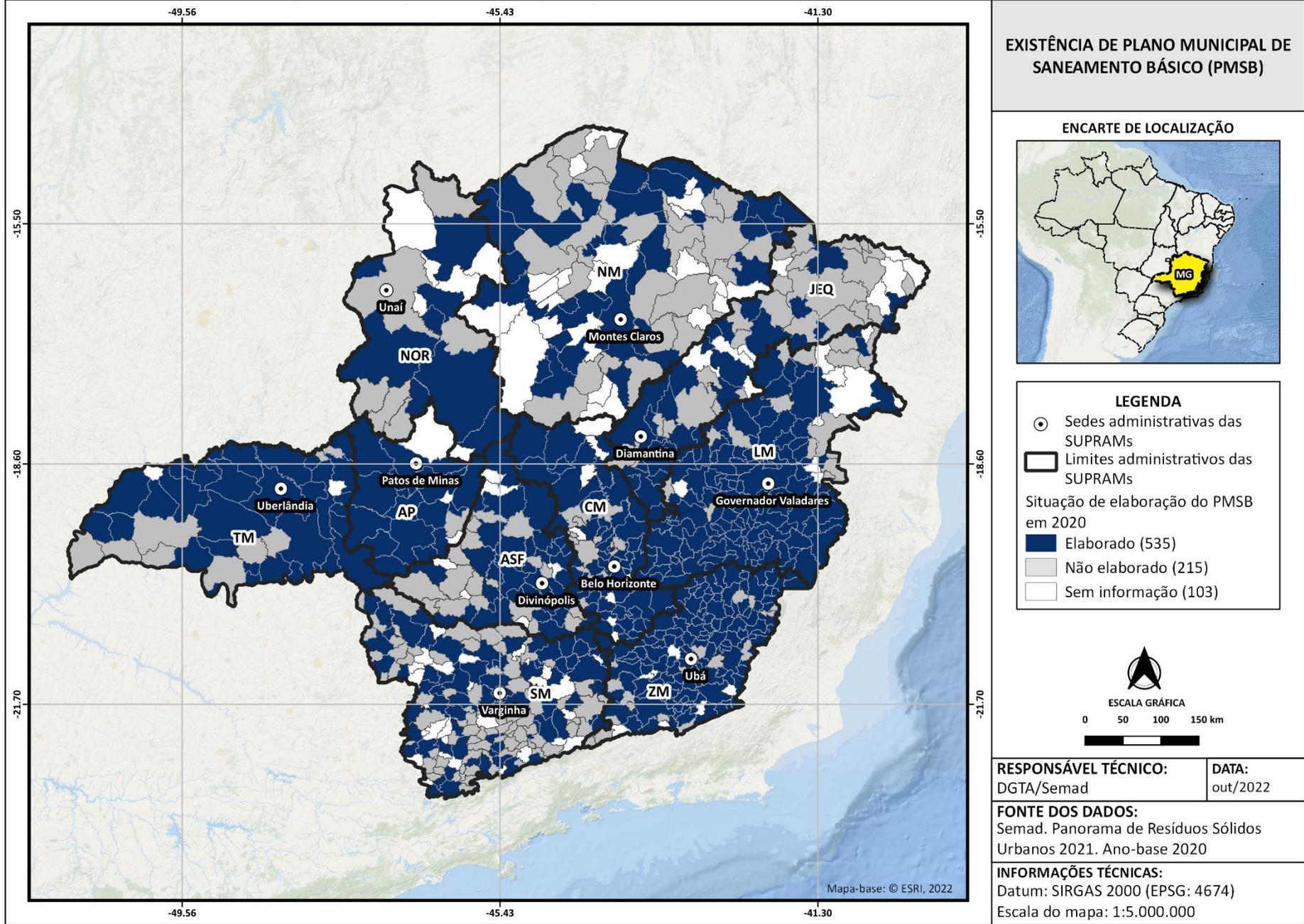
Em termos de distribuição dos municípios que possuem PMSB (figura 5.2), observa-se que 535 municípios do Estado (62,7%) dispõem do instrumento elaborado. 215 (25,2%) não haviam elaboração o plano, enquanto que 103 (12,1%) não declararam. Caracteriza-se, portanto predominância da existência de PMSB elaborado em aproximadamente dois terços dos municípios do Estado.

Na análise caracterizada por Supram (gráfico 5.2), foi observada amplitude percentual de municípios com PMSB elaborado variada entre 36,5%, na Supram Norte de Minas, e 83,9%, verificada na Supram Zona da Mata. Destacam-se as Suprams Alto Paranaíba, Leste de Minas e Zona da Mata, com mais de 80% dos municípios com o instrumento elaborado. Os menores índices de elaboração são observados na Supram Norte de Minas (36,5%), bem como na Supram Sul de Minas (39,2%). Entre os municípios que não elaboraram PMSB, os percentuais por Supram variaram entre 4,8% (Supram Alto Paranaíba) e 44,3% (Supram Sul de Minas), com as Suprams Sul, Jequitinhonha e Norte de Minas obtendo piores valores – acima de 35%. A Supram Alto Paranaíba destacou-se com menos de 5% dos municípios sem PMSB. Entre os municípios que não declararam informação, os da Supram Noroeste tiveram maior percentual (30%), seguido da Supram Norte de Minas (28,2%), enquanto a Supram Zona da Mata teve menor taxa de evasão (4,5%).

**Gráfico 5.2 – Percentual dos municípios por Supram em relação ao indicador Plano Municipal de Saneamento Básico**



**Figura 5.2 - Mapa da distribuição espacial do Plano Municipal de Saneamento Básico**

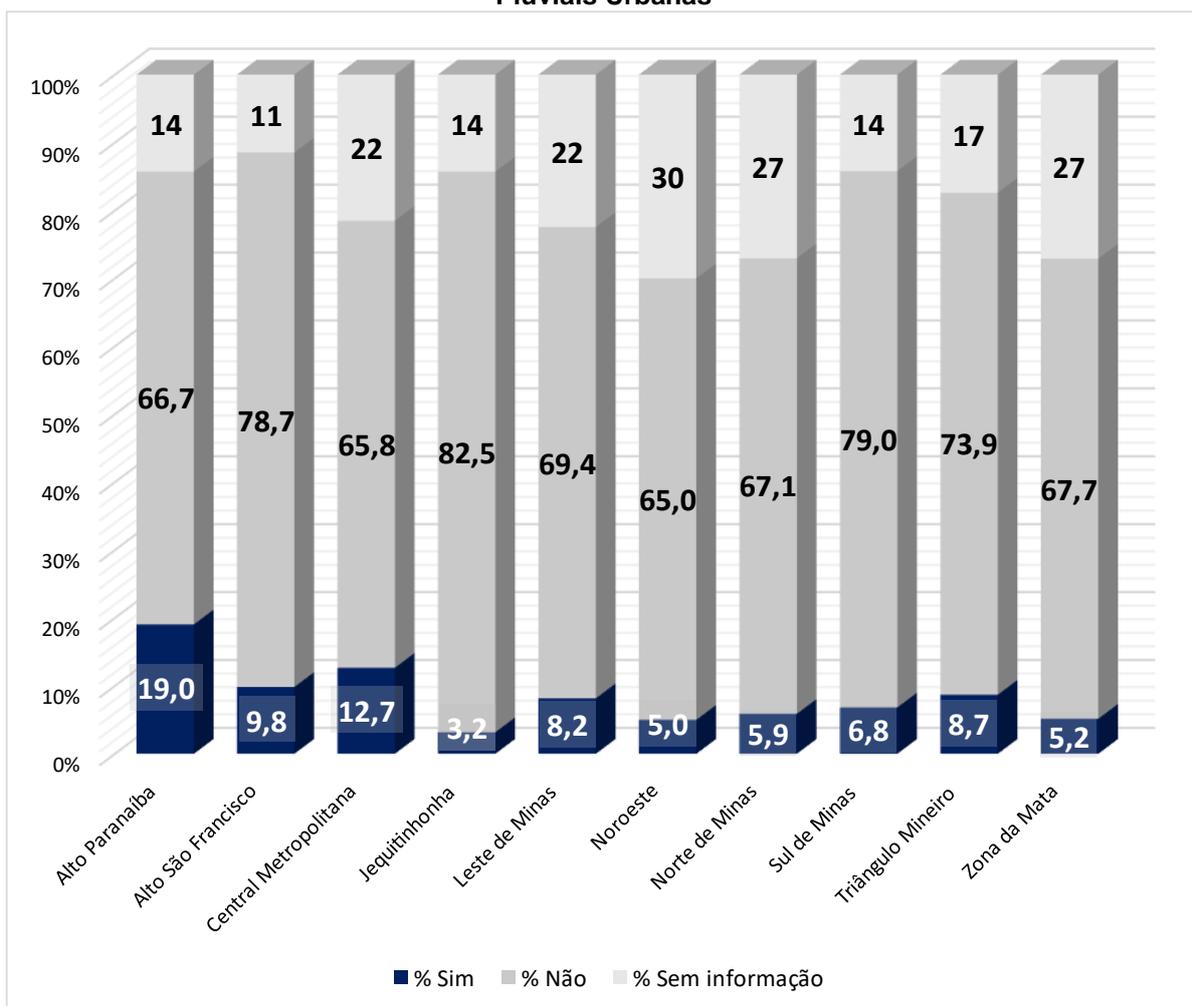


### 5.1.3 Existência de Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (PDDMAPU)

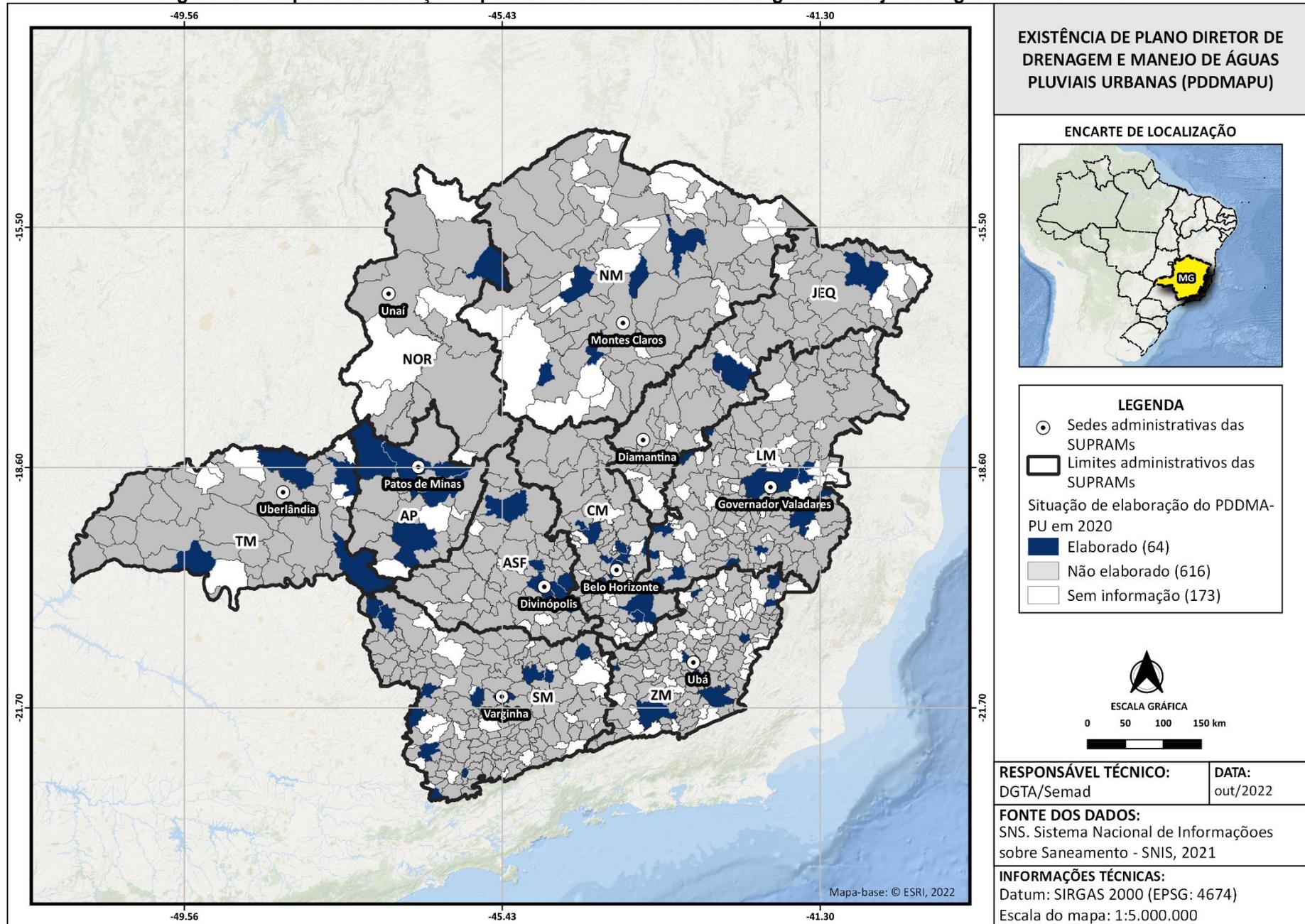
Na caracterização a nível estadual (figura 5.3), 64 municípios (7,5% do total) possuem PDDMAPU elaborado, enquanto 616 (72,2%) não haviam instituído o instrumento, e 173 (20,3%) não informaram ao IBGE. Constata-se, portanto, o predomínio hegemônico da ausência do plano nos municípios do Estado.

Na distribuição por Supram (gráfico 5.3), observa-se o comportamento homogêneo do percentual de municípios que não elaboraram o PDDMAPU, com variação entre 65 e 82,5%. A Supram Alto Paranaíba foi a que apresentou maior percentual de municípios com o plano instituído (19%), e a Supram Noroeste, a que teve maior percentual de municípios não declarantes.

**Gráfico 5.3 - Percentual de municípios por Supram com Plano Diretor de Drenagem de Águas Pluviais Urbanas**



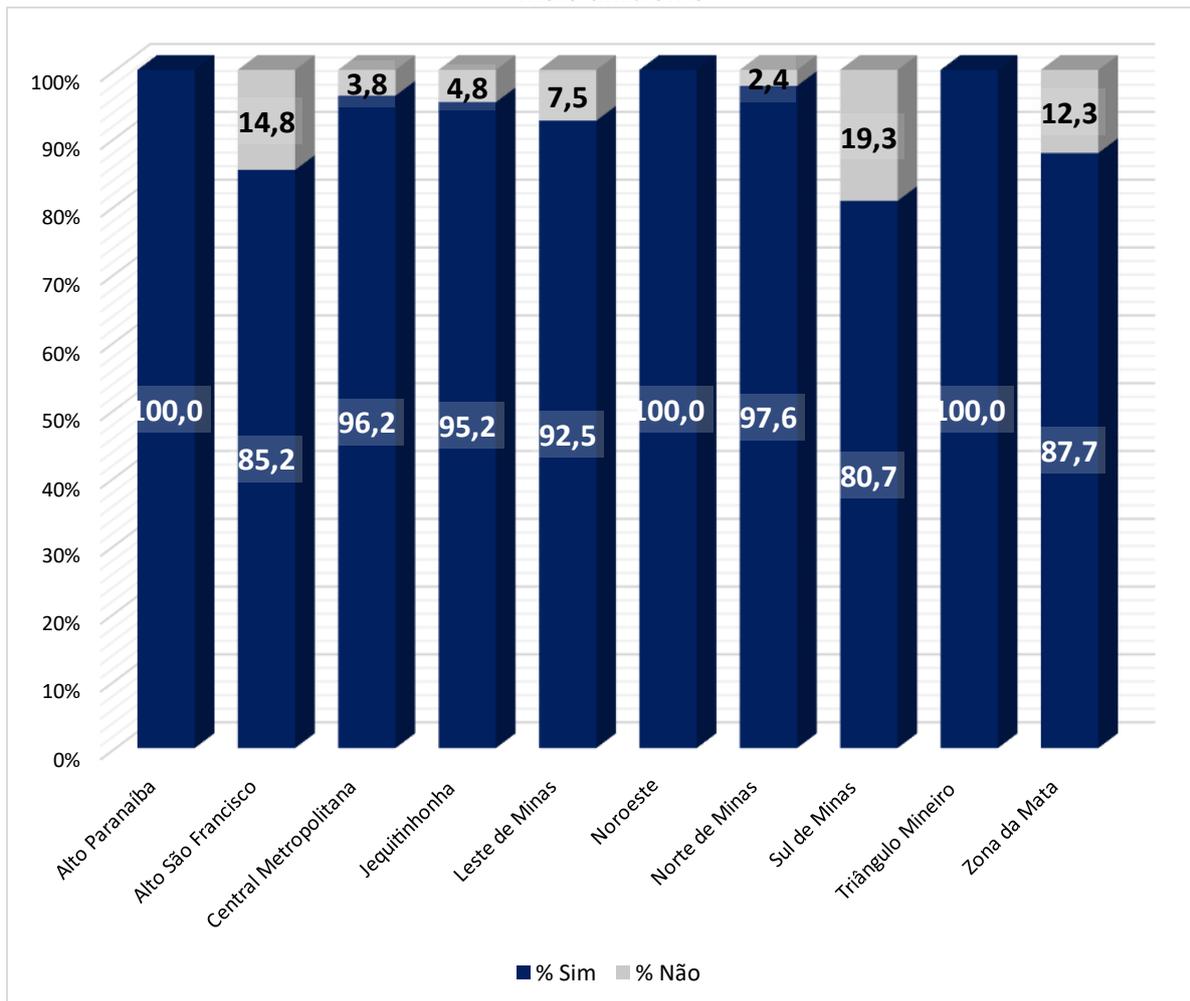
**Figura 5.3 - Mapa da distribuição espacial do Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**



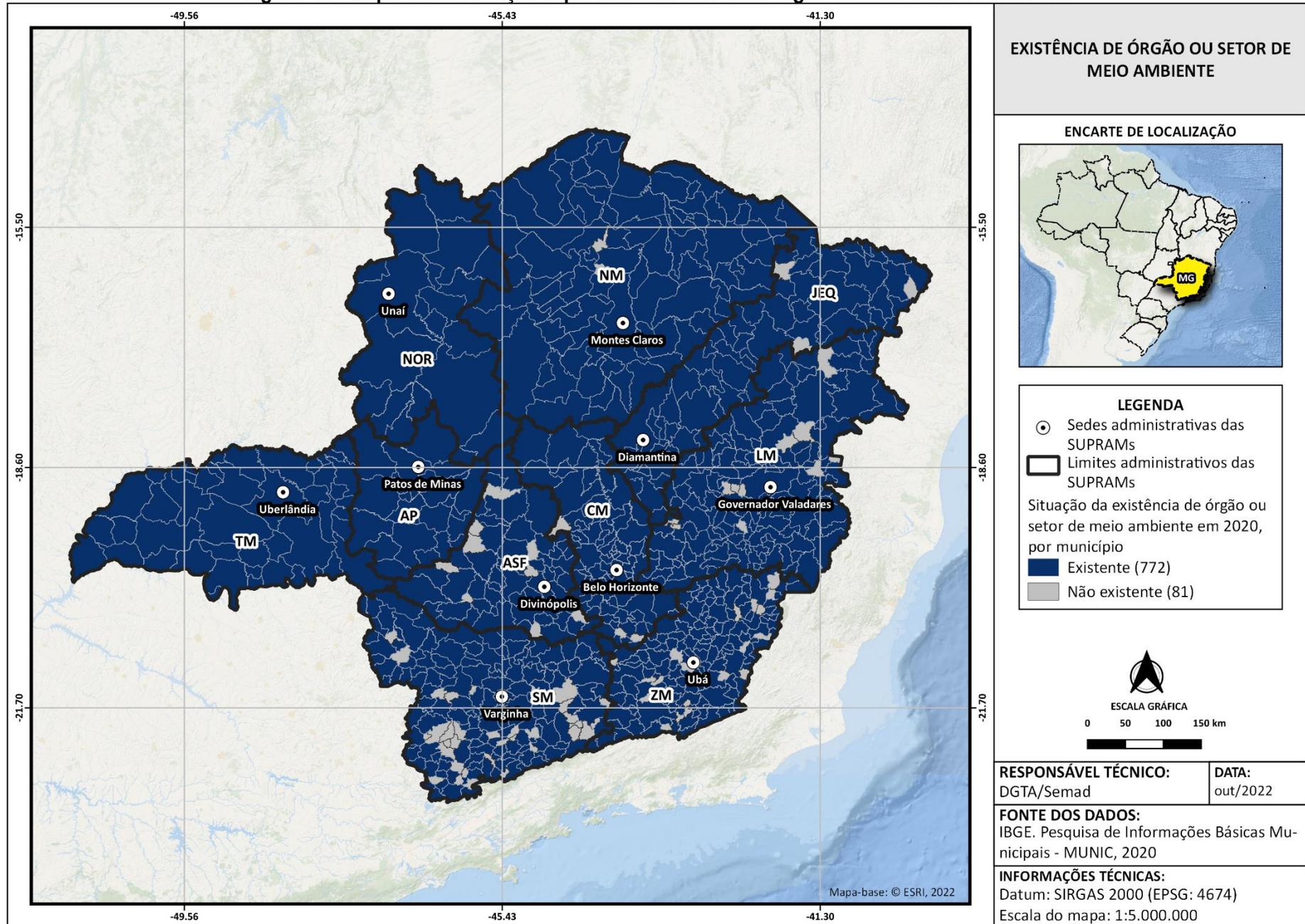
### 5.1.4 Existência de órgão ou setor de meio ambiente

De acordo com a figura 5.4, 772 municípios do Estado (90,5%) possuem órgão e/ou setor de meio ambiente instituído, enquanto 81 (9,5%) não haviam implementado a estrutura, o que constata a predominância hegemônica nos municípios mineiros. Em termos gerais por Supram, observa-se (gráfico 5.4) que a existência de órgão e setor de meio ambiente é predominante em todas as Suprams, sendo que na do Triângulo, Alto Paranaíba e Noroeste observa-se a existência em 100% dos seus municípios. As Suprams Sul, Alto São Francisco e Zona da Mata foram as que apresentaram maior índice de ausência, respectivamente 19,3%, 14,8% e 12,2%.

**Gráfico 5.4 - Percentual de municípios por Supram com órgão de meio ambiente ou setor de meio ambiente**



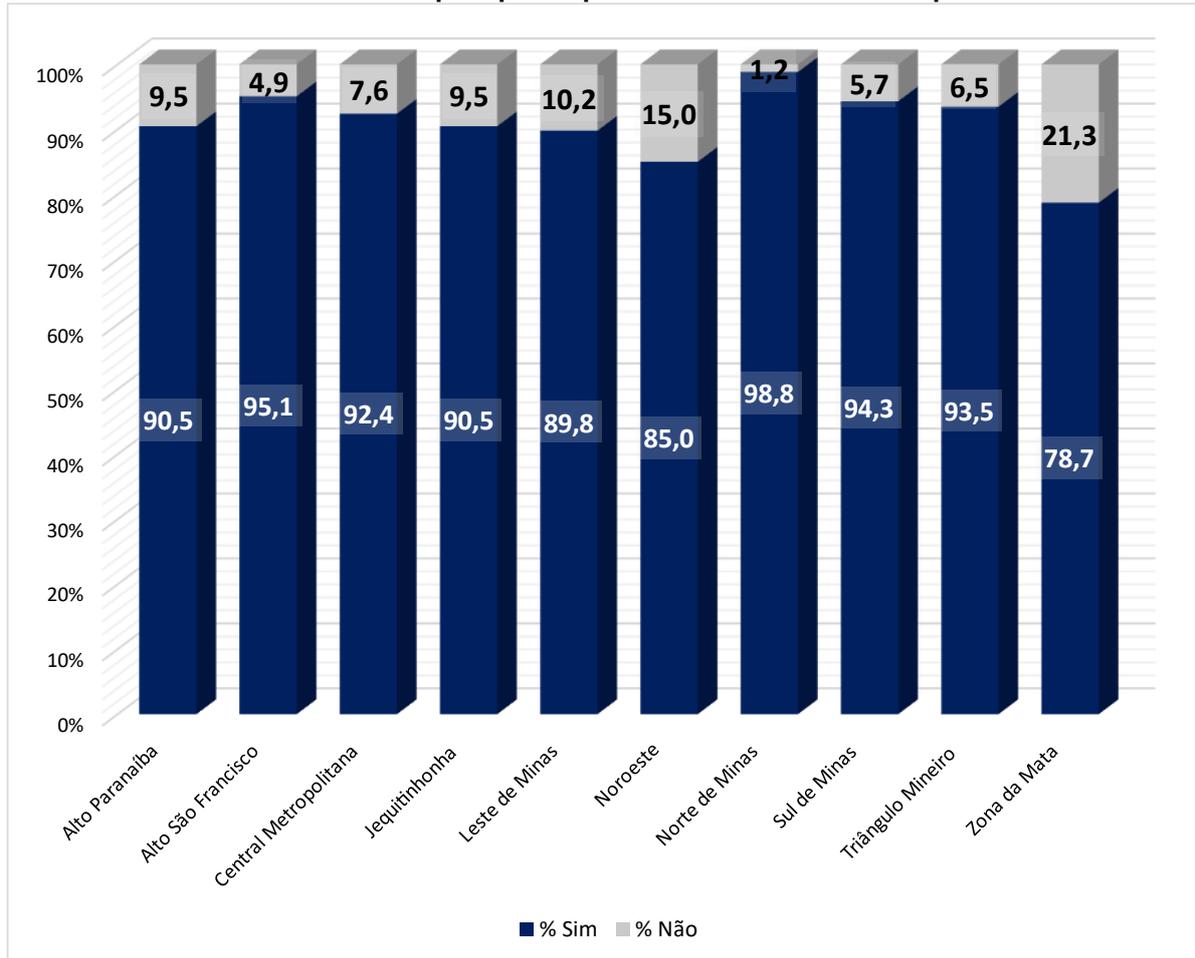
**Figura 5.4 - Mapa da distribuição espacial da existência de órgão ou setor de meio ambiente**



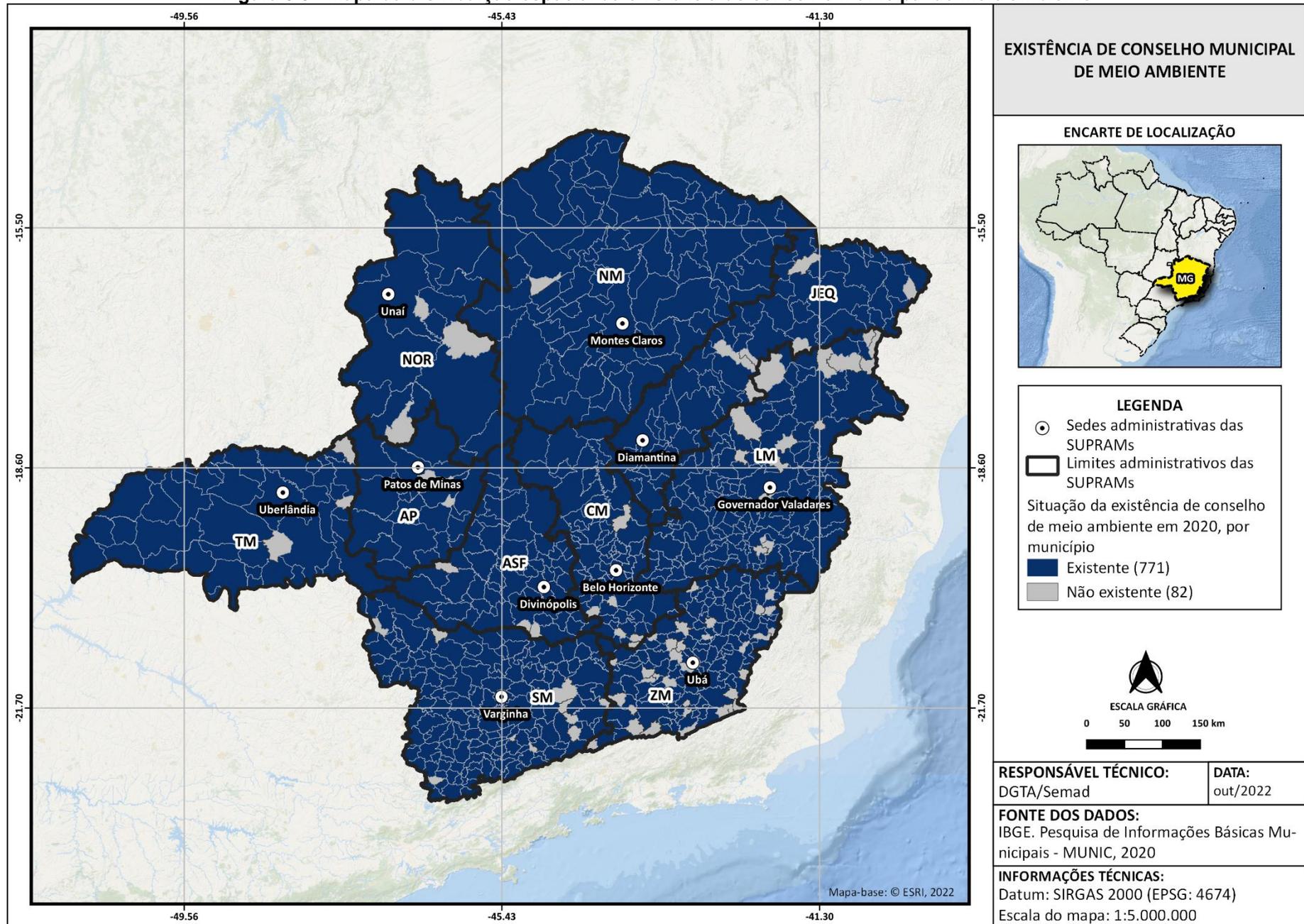
### 5.1.5 Existência de Conselho Municipal de Meio Ambiente

Em relação à existência de Conselho Municipal de Meio Ambiente (figura 5.5), observa-se que a grande maioria dos municípios mineiros (90,4%) possuem a instância instituída, o que evidencia a unanimidade da estrutura no poder público municipal do Estado. Quanto a distribuição por Supram (gráfico 5.5), ocorre comportamento análogo a distribuição a nível estadual, com percentual de municípios munidos de conselho municipal superior 90% em 7 das 10 Suprams. A Supram Norte de Minas apresentou maior percentual, com 98,8% dos municípios com conselho instituído. Por sua vez, a Supram Zona da Mata apresenta 21,3% dos seus municípios sem conselho – pior resultado entre Suprams. De forma análoga ao indicador 5.1.4, é notável a distribuição homogênea de estrutura de conselho entre os municípios mineiros.

**Gráfico 5.5 - Percentual de municípios por Supram com Conselho Municipal de meio ambiente**



**Figura 5.5 - Mapa da distribuição espacial da existência de conselho municipal de meio ambiente**

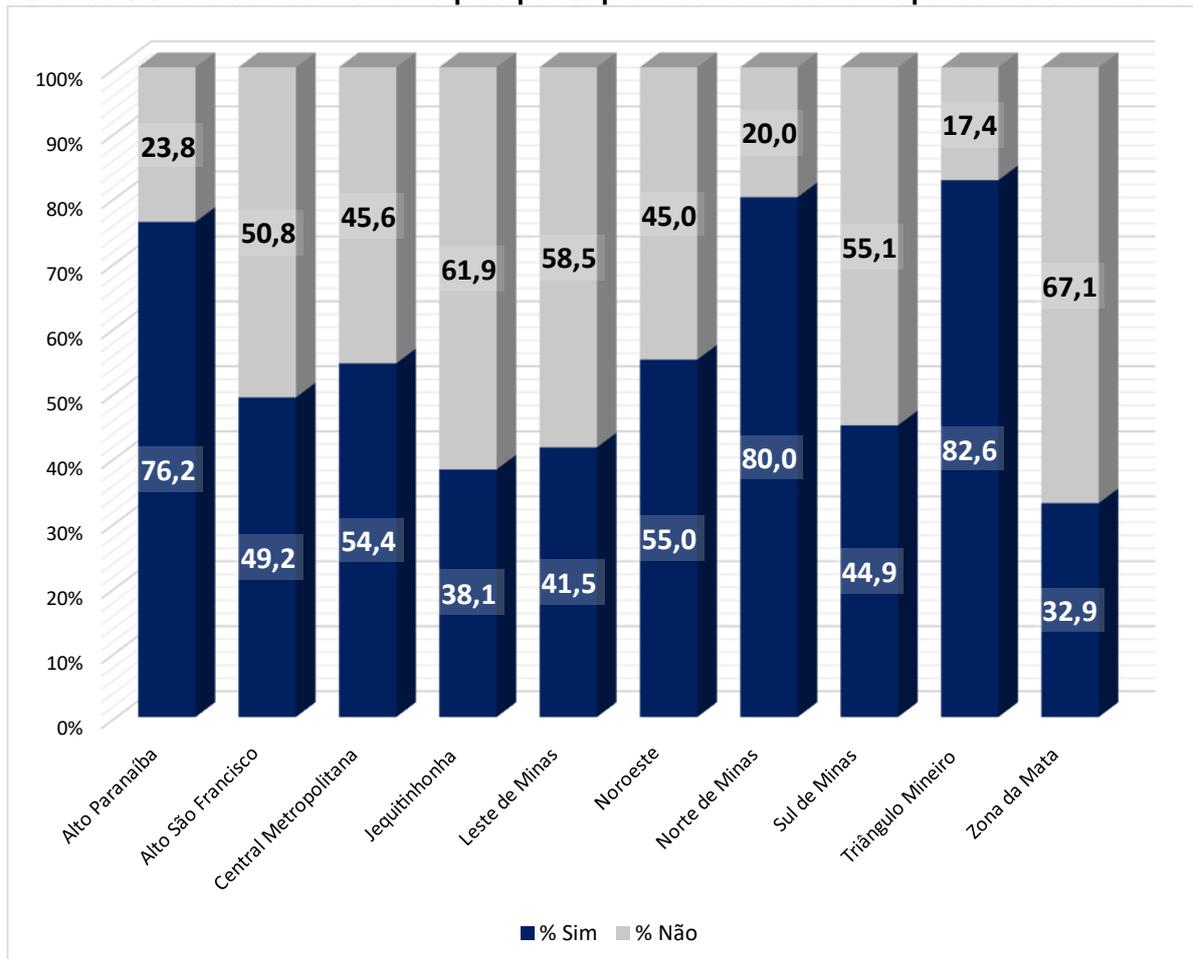


### 5.1.6 Existência de Fundo Municipal de Meio Ambiente

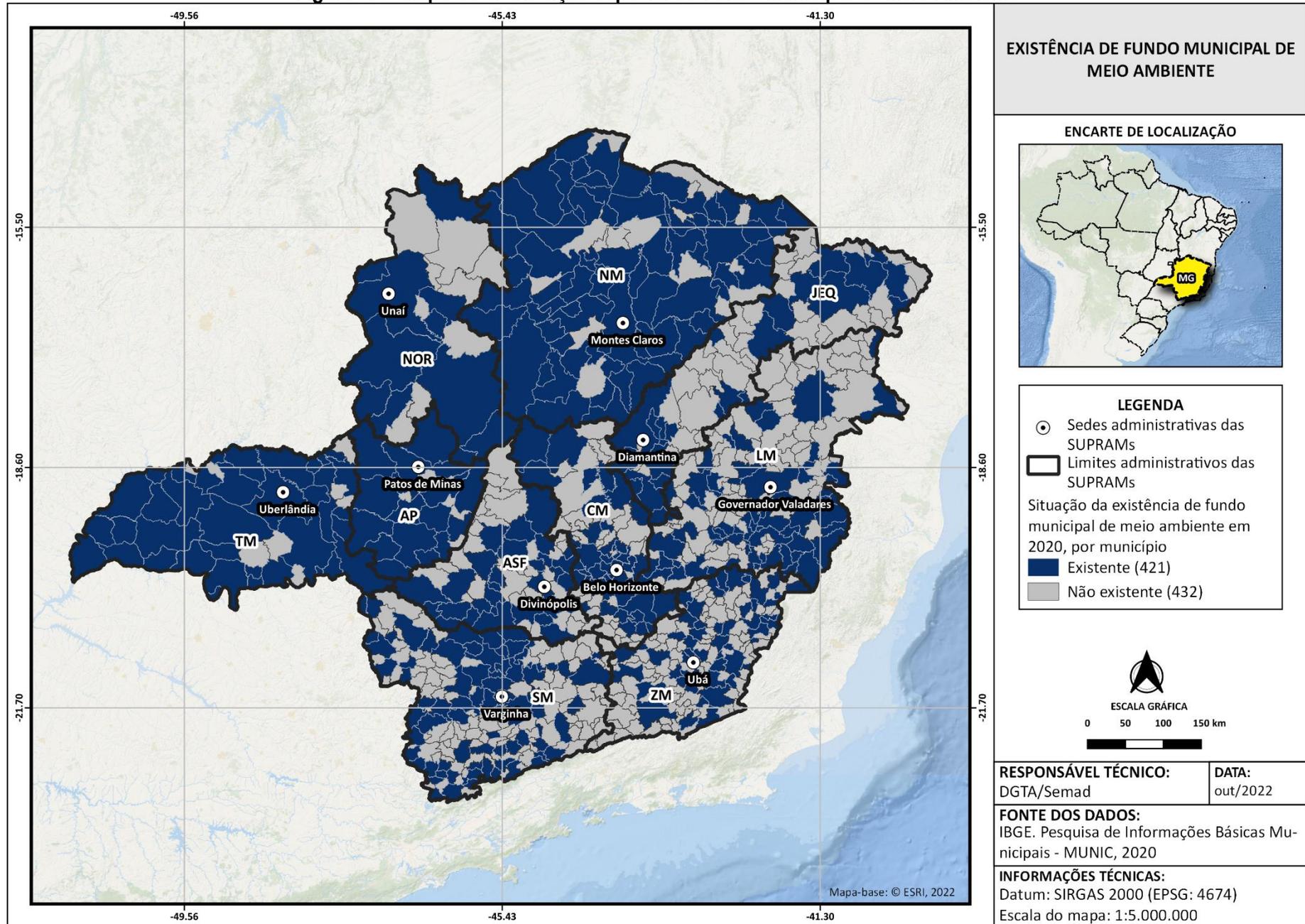
Do quantitativo total de municípios do Estado (figura 5.6), 421 (49,4%) possuem Fundo Municipal vigente, enquanto 432 (50,6%) não dispõem do recurso de captação implementado, o que evidencia proporcionalidade aproximadamente equilibrada entre municípios com e sem fundo municipal instituído.

Quanto a distribuição dos municípios por Supram (gráfico 5.6), observa-se, para as Suprams Alto Paranaíba, Central, Noroeste, Norte de Minas e Triângulo, mais de 50% dos municípios possuem o instrumento implementado, com destaque para as Suprams Norte e Alto Paranaíba, onde o percentual dos municípios ultrapassa 75%. Por sua vez, as Suprams Alto São Francisco, Jequitinhonha, Leste de Minas, Sul de Minas e Zona da Mata apresentam proporção de seus municípios com Fundo Municipal inferior a 50%, com destaque para a Supram Zona da Mata, onde a variação é inferior a 1/3 do conjunto de municípios.

**Gráfico 5.6 - Percentual de municípios por Supram com Fundo Municipal de Meio Ambiente**



**Figura 5.6 - Mapa da distribuição espacial do Fundo Municipal de Meio Ambiente**

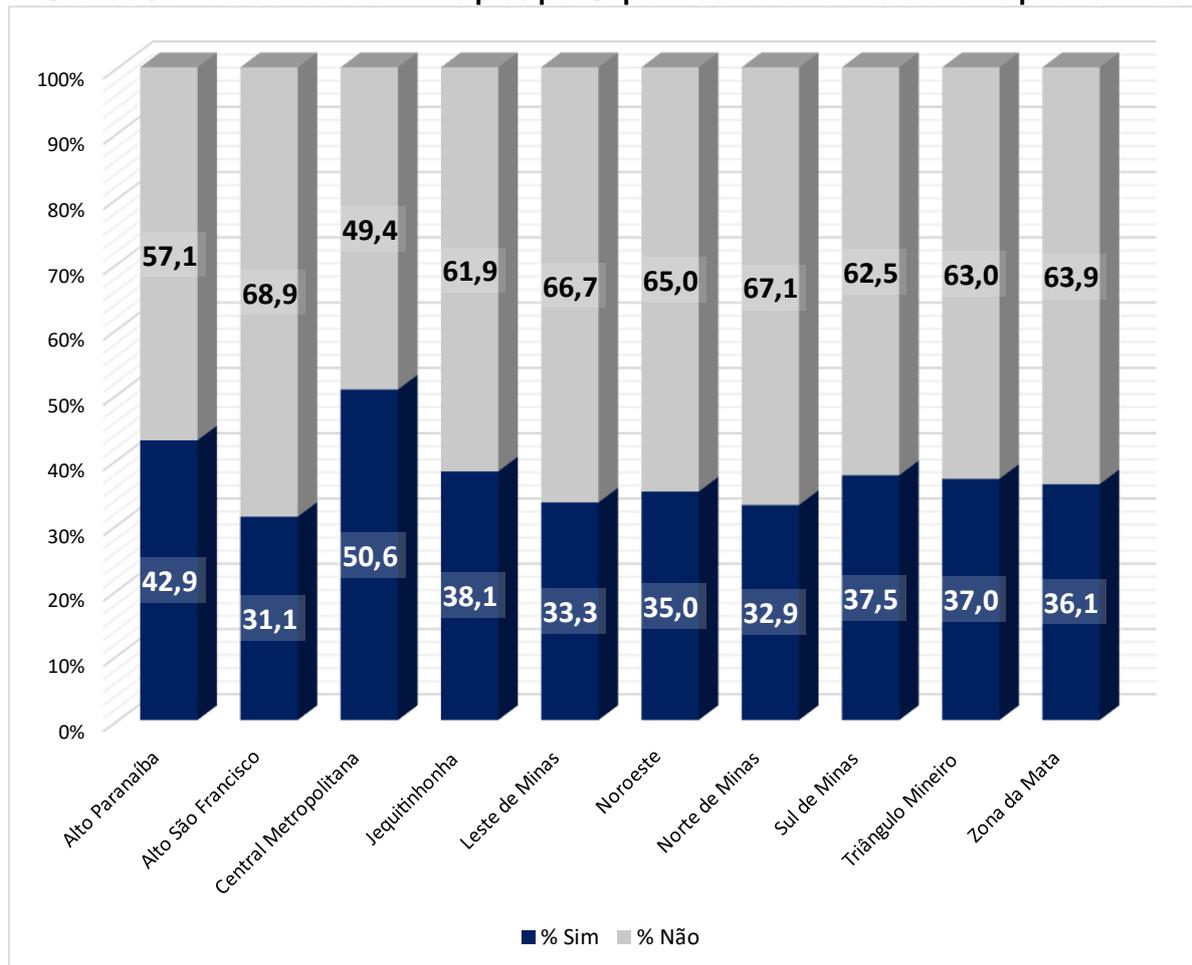


### 5.1.7 Existência de Plano Diretor Municipal Instituído

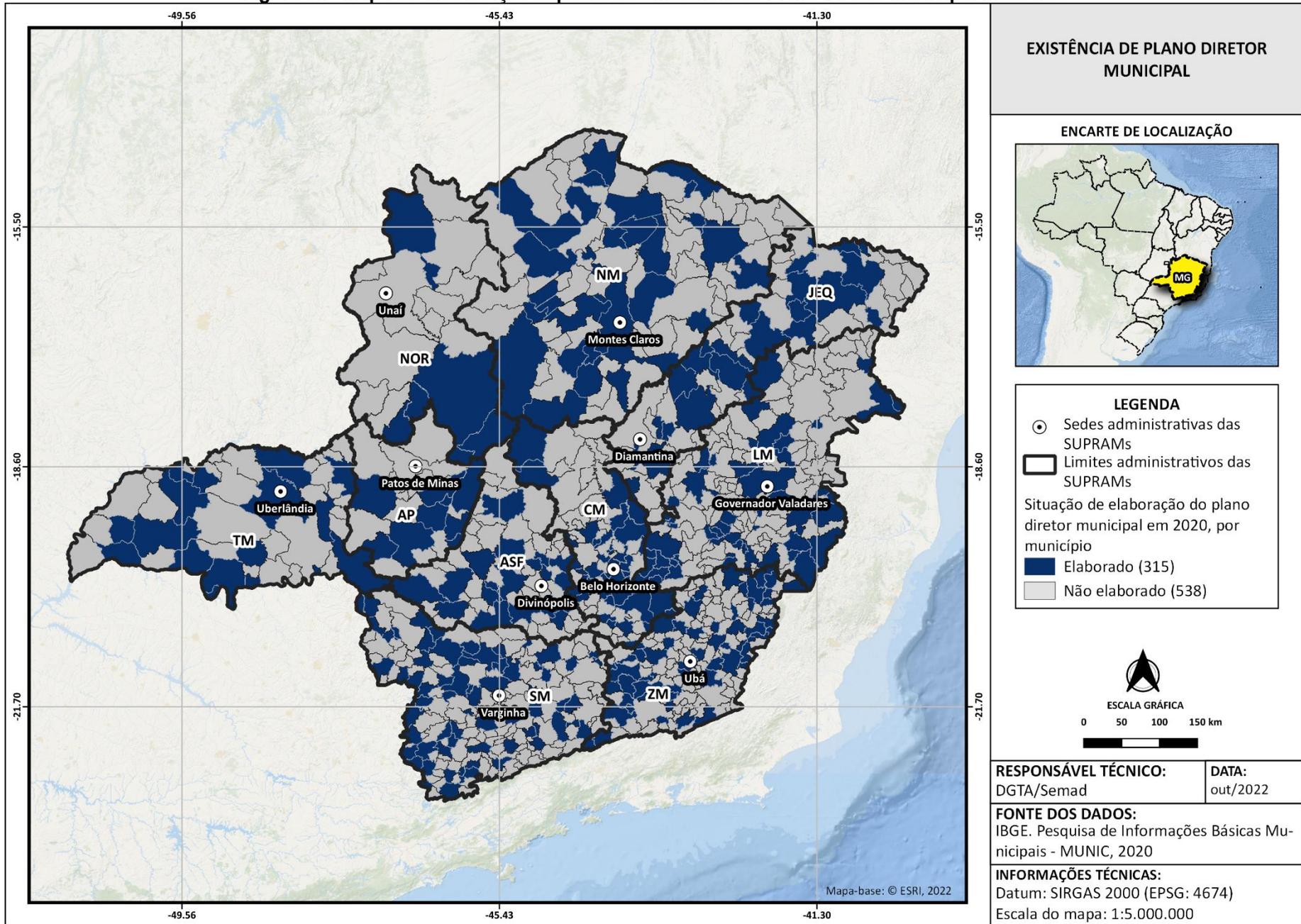
Conforme a disposição espacial dos municípios com e sem Plano Diretor Municipal instituído (figura 5.7), 315 apresentavam o instrumento implementado (36,9% do total), enquanto 538 não haviam implementado o instrumento (63,1%), o que evidencia a prevalência de municípios sem instituição de Plano Diretor no Estado.

Na caracterização por Supram (gráfico 5.7), apenas a Central apresentou percentual de municípios com Plano Diretor Municipal superior a 50%. Todas as demais apresentam proporção de municípios com plano elaborado inferior a metade do total de municípios de cada regional, com variação entre 31,1% (Supram Alto São Francisco) e 42,9% (Supram Alto Paranaíba). Em consequência, o percentual de municípios sem Plano Diretor elaborado variou entre 49,4% (Supram Central) e 68,9% (Supram Alto São Francisco), com tendência média entre 65 e 67%.

**Gráfico 5.7 - Percentual de municípios por Supram com Plano Diretor Municipal instituído**



**Figura 5.7- Mapa da distribuição espacial da existência de Plano Diretor Municipal Instituído**

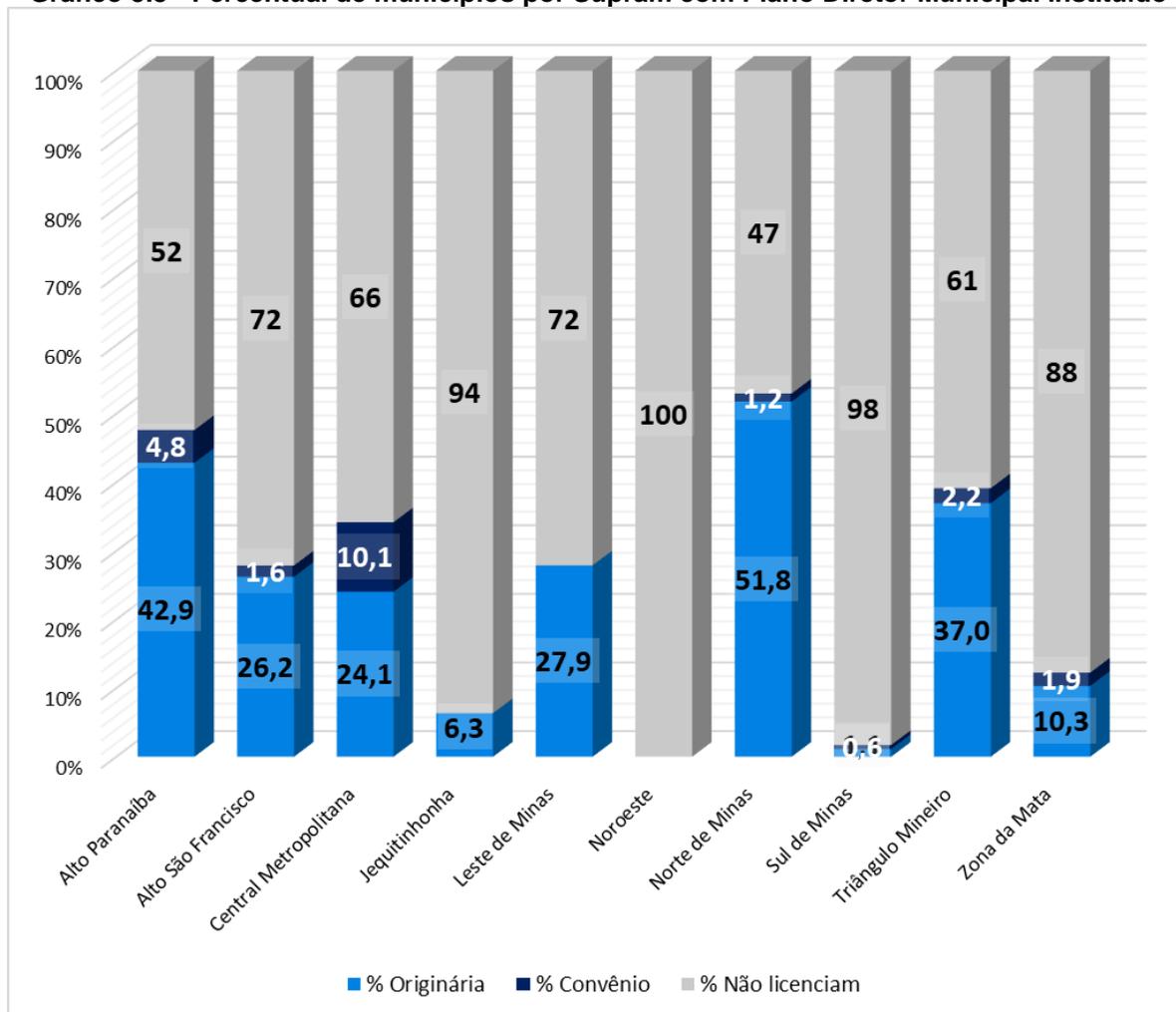


### 5.1.8 Licenciamento Ambiental Municipal

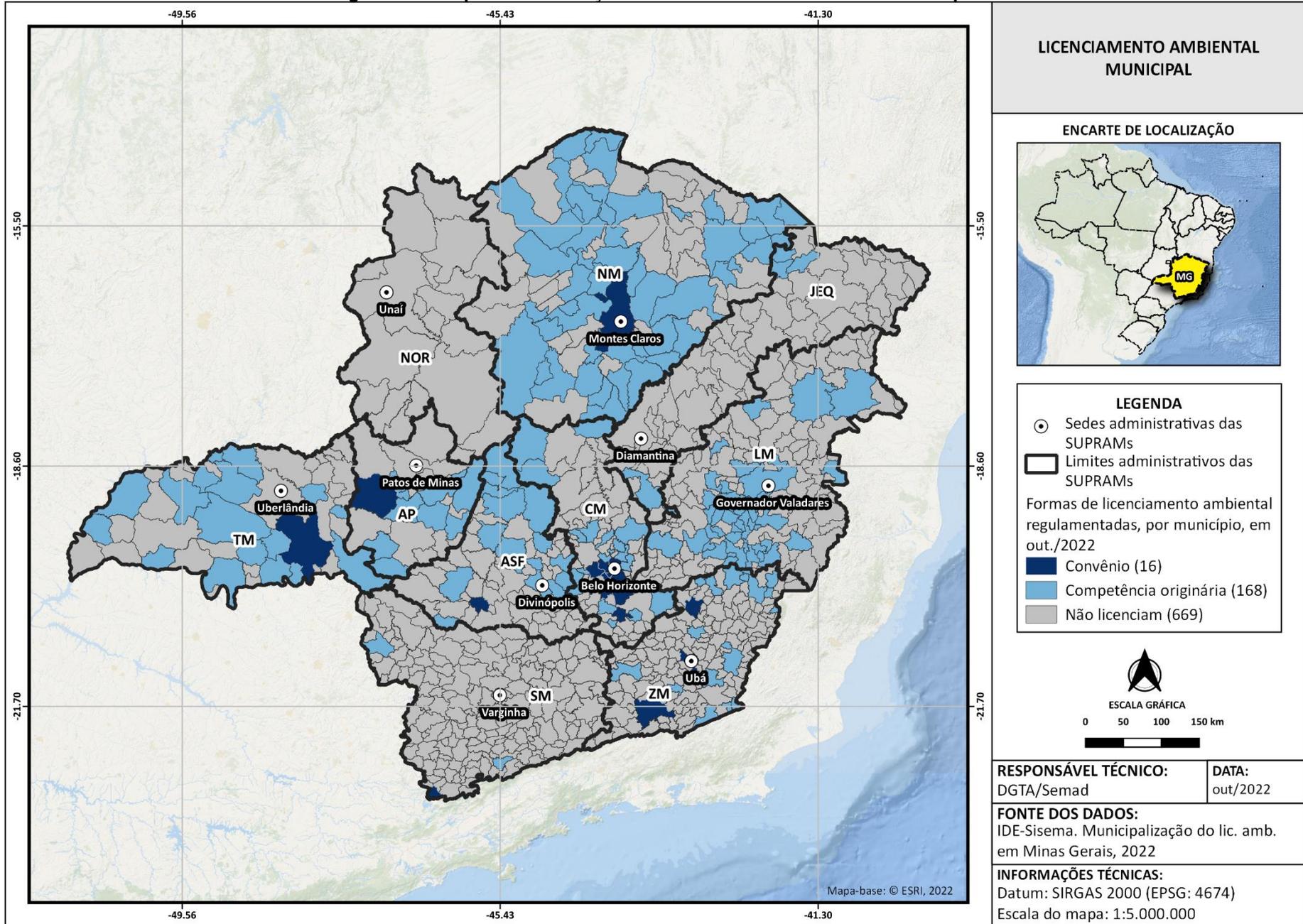
No que concerne a distribuição dos municípios em relação a forma de licenciamento ambiental implementada (figura 5.8), observa-se que 16 dos 853 municípios do Estado (ou 1,9% do total) realizavam licenciamento por meio de convênio com a Semad – capacitando-os para licenciar até a classe 6. Outros 168 (19,7%) licenciavam por competência originária, seja via consórcio ou individualmente, com competência prerrogada até a classe 4. Os demais 668 (78,4%) não realizavam licenciamento ambiental, cuja atribuição, portanto, fica a cargo da Semad. Tem-se, em resumo, cenário onde mais de  $\frac{3}{4}$  dos municípios mineiros não possuem atribuição instituída para realização de licenciamento ambiental, nas respectivas jurisdições.

Na análise por Supram (gráfico 5.8), observa-se proporção igual ou superior a 50% dos municípios sem competência para licenciamento em nove das dez Suprams, a exceção da Supram Norte de Minas, onde a proporção foi de 47%. Essa mesma Supram apresentou 51,8% de seus municípios com competência originária para licenciamento ambiental, a maior do quantitativo geral. A Supram Alto Paranaíba exibe proporção de 42,9%, enquanto as demais Suprams exibem proporção de municípios com competência originária igual ou inferior a 30%. A Supram Central exibe a maior proporção de municípios com competência via convênio (10,1%), enquanto as demais exibem proporções inferiores a 5%.

**Gráfico 5.8 - Percentual de municípios por Supram com Plano Diretor Municipal instituído**



**Figura 5.8 - Mapa da distribuição do Licenciamento Ambiental Municipal**

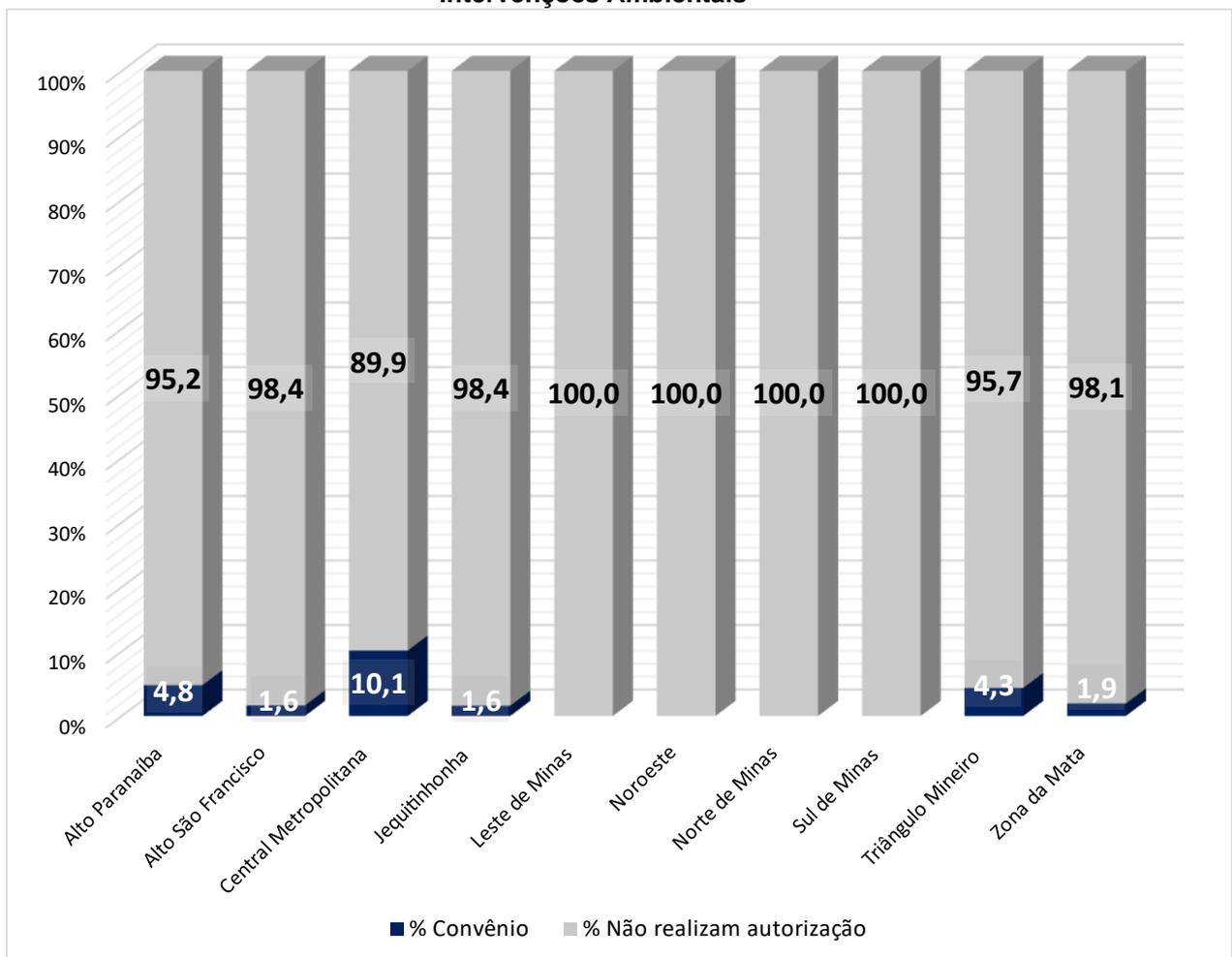


### 5.1.9 Intervenção Ambiental

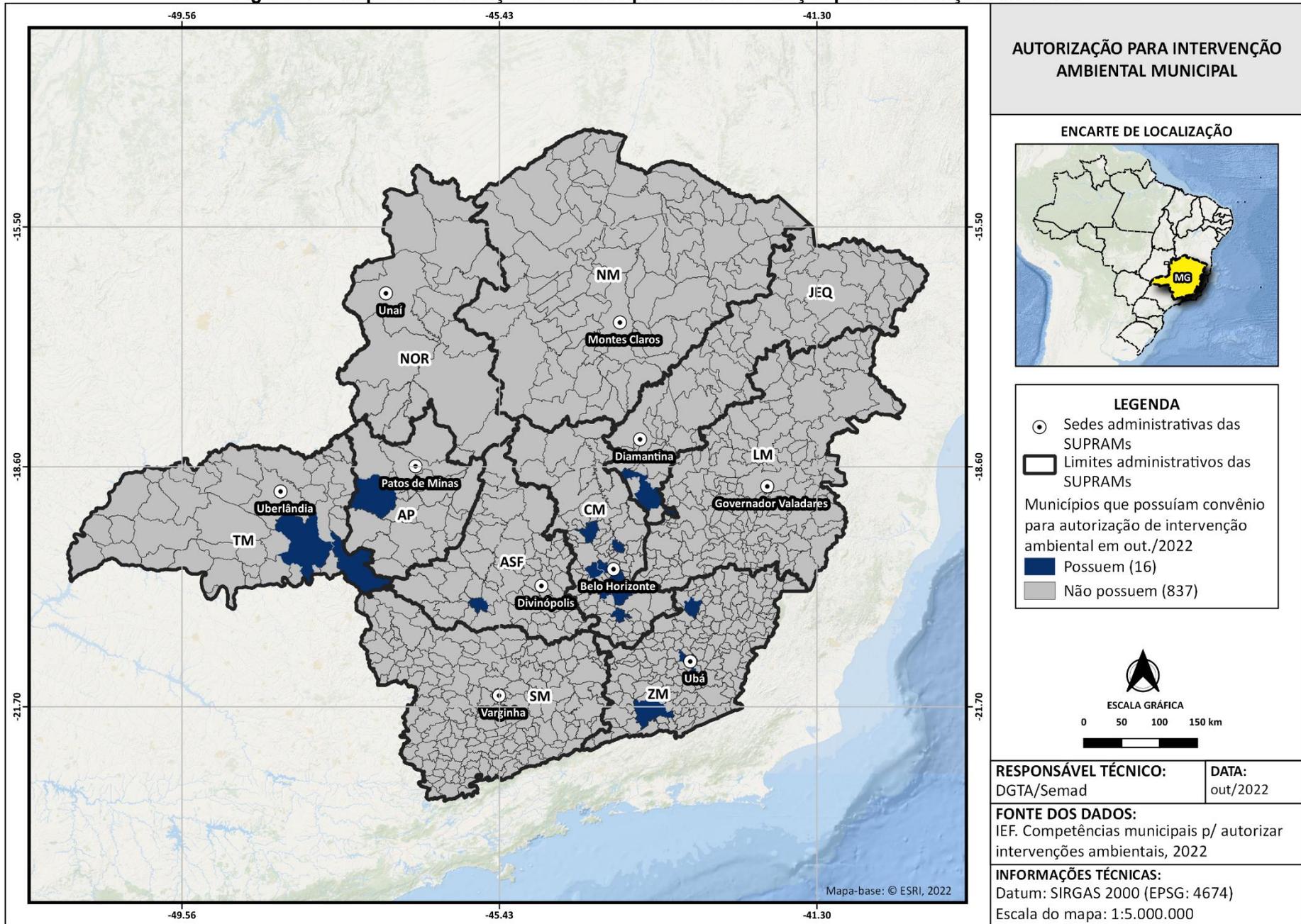
Na caracterização geral para o Estado (figura 5.9), observa-se apenas 16 municípios (1,9%) com competência de autorização para intervenção ambiental. 98,1% dos municípios do Estado, portanto, não realizam a autorização, delegada ao Instituto Estadual de Florestas (IEF).

Na caracterização por Supram (gráfico 5.9), em vista do pequeno número de municípios com a atribuição instituída, registra-se de maneira uniforme a preponderância superior a 95%, em nove das dez Suprams, de municípios sem competência legal para autorizar intervenções ambientais. A exceção fica por conta da Supram Central, onde a proporção é de 89,9%, contra 10,1% dos municípios com atuação autorizativa.

**Gráfico 5.9 - Percentual de municípios por Supram com competência para autorizar Intervenções Ambientais**



**Figura 5.9 - Mapa da distribuição dos municípios com Autorização para Intervenção Ambiental**

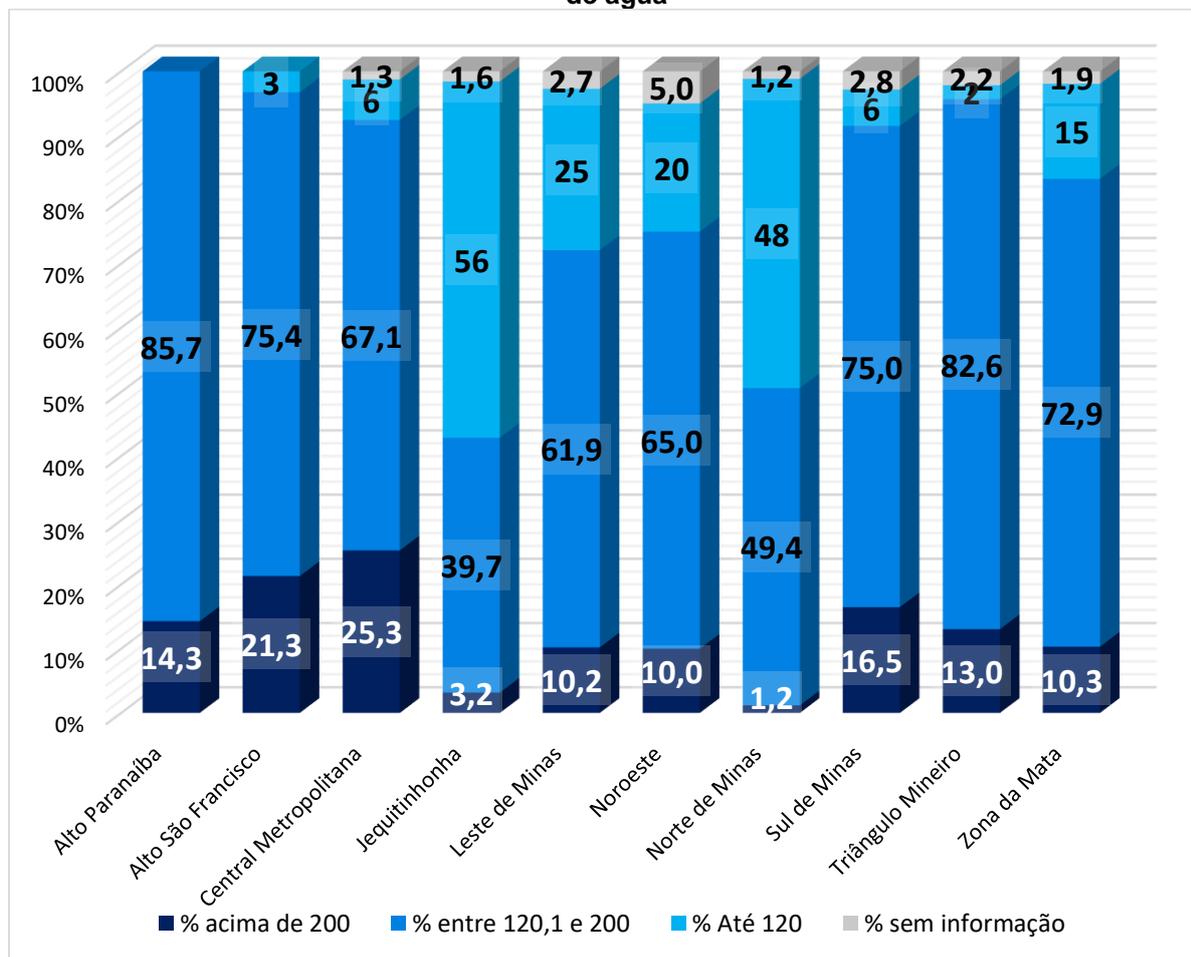


### 5.1.10. Consumo médio *per capita* de água

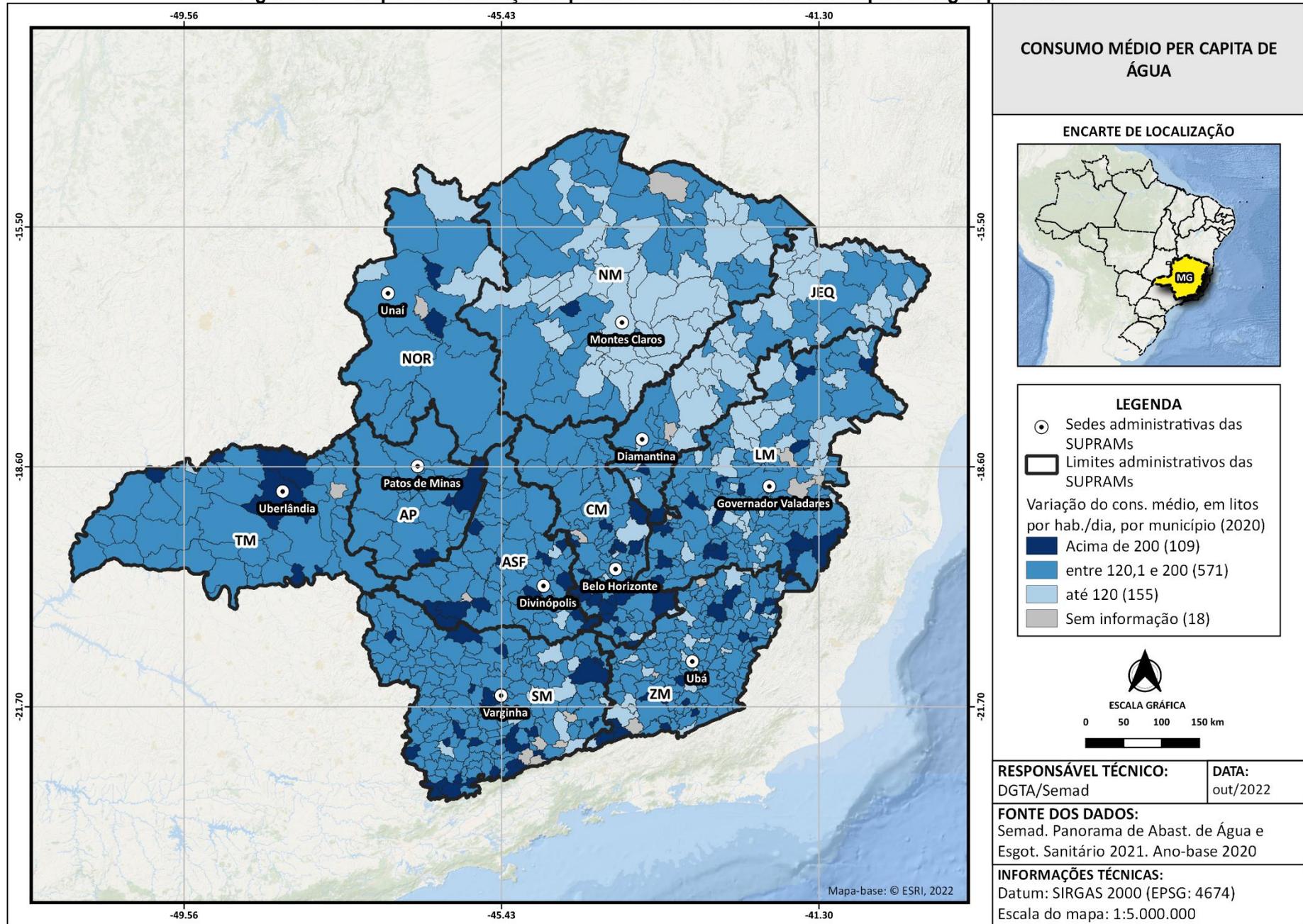
Com base na distribuição espacial a nível estadual (figura 5.10), é possível observar que 109 dos 853 municípios do Estado (12,8%) possuem consumo médio igual ou superior a 200 litros/dia por habitante. 571 (66,9%) tem consumo entre 120 e 200 litros/dia por habitante. Em outros 155 (18,2%), o consumo médio diário por habitante foi de até 120 litros. Em 18 municípios (2,1%) não há informações disponíveis.

Na análise por Suprams (gráfico 5.10), os municípios com consumo médio diário igual ou superior a 200 litros foram proeminentes nas Suprams Central e Alto São Francisco, onde a proporção de municípios foi superior a 20%. Nas Suprams Sul de Minas, Alto Paranaíba, Triângulo Mineiro, Leste, Noroeste e Zona da Mata, a proporção de municípios com consumo igual ou superior a 200 l/dia girou entre 10 e 16,5%. As Suprams Jequitinhonha e Norte de Minas apresentaram as menores proporções, inferiores a 5%. Em contrapartida, Norte e Jequitinhonha são as Suprams com maior proporção de municípios com consumo de até 120 litros/dia por habitante (56% e 48%, respectivamente). As Suprams Leste e Noroeste exibiram proporções de 25 e 20%, a Supram Zona da Mata apresentou 15% de seus municípios na faixa e as demais, proporção inferior a 10%. A proeminência a geral entre as Suprams – a exceção da Norte e Noroeste – ficou na faixa entre 120 e 200 l/dia, com valores orbitando entre 65% (Noroeste) e 85,7% (Alto Paranaíba).

**Gráfico 5.10 - Percentual de municípios por Supram em relação ao consumo médio per capita de água**



**Figura 5.10 - Mapa da distribuição espacial do Consumo Médio Per Capita de Água por faixas**

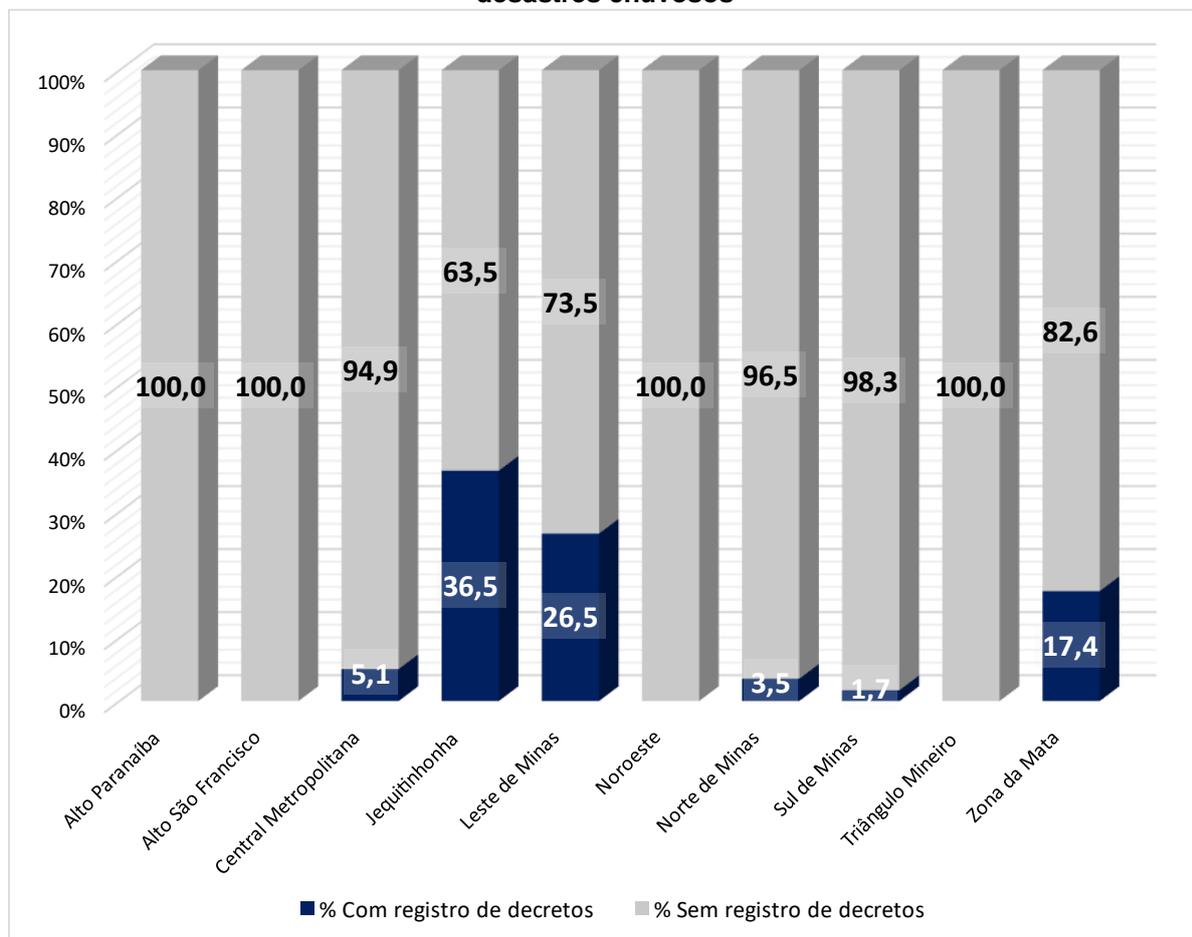


### 5.1.11 Municípios com Decretos vigentes associados à desastres chuvosos

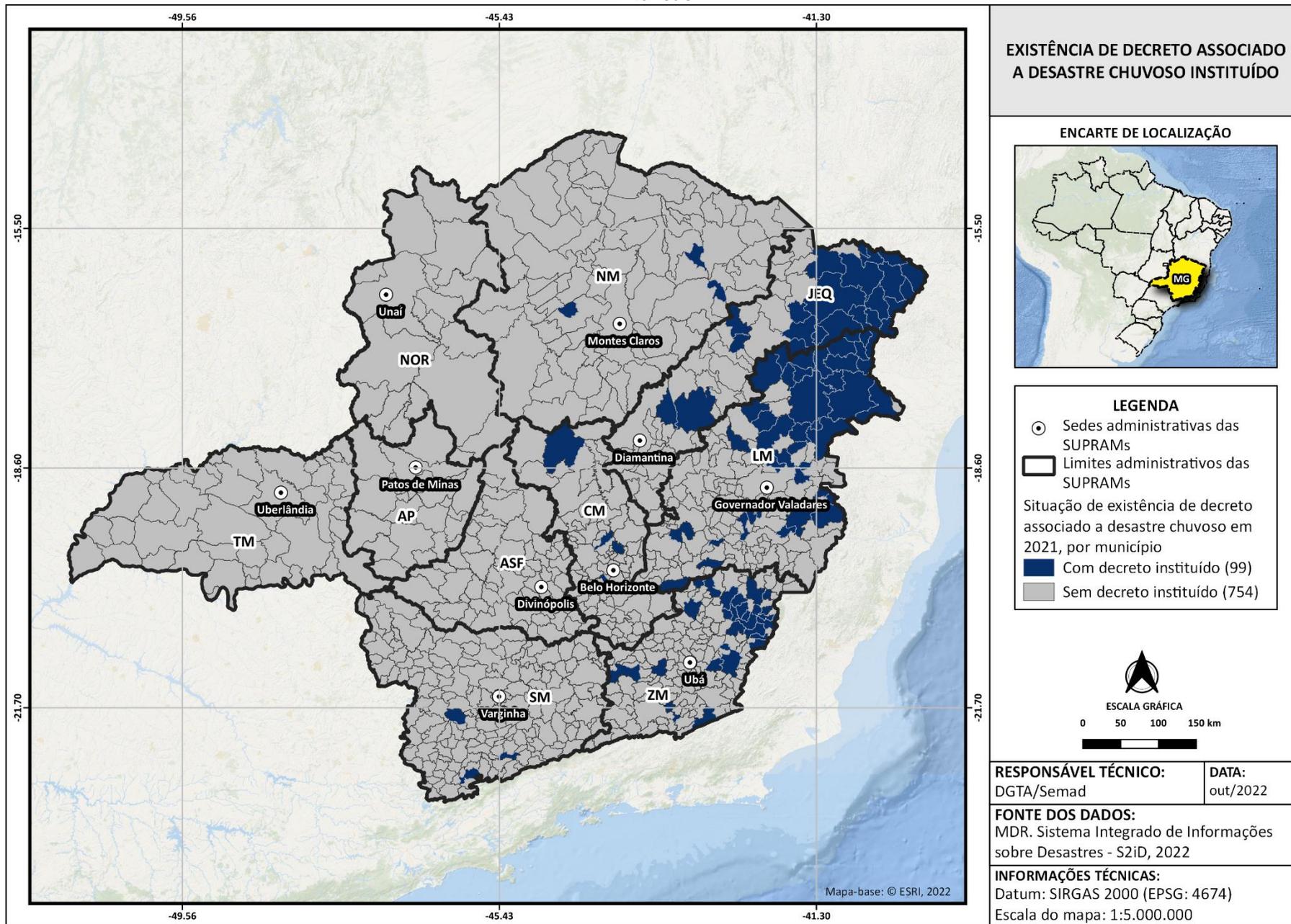
Na distribuição a nível estadual (figura 5.11), 99 dos 853 municípios do Estado (11,6%) decretaram emergência associada a desastres chuvosos, enquanto o restante dos 754 municípios (88,4%) não realizou decretação por condições análogas.

Na distribuição por Supram (gráfico 5.11), as regionais Alto Paranaíba, Alto São Francisco, Noroeste e Triângulo Mineiro não registraram nenhum de seus municípios com decretos de emergência hídrica, o que evidencia a distribuição espacial em *cluster* dos municípios com decreto instituído, recorrentes nas Suprams Central, Jequitinhonha, Norte, Leste e Sul de Minas e Zona da Mata. Destacam-se as Suprams Leste e Jequitinhonha, onde a proporção de municípios com decreto associado a desastres chuvosos é de 26,5% e 36,5%, respectivamente.

**Gráfico 5.11 - Percentual de municípios por Supram com decretos vigentes associados a desastres chuvosos**



**Figura 5.11 - Mapa da distribuição espacial dos municípios que decretaram desastres associados aos eventos de inundação, alagamento, enchentes e chuvas intensas**



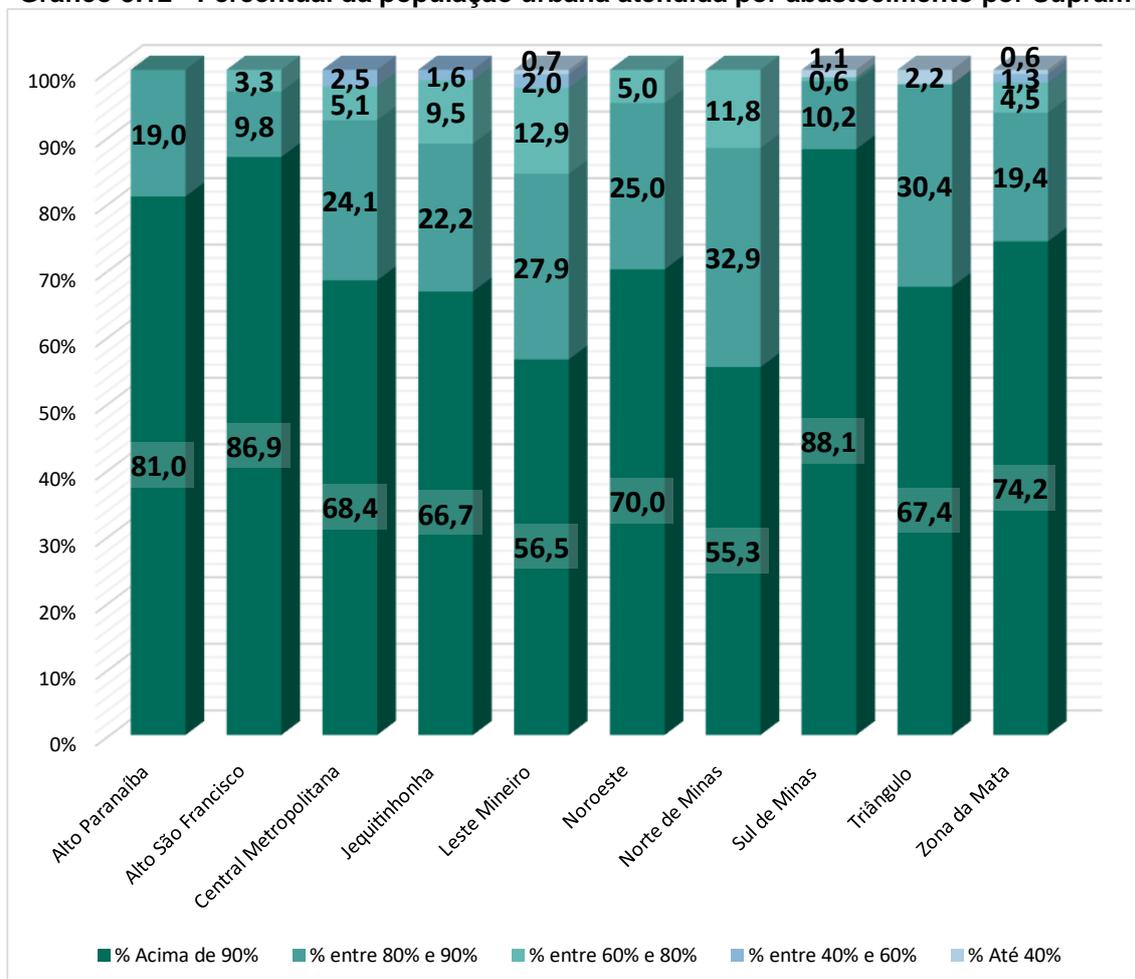
## 5.2 Eixo Execução

### 5.2.1 Percentual da população urbana atendida por abastecimento de água

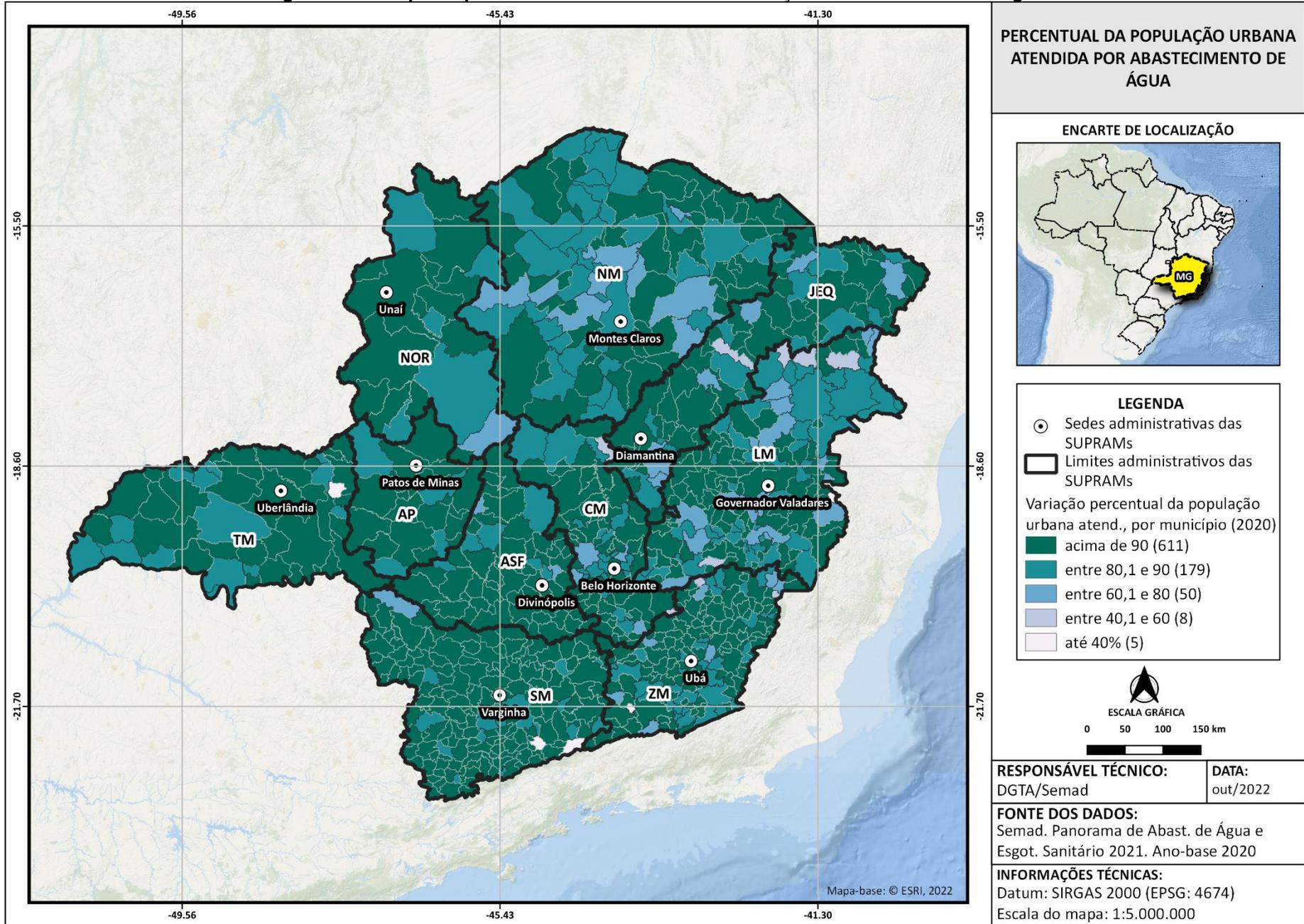
Na figura 5.12, que mostra a distribuição espacial deste indicador, observa-se que cerca de 611 dos 853 municípios do estado, o equivalente a 71,6% do quantitativo total, apresentam percentual de abastecimento urbano igual ou superior a 90%, o que indica regularidade alta da prestação do serviço. Quando considerada conjuntamente a faixa entre 80 e 90% de atendimento, o percentual de cobertura deste dado no estado eleva-se para 92,6%.

Na caracterização por Supram (gráfico 5.12), Observa-se predominância de abastecimento igual ou superior a 90% da população urbana em oito das dez Suprams existentes, com destaque para as Suprams Alto Paranaíba, Alto São Francisco e Sul de Minas, onde a proporção de municípios na faixa temática foi superior a 80%. A Supram Norte de Minas apresentou o menor percentual de municípios com abastecimento superior a 90%, com 55,3% do total. Apenas as Suprams Leste, Sul e Zona da Mata apresentaram quantitativo de municípios com abastecimento igual ou inferior a 40%, com representatividade não maior que 1%.

**Gráfico 5.12 - Percentual da população urbana atendida por abastecimento por Supram**



**Figura 5.12 - Mapa do percentual de atendimento do serviço de abastecimento de água**

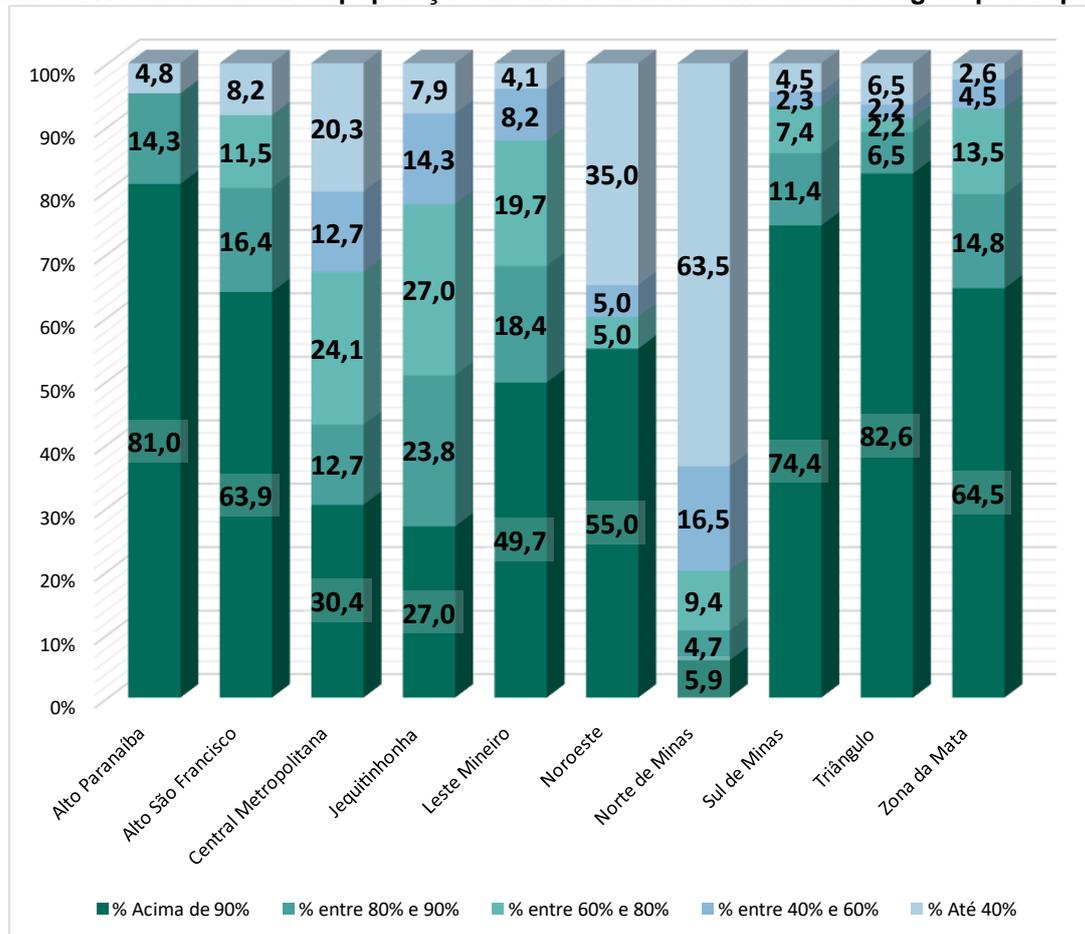


## 5.2.2 Percentual da população urbana atendida por coleta de esgoto

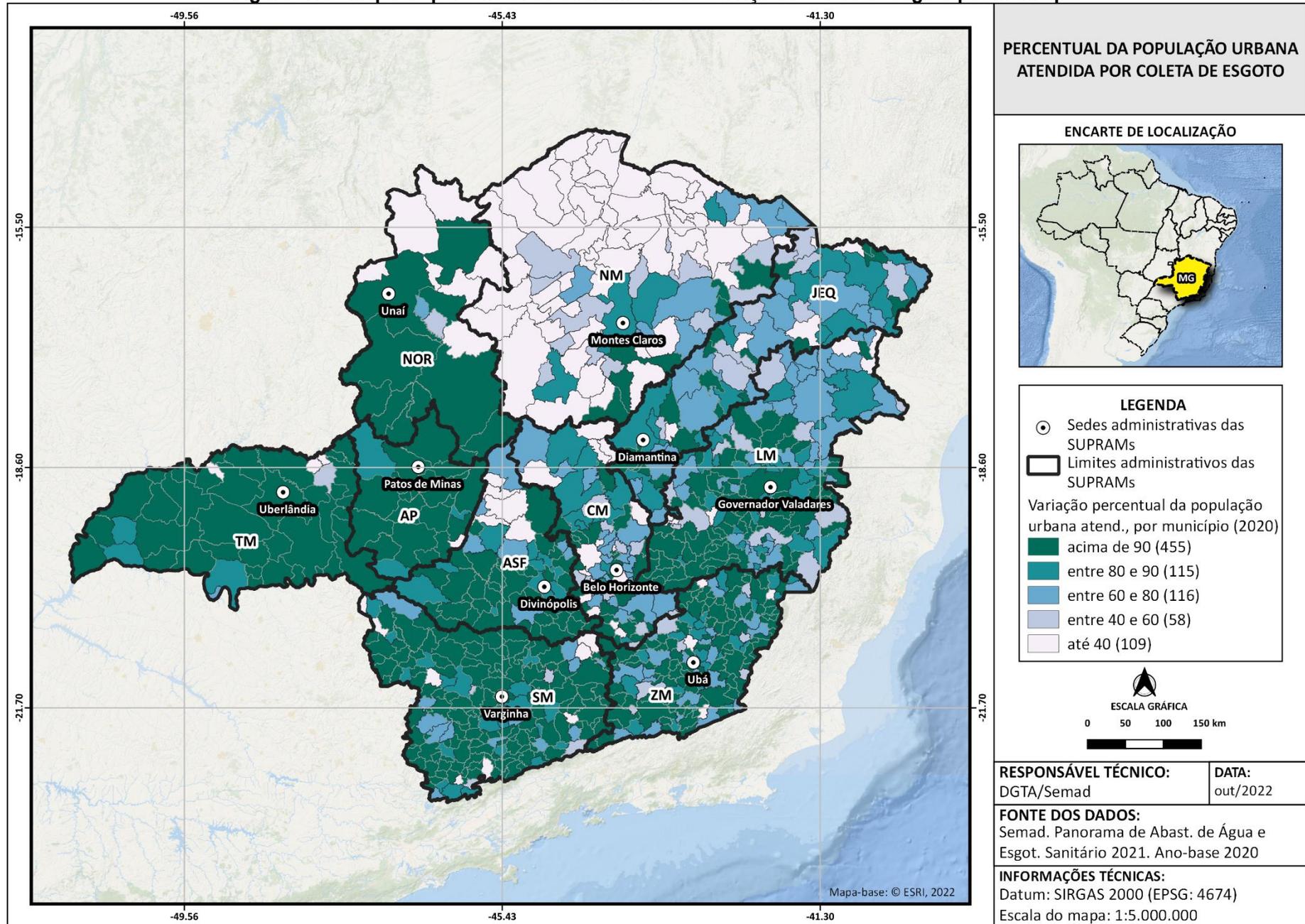
Conforme observado na figura 5.13, 455 (53,3%) dos 853 municípios do Estado possuem atendimento de coleta de esgoto em suas respectivas populações urbanas igual ou superior a 90%. Outros 115 (13,5%) apresentam percentual de atendimento entre 80 e 90%. 116 (13,6%) possuem atendimento entre 60 e 80%. 58 municípios (6,8%) tem percentual de atendimento entre 40 e 60%. Por fim, 109 municípios (12,8%) possuem abrangência de coleta de esgoto para população urbana igual ou inferior a 40%. Evidencia-se, portanto, índices menos universais de abrangência do atendimento de coleta de esgoto, se comparado ao indicador de abastecimento de água.

Na distribuição por Supram (gráfico 5.13), nota-se a proporção igual ou superior a 3/4 de municípios com percentual de coleta superior a 90% nas Suprams Alto Paranaíba e Triângulo, que, portanto, exibem a maior quantidade de municípios com taxa de atendimento máxima. Nas Suprams Alto São Francisco, Noroeste, Sul de Minas e Zona da Mata, o percentual de municípios na faixa máxima de atendimento foi igual ou superior a 60%. A Supram Jequitinhonha apresenta a menor proporção de municípios na faixa, de 27%. Em contrapartida, destaca-se a situação alarmante da Supram Norte de Minas, onde 63,5% dos municípios apresentam percentual de coleta de esgoto, em suas populações urbanas, igual ou inferior a 40%, proporção exponencialmente superior a das demais Suprams do Estado.

**Gráfico 5.13 - Percentual da população urbana atendida com coleta de esgoto por Supram**



**Figura 5.13 - Mapa do percentual de atendimento do serviço de coleta de esgoto por município**

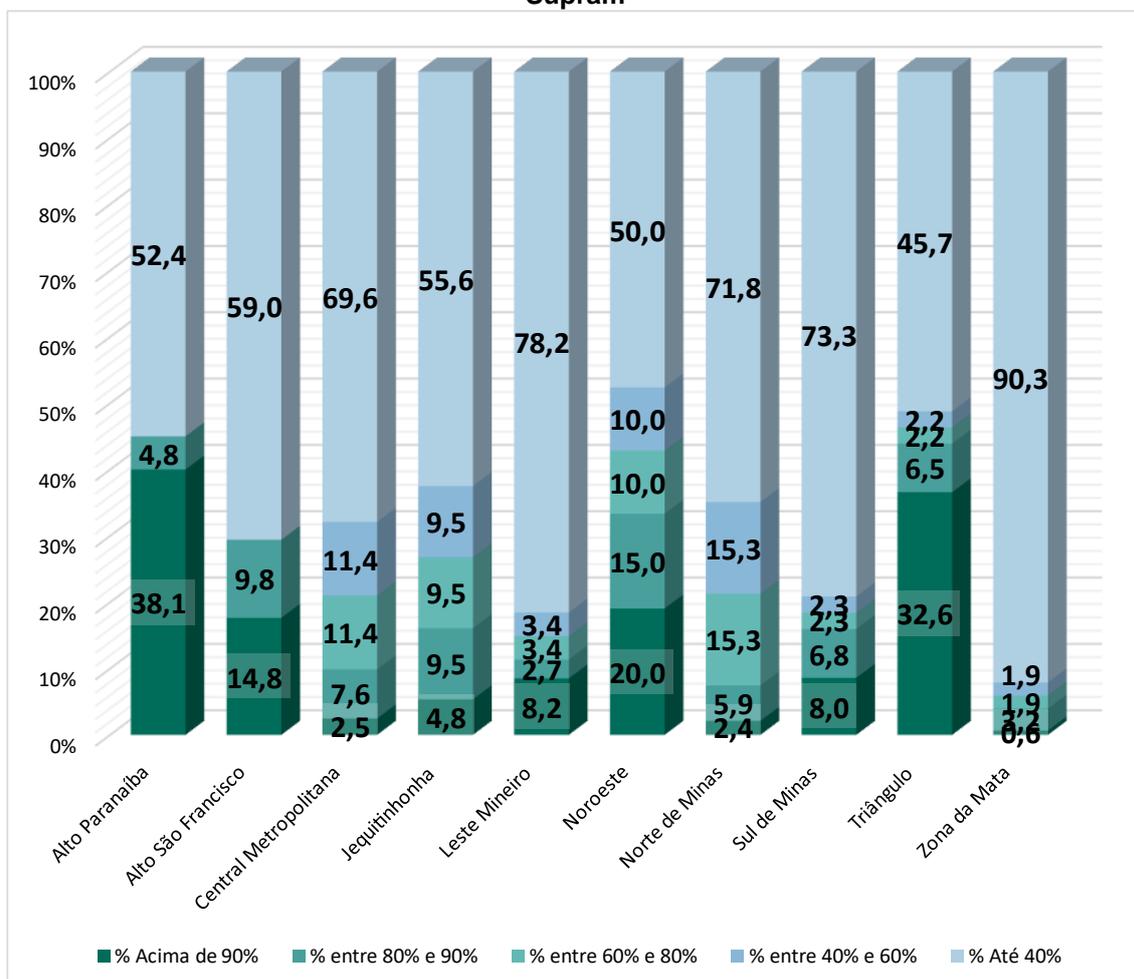


### 5.2.3 Percentual da população urbana atendida por tratamento de esgoto

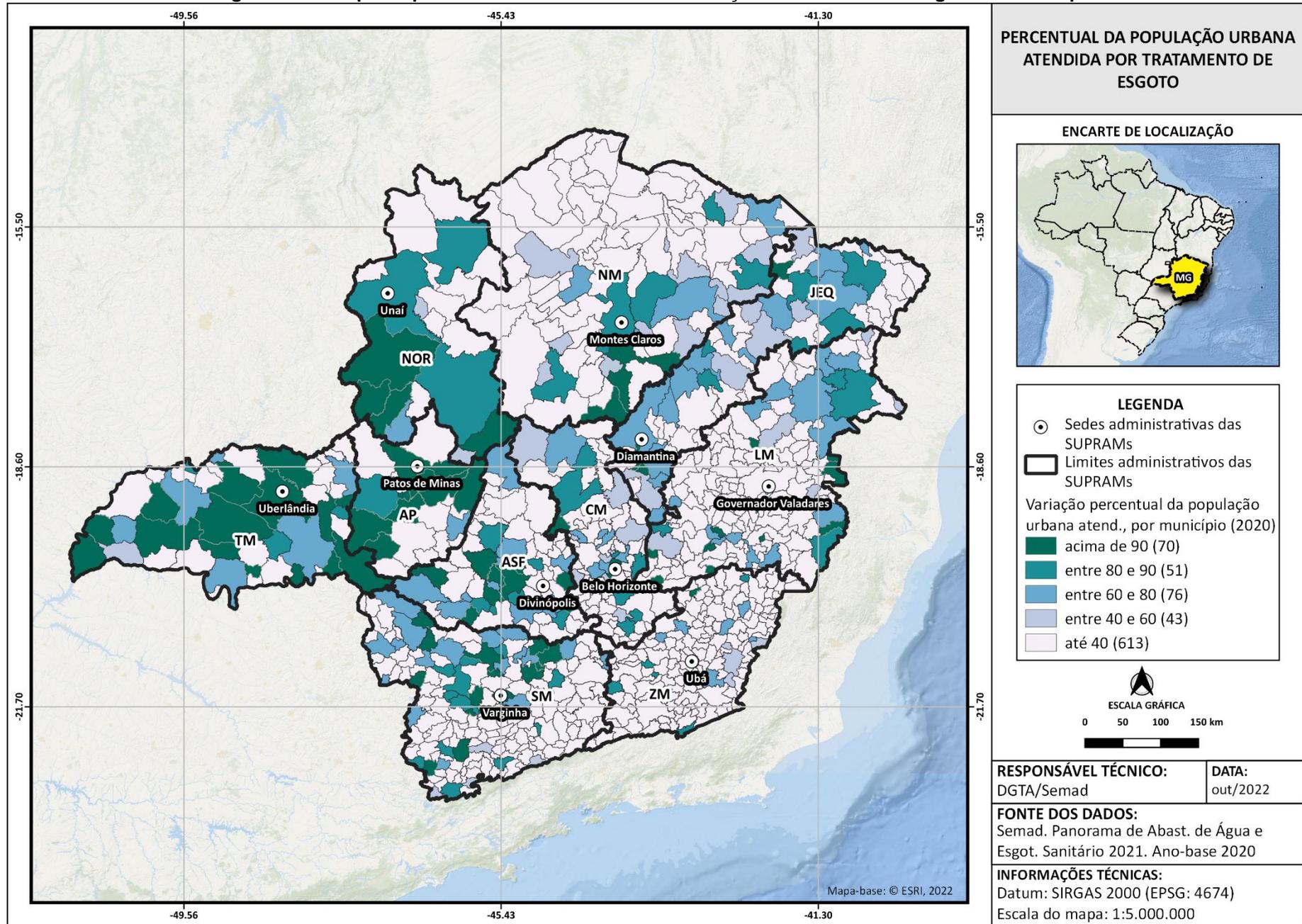
A distribuição do indicador de tratamento de esgoto de populações urbanas (figura 5.14) evidencia 90 (10,6%) dos 853 municípios do Estado com percentual de atendimento igual ou superior a 90%. Outros 51 (6%) apresentam taxa de atendimento entre 80 e 90%. 76 municípios (8,9%) tem entre 60 e 80% de suas populações urbanas com tratamento de esgoto. 43 municípios (5%) tratam esgoto de 40 a 60% de suas populações urbanas, enquanto que 613 municípios de Minas Gerais (71,6%) prestam serviço de tratamento de esgoto a até 40% de suas populações urbanas, o que evidencia o quadro preocupante de ausência de tratamento de esgoto no Estado.

Na análise por Supram (gráfico 5.14), Todas as 10 regionais apresentam proporção de municípios igual ou superior a 50%, para tratamento de esgoto de até 40% das respectivas populações urbanas. A proporção é superior a 75% (3/4 do total de municípios) nas Suprams Leste Mineiro e Zona da Mata. A Supram com a maior proporção de municípios com tratamento superior a 90% é a Alto Paranaíba, onde 38,1% atingem o nível, seguido da Supram Triângulo, com 32,6% de proporção, o que as configuram como únicas com atendimento máximo superior a 1/3, se considerada a proporção de municípios de cada uma.

**Gráfico 5.14 - Percentual da população urbana atendida por tratamento de esgoto por Supram**



**Figura 5.14 - Mapa do percentual de atendimento do serviço de tratamento de esgoto no município**

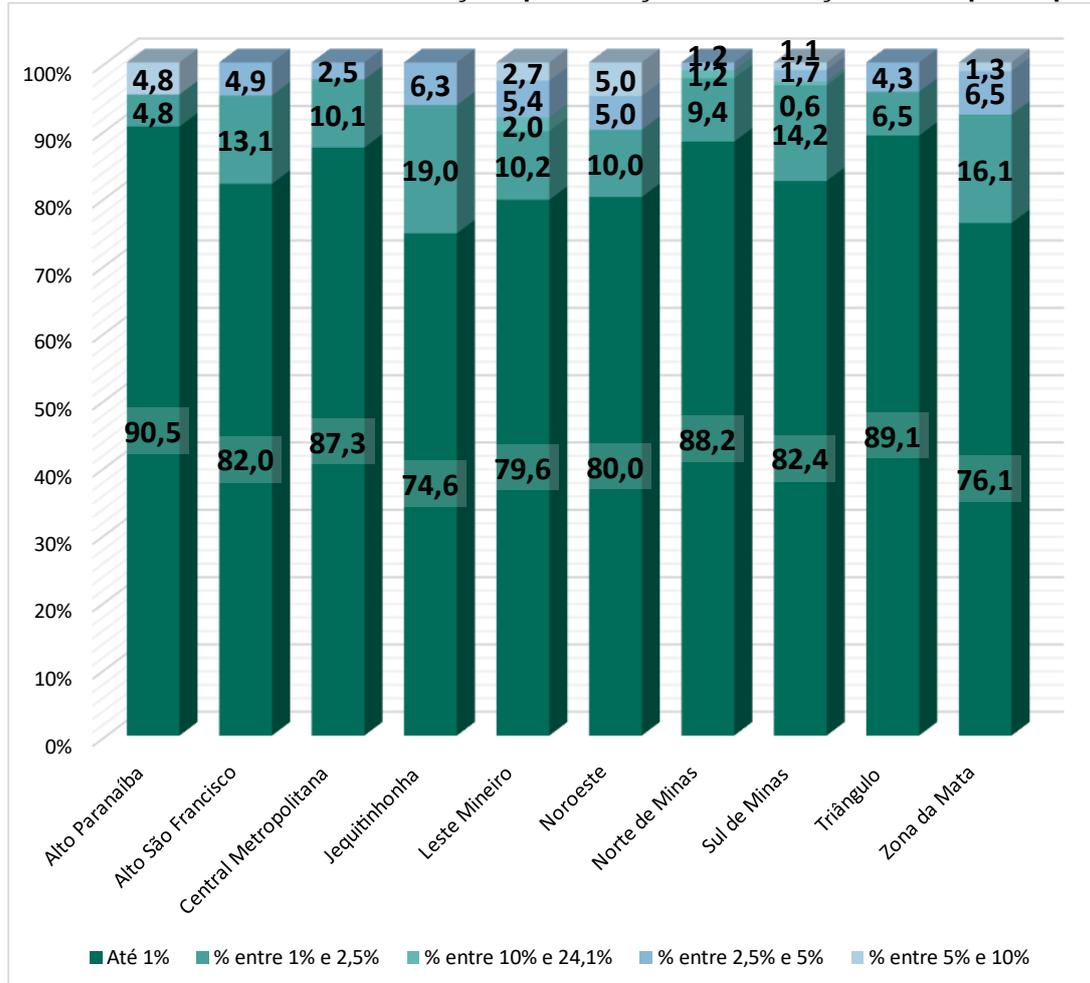


### 5.2.4 Percentual de internações por doenças de veiculação hídrica

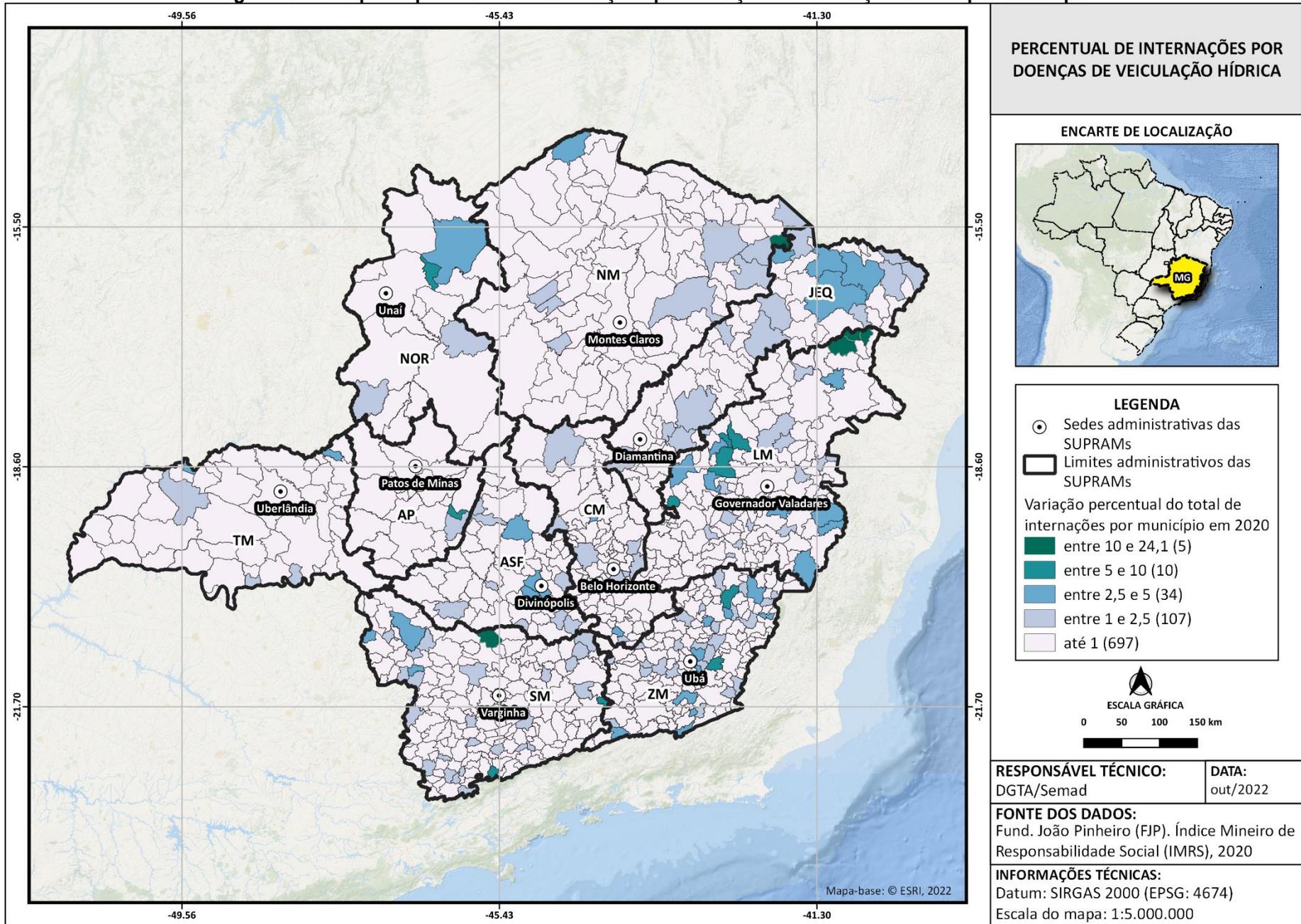
Conforme a figura 5.15, os valores observados demonstram que a grande maioria dos municípios possui um percentual baixo de internação por doenças de veiculação hídrica, variando até 1% das internações. Neste sentido, destaca-se as Suprams Alto Paranaíba, Triângulo e Central. Porém, observa-se algumas aglutinações nas faixas de 2,5% até 5% dos totais de internação na divisa entre as Regionais Leste e Jequitinhonha. Outras situações dispersas são observadas na Supram Zona da Mata. Na Supram Leste, Sul e Norte situam-se os municípios enquadrados no intervalo mais elevado de internações (entre 10 e 24,12%). Observa-se que, dos 5 municípios neste intervalo, 3 são vizinhos (Águas Formosas, Fronteira dos Vales e Santa Helena de Minas).

Na distribuição por Supram (gráfico 5.15), corrobora-se a análise acima, com todas as regionais com proporção de municípios com percentual de até 1% superior a  $\frac{3}{4}$  do quantitativo de municípios total de cada Supram.

**Gráfico 5.15 - Percentual das internações por doenças de veiculação hídrica por Supram**



**Figura 5.15 - Mapa do percentual de internações por doenças de veiculação hídrica por município**

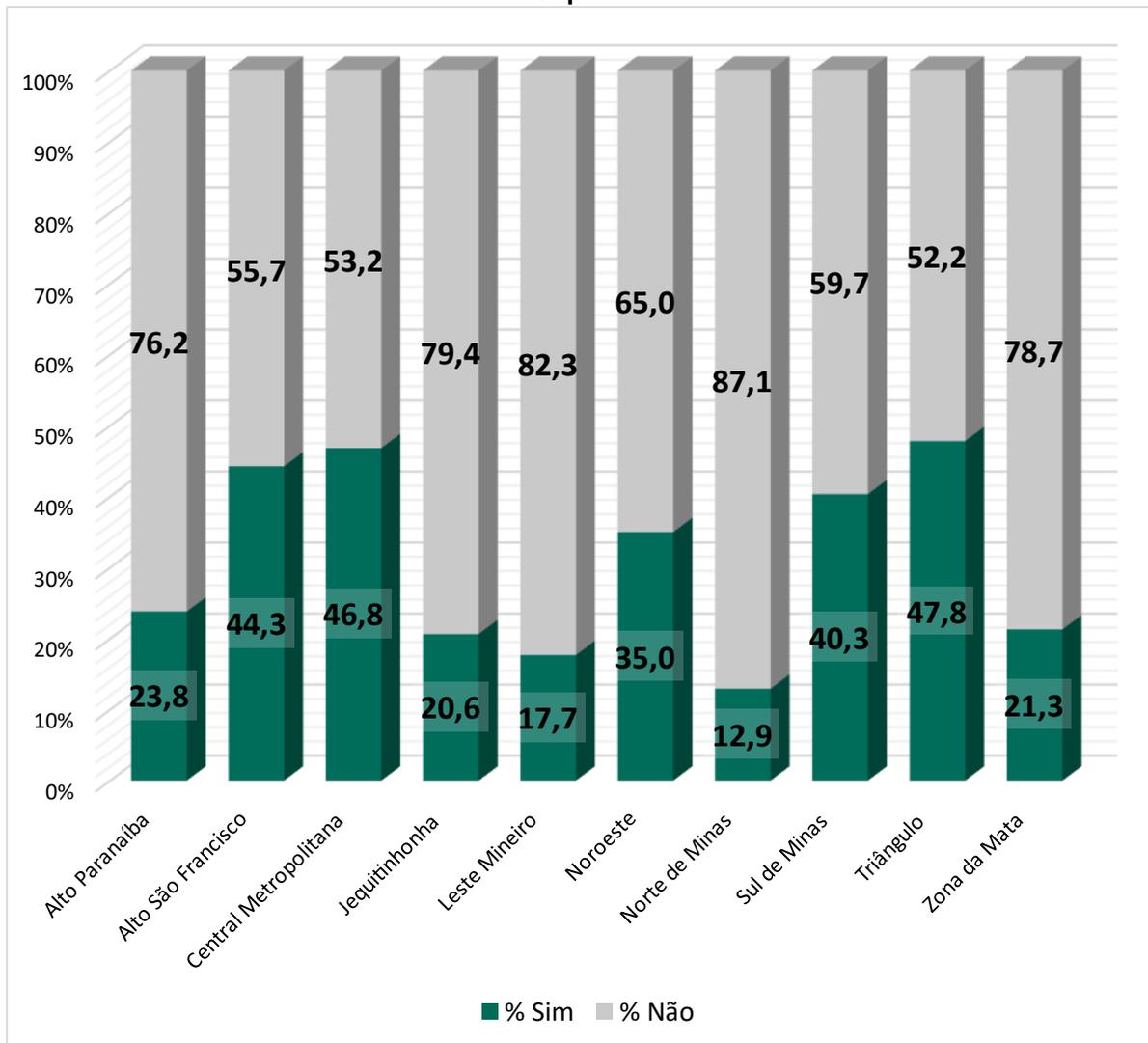


### 5.2.5 Existência de coleta seletiva no município

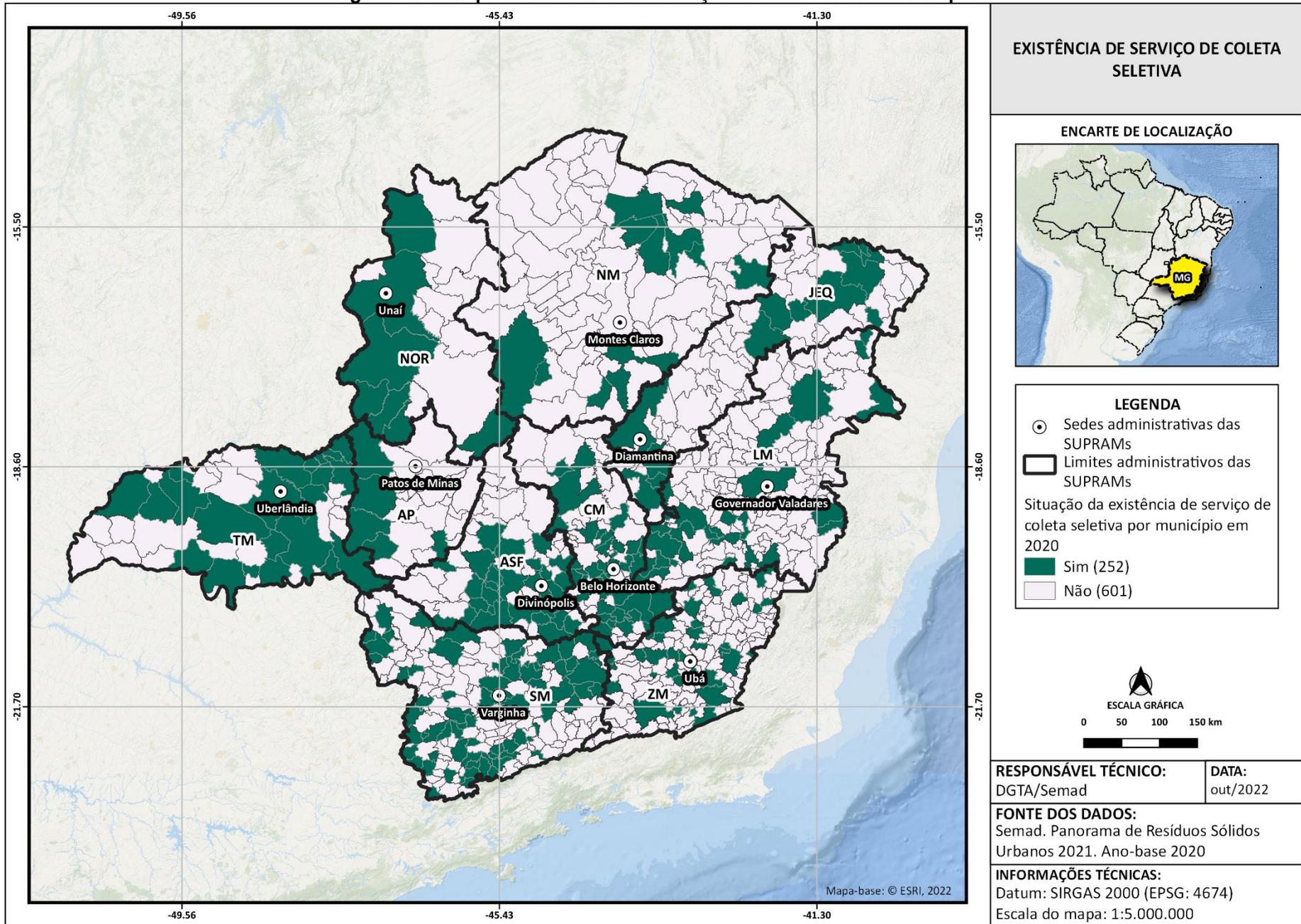
Conforme figura 5.16, observa-se que 252 (29,5%) dos 853 municípios do Estado possuem serviço de coleta seletiva implementando, enquanto 601 (70,5%) ainda não dispõem do serviço em funcionamento. Em termos proporcionais, mais de 2/3 dos municípios do Estado não dispõem de coleta seletiva implementada, o que evidencia a ausência do serviço para mais de 2/3 dos municípios mineiros.

Na análise por Supram (gráfico 5.16), observa-se uma distribuição homogênea proporção de ausência da coleta seletiva nos municípios superior a 50% em todas as regionais, com destaque para a as Suprams Alto Paranaíba, Jequitinhonha, Leste, Norte de Minas e Zona da Mata, onde a proporção é superior a  $\frac{3}{4}$  (75%) do quantitativo total de municípios. As Suprams Alto São Francisco, Central, Sul de Minas e Triângulo são as únicas com proporção de municípios com serviço de coleta seletiva igual ou superior a 40%. As demais apresentam proporções inferiores ao limiar comentado.

**Gráfico 5.16 - Percentual da população urbana atendida com coleta seletiva de resíduos por Supram**



**Figura 5.16 - Mapa da existência do serviço de coleta seletiva municipal**

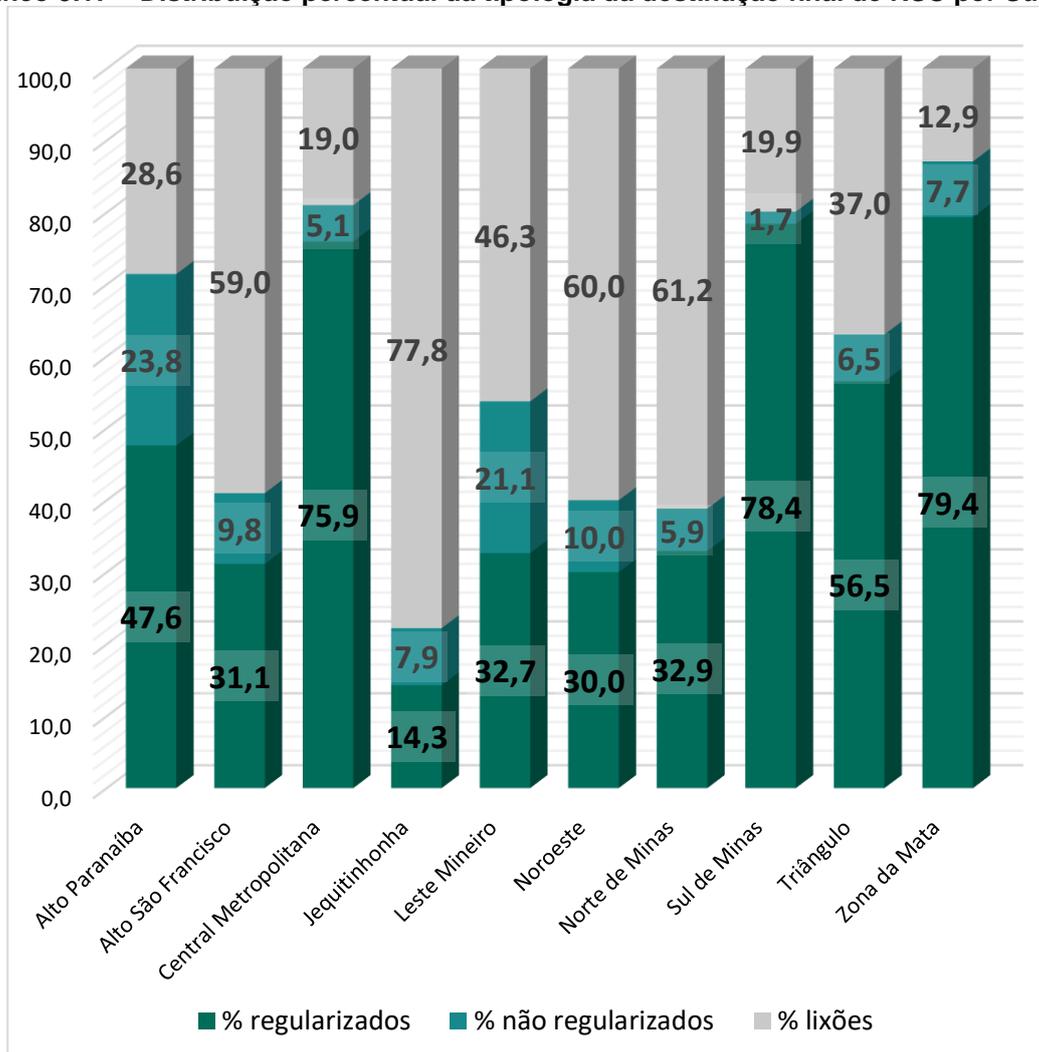


### 5.2.6 Tipologia de destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

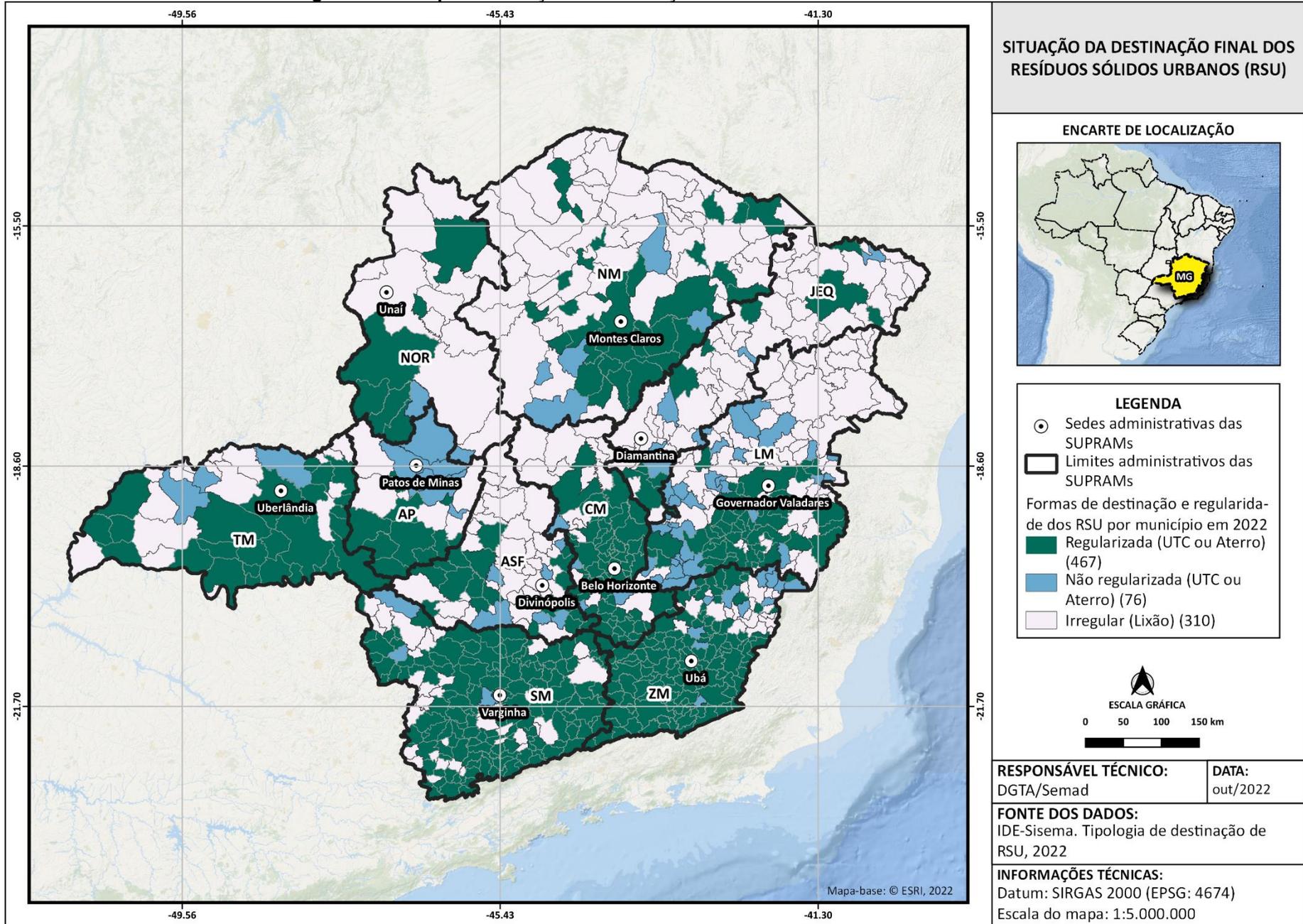
No que concerne a distribuição quantitativa de municípios por forma de destinação final de RSU (figura 5.17), observa-se que 467 dos 853 (54,7%) realizam destinação regularizada – por meio de Aterro Sanitário e/ou Unidade de Triagem e Compostagem (UTC). 76 municípios (8,9%) realizam destinação em Aterro e/ou UTC não regularizada – na maioria dos casos, em processo de regularização – outros 310 municípios (36,3%) destinam seus RSU em lixões, de forma irregular. Portanto, embora mais da metade dos municípios façam destinação totalmente regularizada de resíduos, ainda há porção equivalente a 1/3 dos municípios mineiros com destinação em lixões.

Em termos de distribuição espacial por Supram (gráfico 5.17), destaca-se a proeminência proporcional de destinação regularizada superior a  $\frac{3}{4}$  (75%) dos municípios nas Suprams Central, Sul de Minas e Zona da Mata. Na Supram Triângulo, a proporção de municípios com destinação regularizada é de 56,5%. A Supram Jequitinhonha exibe a menor proporção de regularidade, com apenas 14,3% de seus municípios. Em contrapartida, é a Supram com maior proporção de municípios com destinação irregular (lixão), 77,8%. As Suprams Noroeste e Norte de Minas também exibem índices de irregularidade de destinação de RSU superiores a 60% de seus municípios.

**Gráfico 5.17 – Distribuição percentual da tipologia da destinação final de RSU por Supram**



**Figura 5.17 - Mapa da situação de destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos**

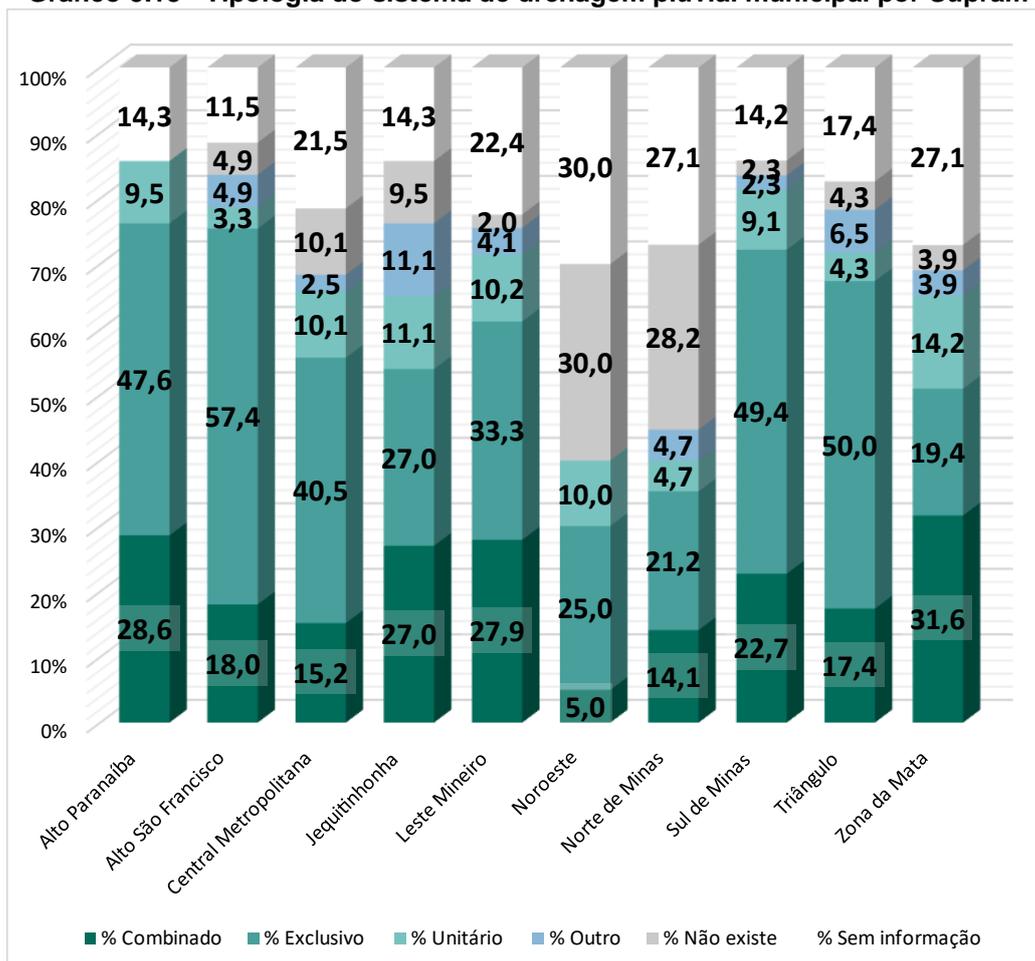


### 5.2.7 Existência de sistema de drenagem municipal de águas pluviais

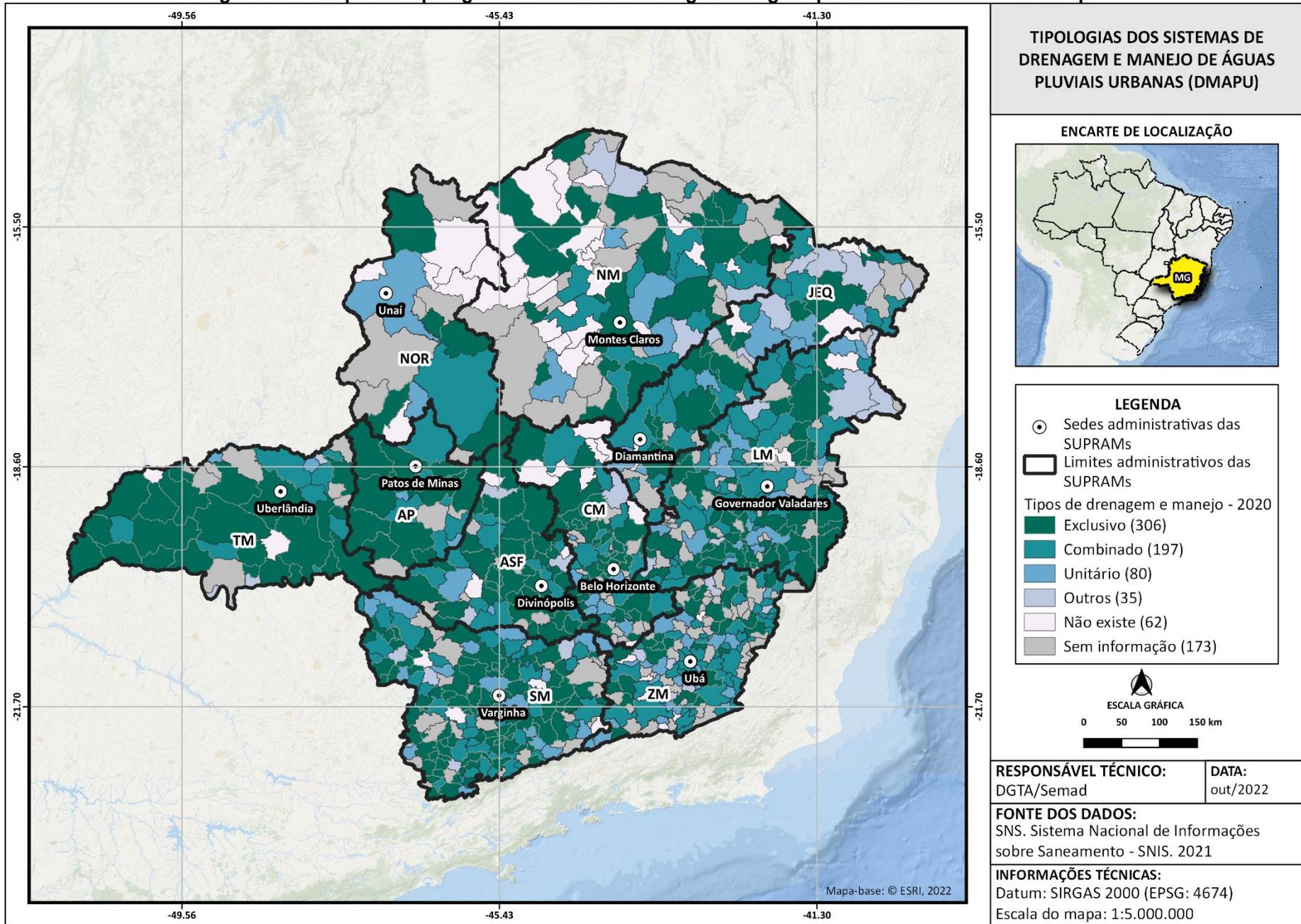
Dos 853 municípios mineiros (figura 5.18), 306 (35,9%) possuem sistema de drenagem pluvial exclusivo, 197 (23,1%) dispõem de sistema combinado a outros sistemas de drenagem (como de esgoto), 80 (9,4%) apresentam sistema unitário de escoamento (pluvial, esgoto etc), 35 municípios (4,1%) dispõem de outras formas diversas para captação do escoamento pluvial, e em 62 municípios (7,3%) não há nenhum sistema de escoamento que realize a captação de águas pluviais. Outros 173 municípios (20,3%) não declararam informação sobre o sistema ao SNIS. No geral, a presença de sistema dedicado a drenagem de águas pluviais prevalece em 1/3 dos municípios mineiros, enquanto que outros 36,6% drenam a incisões pluviais conjugado a outras tipologias de escoamento, o que totaliza mais de 2/3 dos municípios do Estado com algum tipo de sistema de drenagem pluvial.

Na análise por Suprams (gráfico 5.18), destaca-se a prevalência de proporção de municípios com sistemas combinados, em torno de 40 a 50%, nas regionais Alto Paranaíba, Central, Sul e Triângulo. Na Supram Alto São Francisco, o sistema combinado prevalece em 57,4% dos municípios. A Supram com maior percentual de municípios com sistema exclusivo é a Zona da Mata, 31,6%. A menor, Noroeste, apresenta apenas 5% dos municípios com a tipologia. A Supram Noroeste, junto a Supram Norte de Minas, apresentaram as maiores proporções de municípios sem sistema de drenagem pluvial, 30 e 28,2%, respectivamente. Na Supram Noroeste também foi verificado o maior percentual de municípios sem informação, 30%.

**Gráfico 5.18 - Tipologia do sistema de drenagem pluvial municipal por Supram**



**Figura 5.18 - Mapa das tipologias de sistema de drenagem de águas pluviais existentes no município**

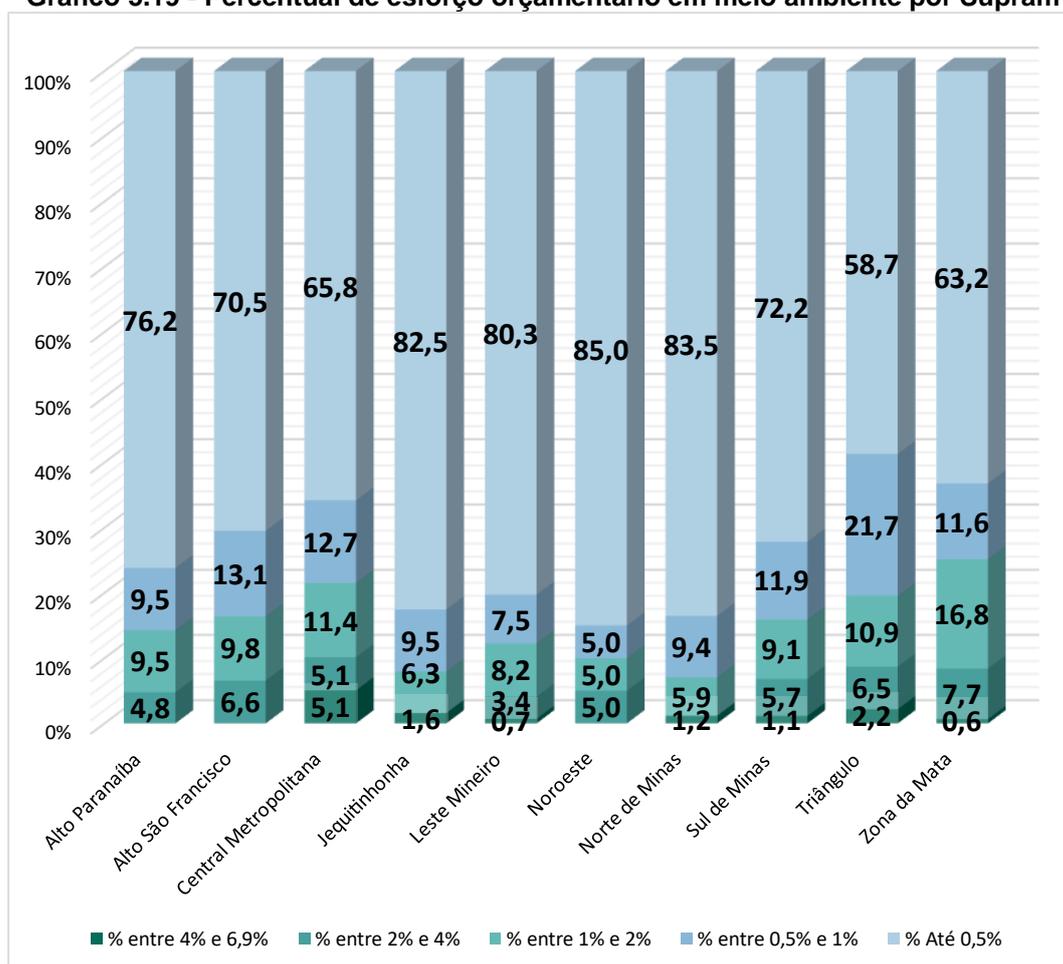


### 5.2.8 Esforço orçamentário em meio ambiente

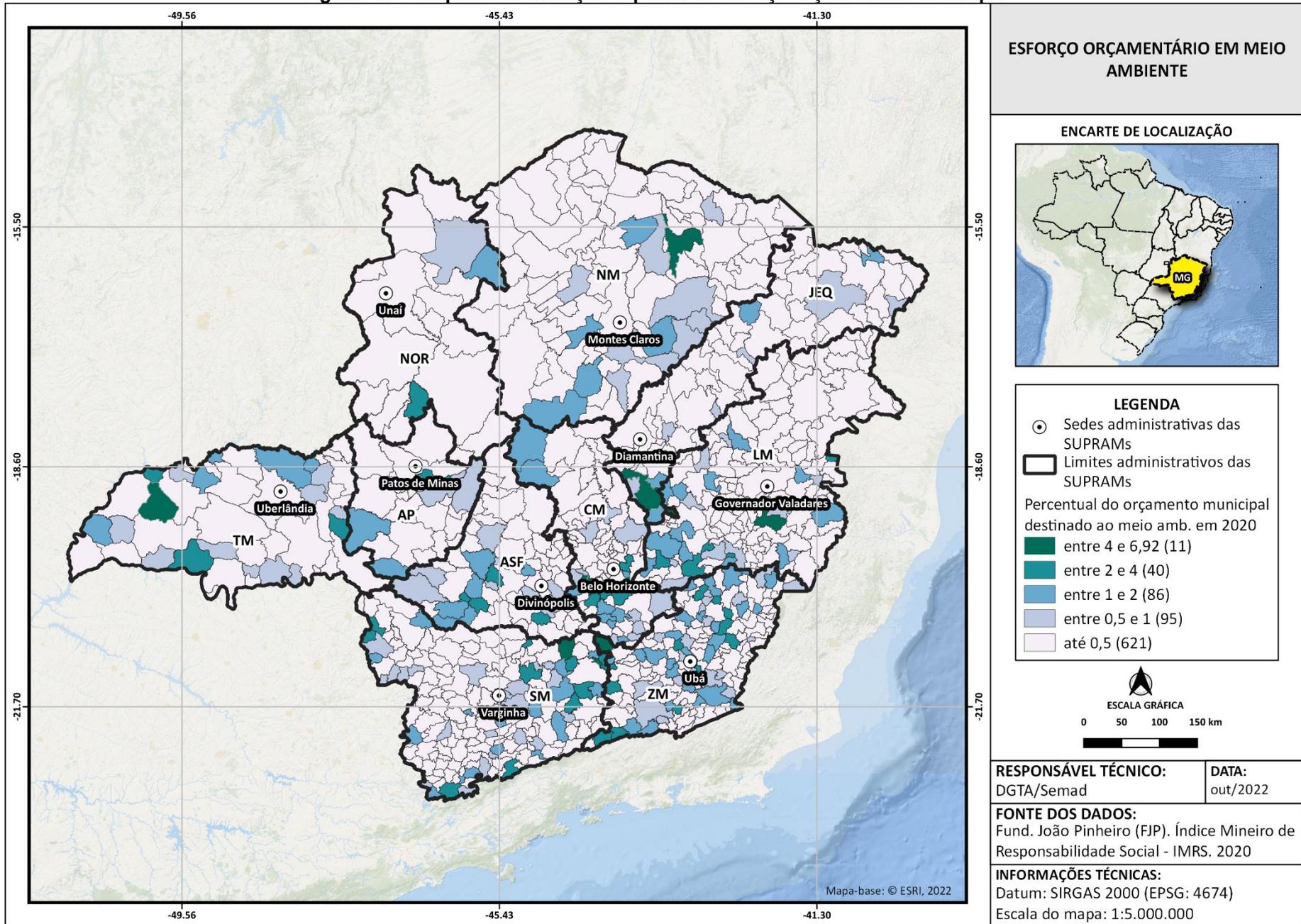
No que concerne a situação do esforço orçamentário em meio ambiente pelos municípios do Estado (figura 5.19), observa-se que o percentual máximo aplicado foi de 6,92% do orçamento oficial promulgado pelos municípios. 11 desses (1,3%) alocam percentuais entre 4 e 6,92%. Outros 40 (4,7%) investem entre 2 e 4% do orçamento na temática meio ambiente. 86 municípios (10%) alocam entre 1 e 2% do orçamento total com a pasta, enquanto 95 municípios (11,1%) investem entre 0,5 e 1% do orçamento em meio ambiente. 621 municípios (72,8%) possuem esforço orçamentário de até 0,5% do valor total aplicado pelo município. Mais de 70% dos municípios, portanto, possuem aplicação de recursos na área ambiental inferior a 0,5% do orçamento municipal.

A análise por Supram (gráfico 5.19) reforça a homogeneidade proporcional de municípios com esforço igual ou inferior a 0,5%, com a faixa representando mais de 80% dos municípios nas Suprams, Jequitinhonha, Leste, Noroeste e Norte de Minas. Nas Suprams Alto Paranaíba, Alto São Francisco e Sul de Minas, a proporção na mesma faixa figura entre 70 e 80% dos municípios. Nas Suprams Central e Zona da Mata, a faixa de até 0,5% engloba entre 60 e 70% dos municípios. A Supram Triângulo exibiu a menor proporção, com 58,7% dos municípios alocando até 0,5% do orçamento em meio ambiente. Em contrapartida, a proporção para faixa de investimento entre 4 e 6,92% do orçamento variou entre 0,6% (Zona da Mata) e 5,1% (Central).

**Gráfico 5.19 - Percentual de esforço orçamentário em meio ambiente por Supram**



**Figura 5.19 - Mapa da distribuição espacial do esforço orçamentário municipal**

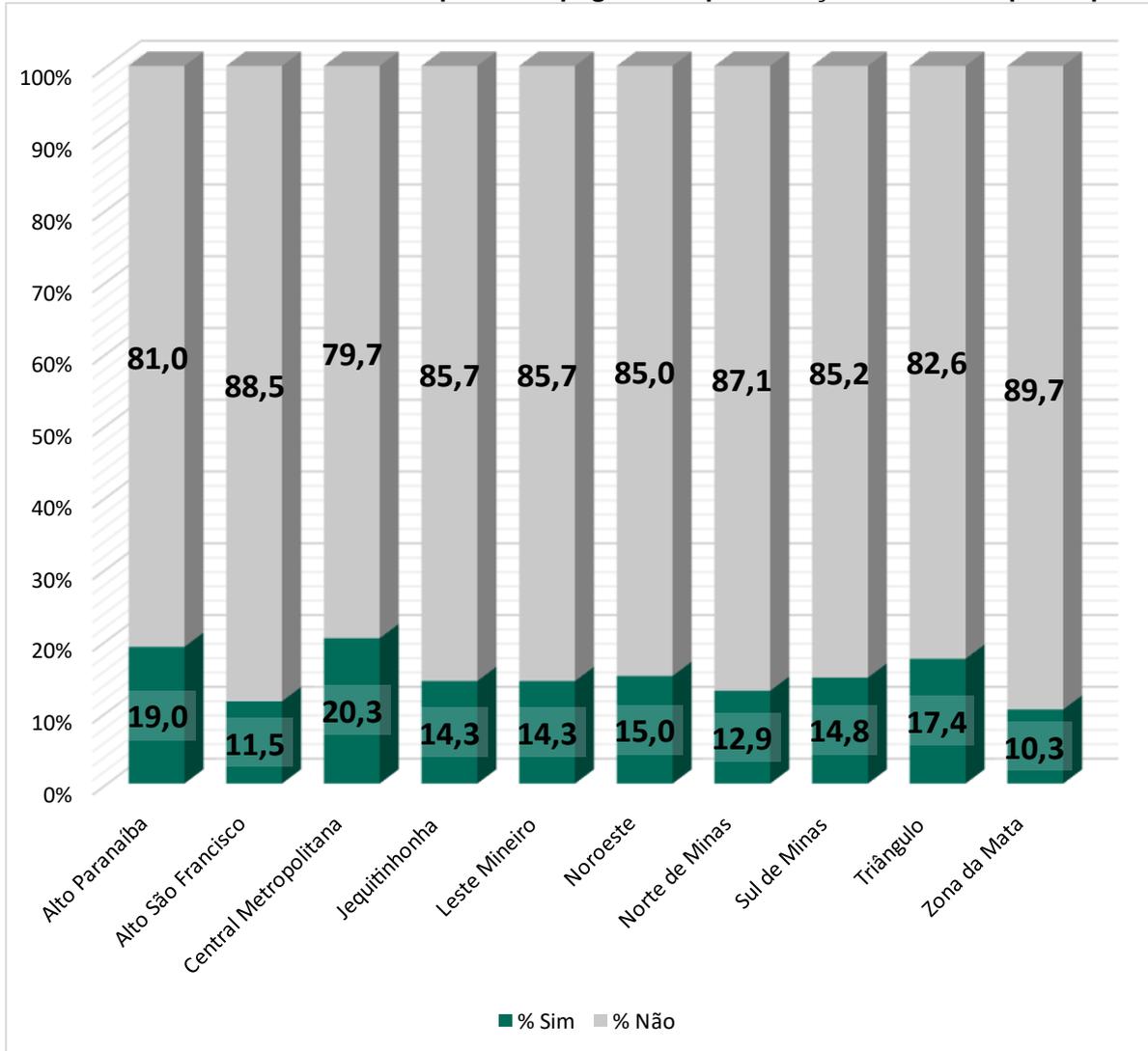


### 5.2.9 Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

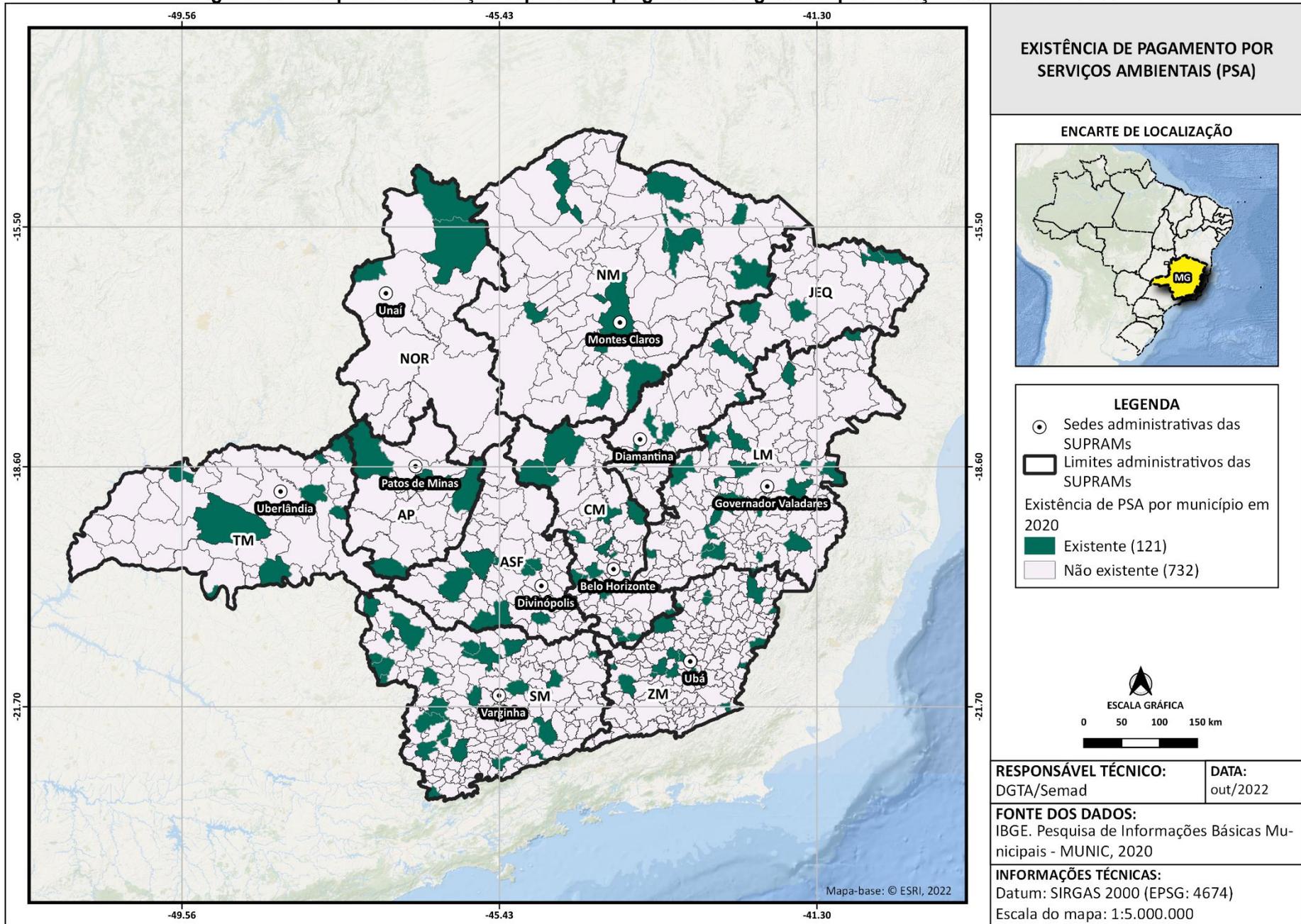
Observa-se, na distribuição dos municípios quanto a realização de PSA (figura 5.20), que 121 (14,2%) realizaram alguma forma de pagamento por serviços ambientais, enquanto 732 (85,8%) não dispunham de formas de PSA vigentes, o que configura uma parcela pequena de municípios do Estado com a instrumentalização de PSA.

Na análise por Supram (gráfico 5.20), verifica-se novamente o padrão homogêneo de predominância ausente de PSA em grande maioria dos municípios. Foi verificada a proporção igual ou superior a 75% em todas as regionais, com destaque para as Suprams Alto São Francisco, Jequitinhonha, Leste, Noroeste, Norte, Sul e Zona da Mata, onde a proporção ultrapassou os 85% de municípios sem realização de PSA. A Supram com maior proporção de municípios a realizarem o pagamento (Central) apresentou proporção de 20,3%, seguida da Supram Alto Paranaíba, com 19,3% e Supram Triângulo, com 17,4%. A Supram com menor proporção (Zona da Mata), possui 10,3% de seus municípios com realização de PSA vigente.

**Gráfico 5.20 - Percentual de municípios com pagamento por serviços ambientais por Supram**



**Figura 5.20 - Mapa da distribuição espacial do programa de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA**

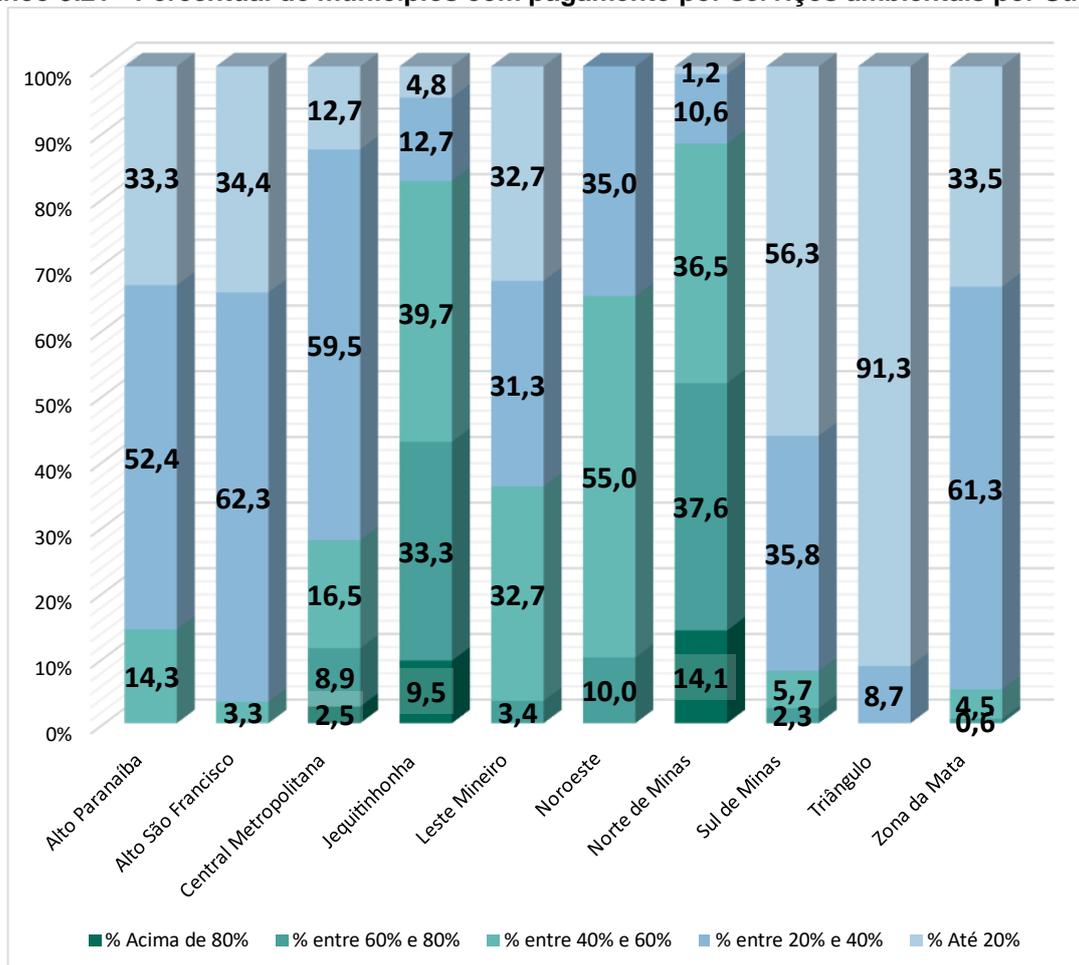


### 5.2.10 Percentual de cobertura e uso da terra naturais no município

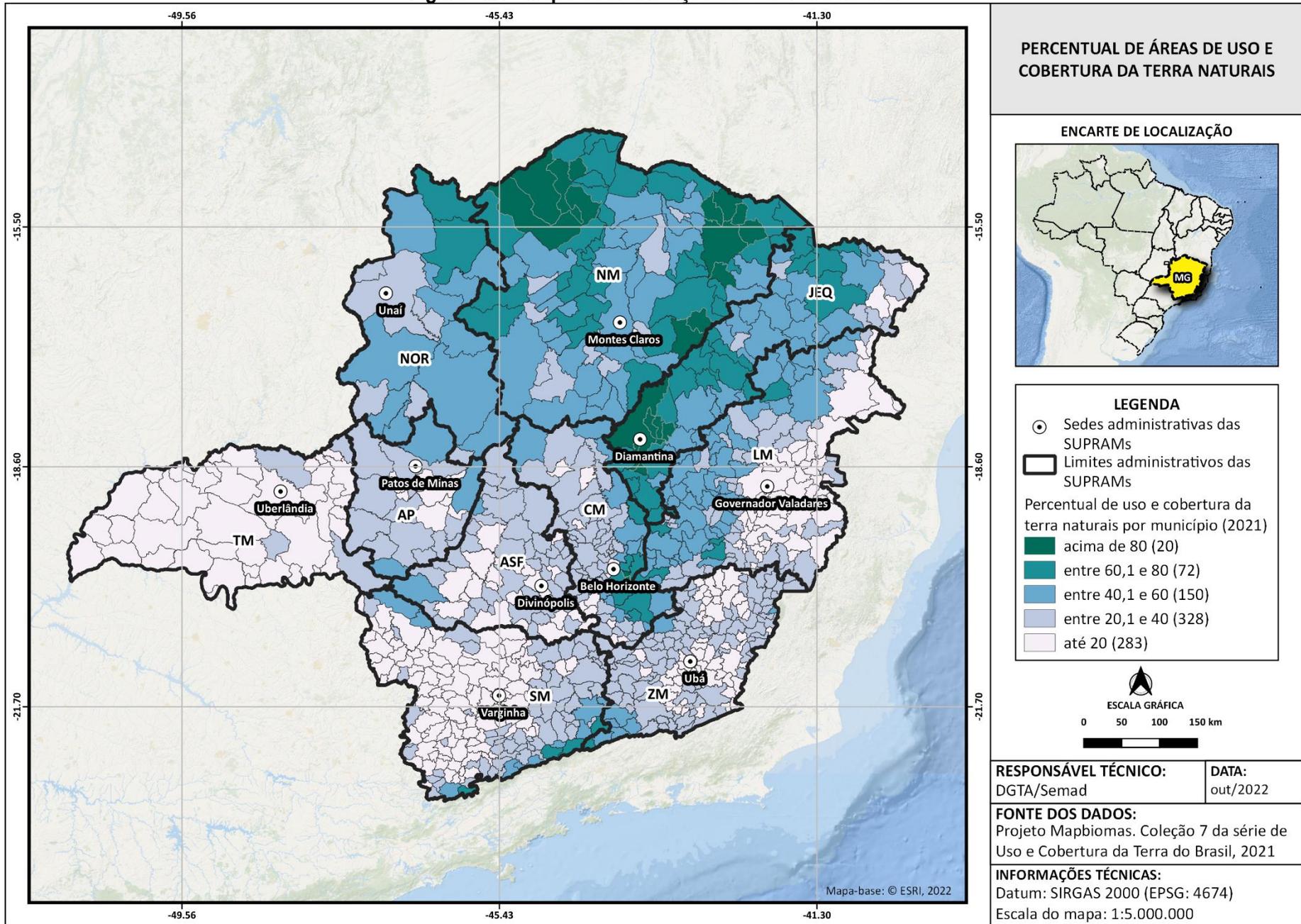
Na análise de distribuição do percentual de coberturas naturais por município no Estado (figura 5.21), observa-se que 20 municípios (2,3%) possuem coberturas naturais abrangendo proporção igual ou superior a 80% da área do município. Outros 72 (8,4%) tem proporção com variação entre 60 e 80%. 150 municípios (17,6%) apresentaram percentual de coberturas naturais entre 40 e 60%, 328 (38,5%) possuem variação entre 20 e 40% e 283 (33,2%) tem até 20% de seu território ocupado por coberturas naturais. Em síntese, mais de 70% dos municípios do Estado apresentam percentual igual ou inferior a 40% de seu território coberto por formas de uso naturais, o que demonstra o grau de modificação antrópica do Estado.

Na análise por Supram (gráfico 5.21), Destaca-se a proporção hegemônica de 91,3% dos municípios da Supram Triângulo com até 40% de seu território com coberturas naturais, que se caracteriza como a Supram de maior alteração antrópica no Estado. A Supram Sul de Minas vem logo em seguida, com 56,3% dos municípios na mesma faixa temática. As Suprams Alto Paranaíba, Alto São Francisco, Leste e Zona da Mata apresentam proporção de até 40% de coberturas naturais em torno de 30 a 35% de seus municípios, enquanto as Suprams Jequitinhonha e Norte possuem 4,8 e 1,2% de seus municípios, respectivamente, com até 40% de coberturas naturais – as menos alteradas no Estado. Mais de 50% dos municípios da Supram Norte têm percentual de coberturas naturais igual ou superior a 60%. Na Supram Jequitinhonha, registrou-se proporção análoga de 42,8% - as menos alteradas.

**Gráfico 5.21 - Percentual de municípios com pagamento por serviços ambientais por Supram**



**Figura 5.21 - Mapa da distribuição da cobertura natural**

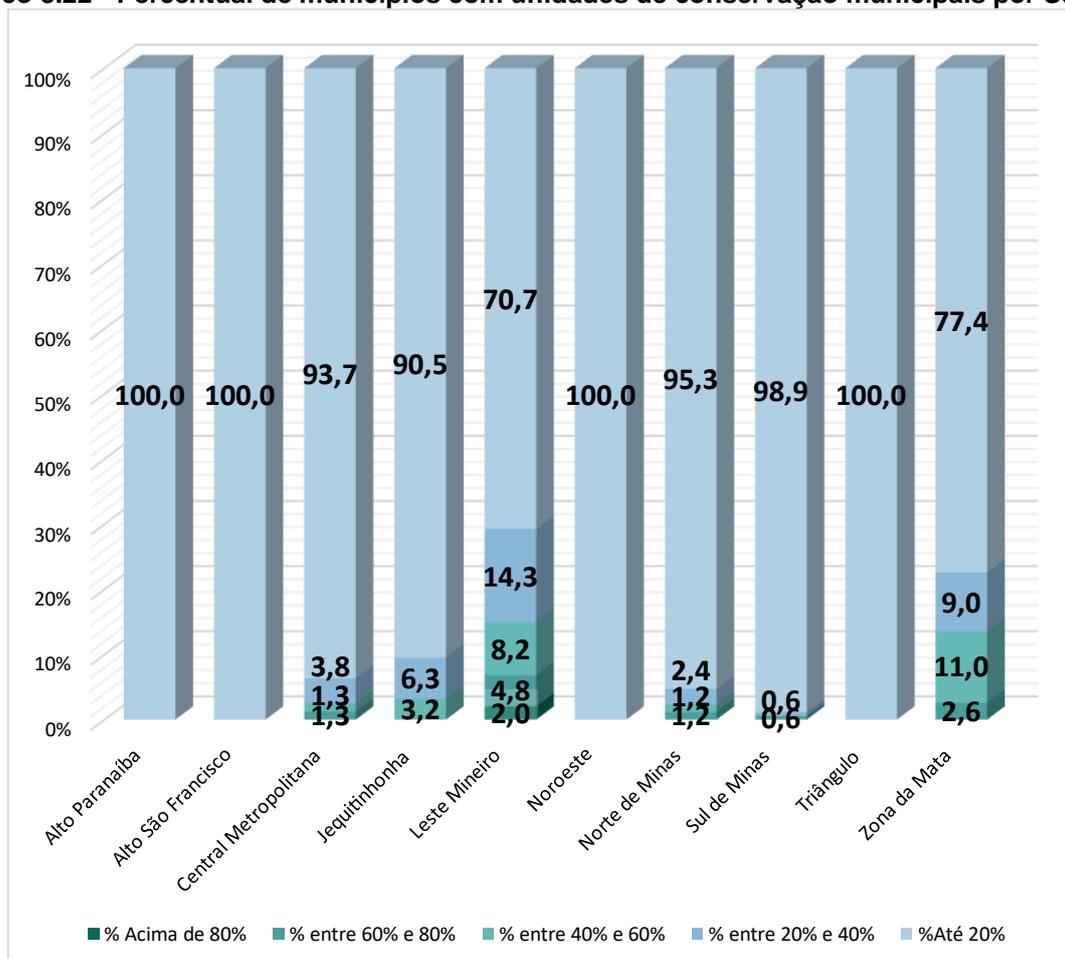


### 5.2.11 Percentual de áreas protegidas municipais

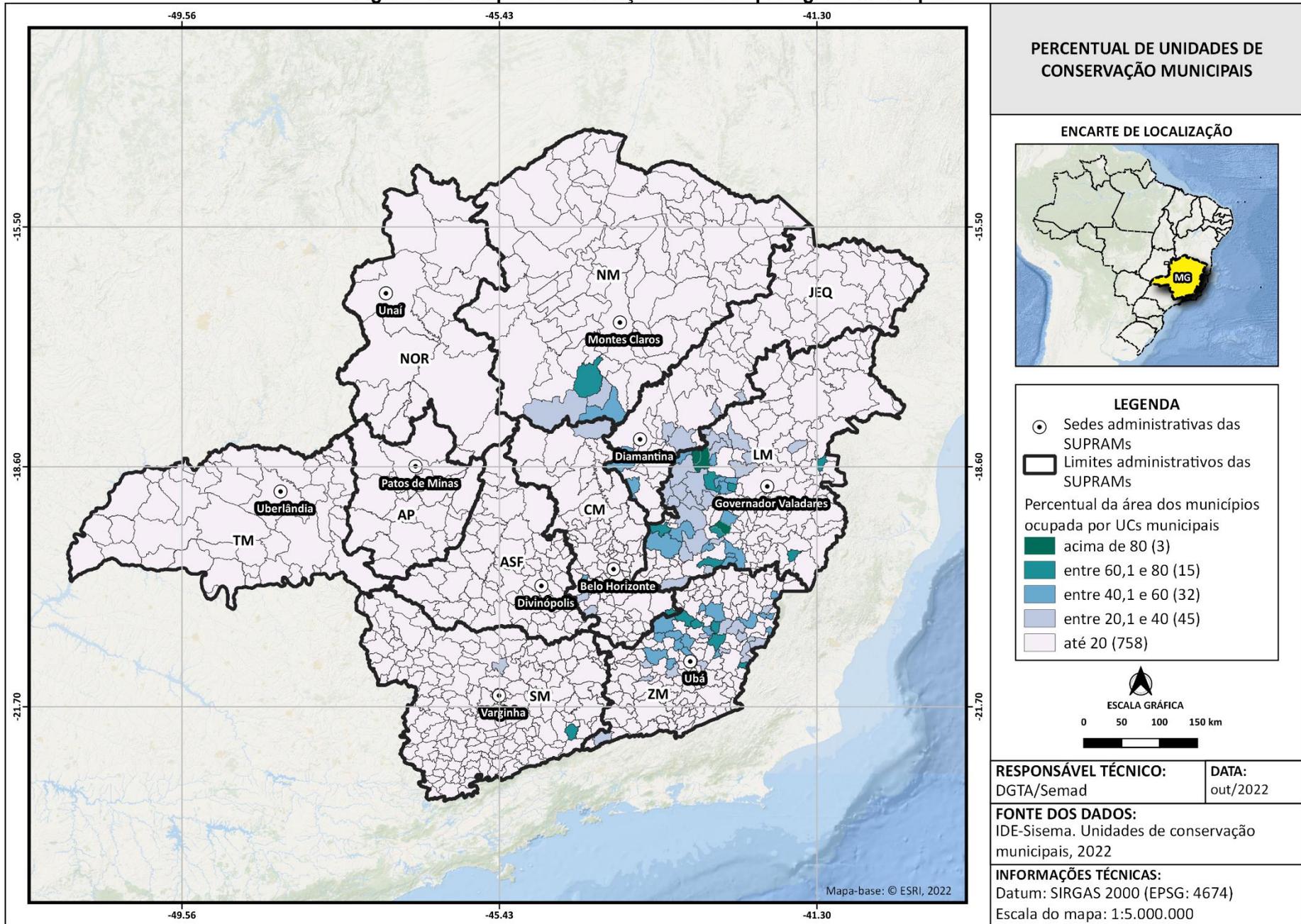
No que concerne a distribuição dos municípios por percentual de áreas protegidas municipais no Estado (figura 5.22), 3 (0,4%) possuem área superior a 80% de seu território ocupada por UCs municipais. 15 municípios (1,8%) possuem entre 60 e 80%, outros 32 (3,8%) apresentam entre 40 e 60%, 45 (5,3%) dispunham entre 20 e 40% do território ocupado e 758 (88,9%) possuem até 20% da área do município ocupada por UCs municipais. A presença de UCs de jurisdição municipal, portanto, apresenta distribuição espacial restrita no Estado, concentrada em determinadas áreas, conforme pode ser analisado a seguir

A análise por Supram (gráfico 5.22) evidencia a clusterização de municípios com presença de UCs municipais em suas respectivas áreas territoriais. A proporção, embora pequena, é mais observada na Supram Leste, onde pelo menos 15% dos municípios possuem área igual ou superior a 40% ocupada por alguma UC municipal. Em seguida vem a Supram Zona da Mata, com 13,6% de seus municípios nas mesmas condições. Nas demais Suprams, a proporção é inferior a 5%, com destaque para as Suprams Alto Paranaíba, Alto São Francisco, Noroeste e Triângulo, onde 100% dos municípios possuem menos de 20% do território ocupado por UCs municipais – a maioria dos casos, sem nenhuma UC municipal instituída.

**Gráfico 5.22 - Percentual de municípios com unidades de conservação municipais por Supram**



**Figura 5.22 - Mapa da distribuição das áreas protegidas municipais**



## 6. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para realização e interpretação das análises dos resultados obtidos para o Idam, organizou-se um conjunto de recortes estatísticos e territoriais, de modo a permitir o entendimento do desempenho ambiental municipal e sua diversidade no Estado.

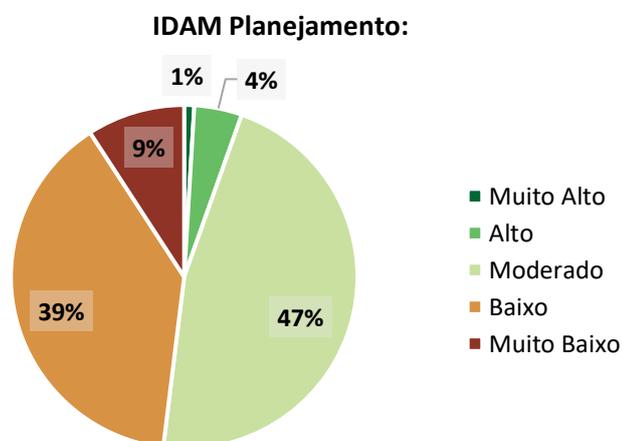
### 6.1 Idam – Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal

O eixo Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal apresentou desempenho ambiental concentrado nas faixas “Moderado” e “Baixo”, preponderando os municípios com desempenho “Moderado” em 47% dos casos, e desempenho “Baixo” em 39% do total de municípios do estado, totalizando pouco mais de 85% dos municípios (quadro 6.1; gráfico 6.1). A faixa de desempenho “Muito Baixo” agrupou pouco mais de 9% dos municípios, enquanto a faixa “Alto” obteve 4%. Apenas 1% dos municípios de Minas Gerais apresentaram desempenho “Muito Alto” para o eixo citado. Considerando a magnitude de agrupamento nas faixas “Moderado” e “Muito Baixo”, evidencia-se a necessidade, por parte dos municípios, de aprimoramento na implementação de instrumentos para o planejamento e gestão ambiental.

**Quadro 6.1 - Distribuição absoluta e percentual dos resultados do Idam, eixo Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal, por faixa de classificação**

Idam Planejamento	Número de Municípios	Percentual
Muito Alto	8	1%
Alto	38	4%
Moderado	397	47%
Baixo	332	39%
Muito Baixo	78	9%
Total	853	100,00%

**Gráfico 6.1 - Relação de proporção dos municípios por faixa para o eixo Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal**



No quantitativo de análise por Suprams, observa-se a proeminência do desempenho “Moderado” em 7 das 10 regionais (gráfico 6.2). Nas Suprams Alto Paranaíba, Noroeste, Norte e Triângulo a predominância da faixa “Moderado” foi superior a 50%, com destaque para essa última, onde prevaleceu a faixa em 70% dos municípios. Nas

Suprams Alto São Francisco, Leste Mineiro e Zona da Mata, o percentual se enquadrou entre 40 e 50%.

O desempenho “Baixo” foi proeminente nas Suprams Central, Jequitinhonha e Sul de Minas, abarcando variação percentual entre 40 e 50% nos três casos. Embora tenha obtido variação na mesma faixa, na Supram Zona da Mata a faixa de desempenho citada foi inferior ao desempenho “Moderado”. Nas Suprams Alto São Francisco, Leste Mineiro e Norte de Minas, a variação de desempenho “Baixo” situou-se entre 30 e 40%, sendo a segunda maior representação dentro do quantitativo total de municípios. Nas demais Suprams, o desempenho “Baixo” oscilou entre 20 e 24%.

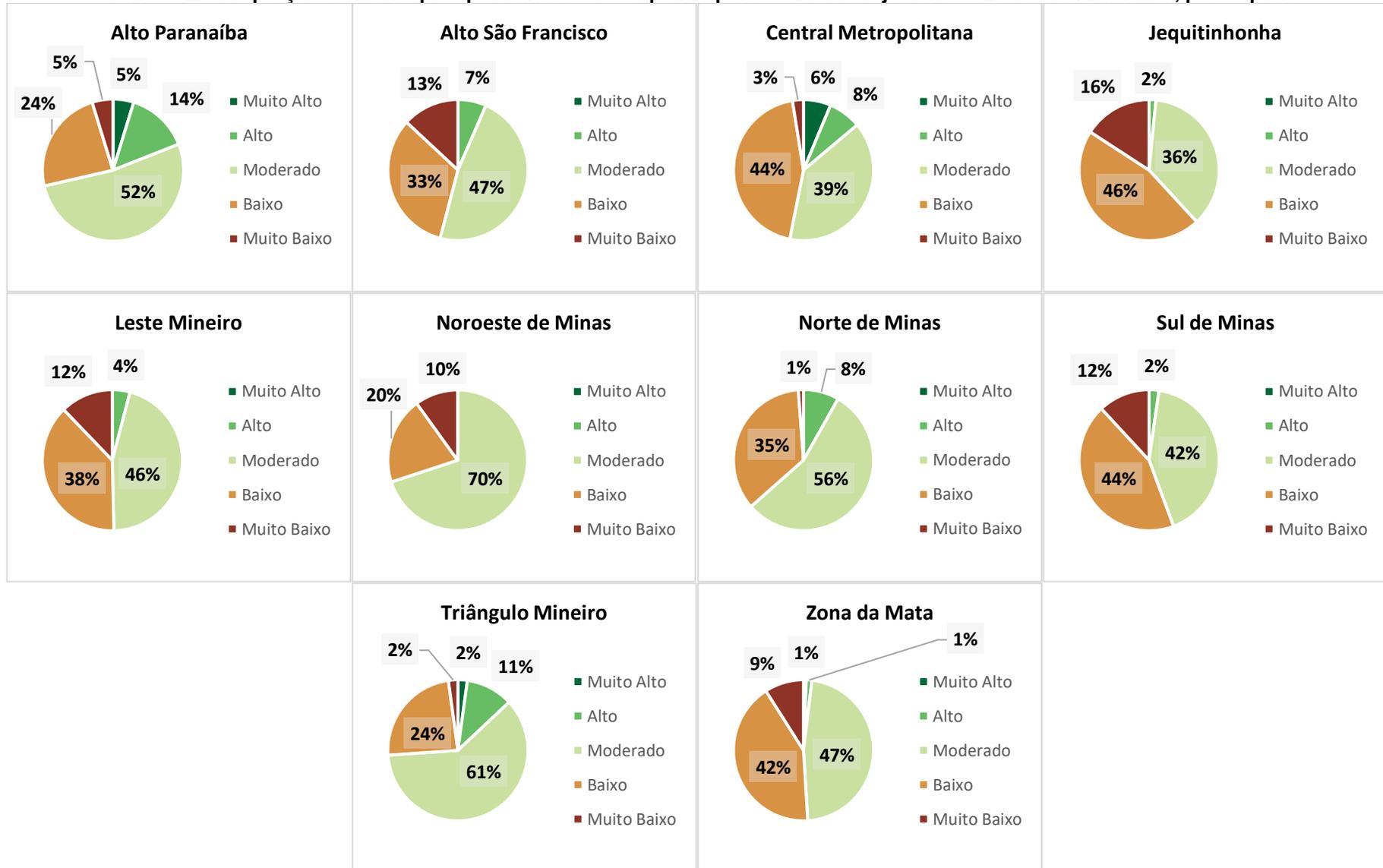
O desempenho “Muito baixo”, terceiro mais representativo no recorte por Suprams, mostrou-se mais expressivo nas regionais Alto São Francisco, Jequitinhonha, Leste Mineiro, Noroeste e Sul de Minas, onde o percentual variou entre 10 e 16%. As regionais Alto Paranaíba e Zona da Mata obtiveram variação entre 5 e 10%, enquanto as demais regionais não ultrapassaram quantitativo igual ou superior a 5% do total de municípios.

O desempenho “Alto” teve maior destaque nas Suprams Alto Paranaíba e Triângulo, onde os percentuais de municípios em tal nível foram de 14 e 11%, respectivamente. As regionais Alto São Francisco, Central e Norte de Minas apresentaram percentual de municípios entre 5 e 10%, enquanto as demais regionais o quantitativo foi de até 5%.

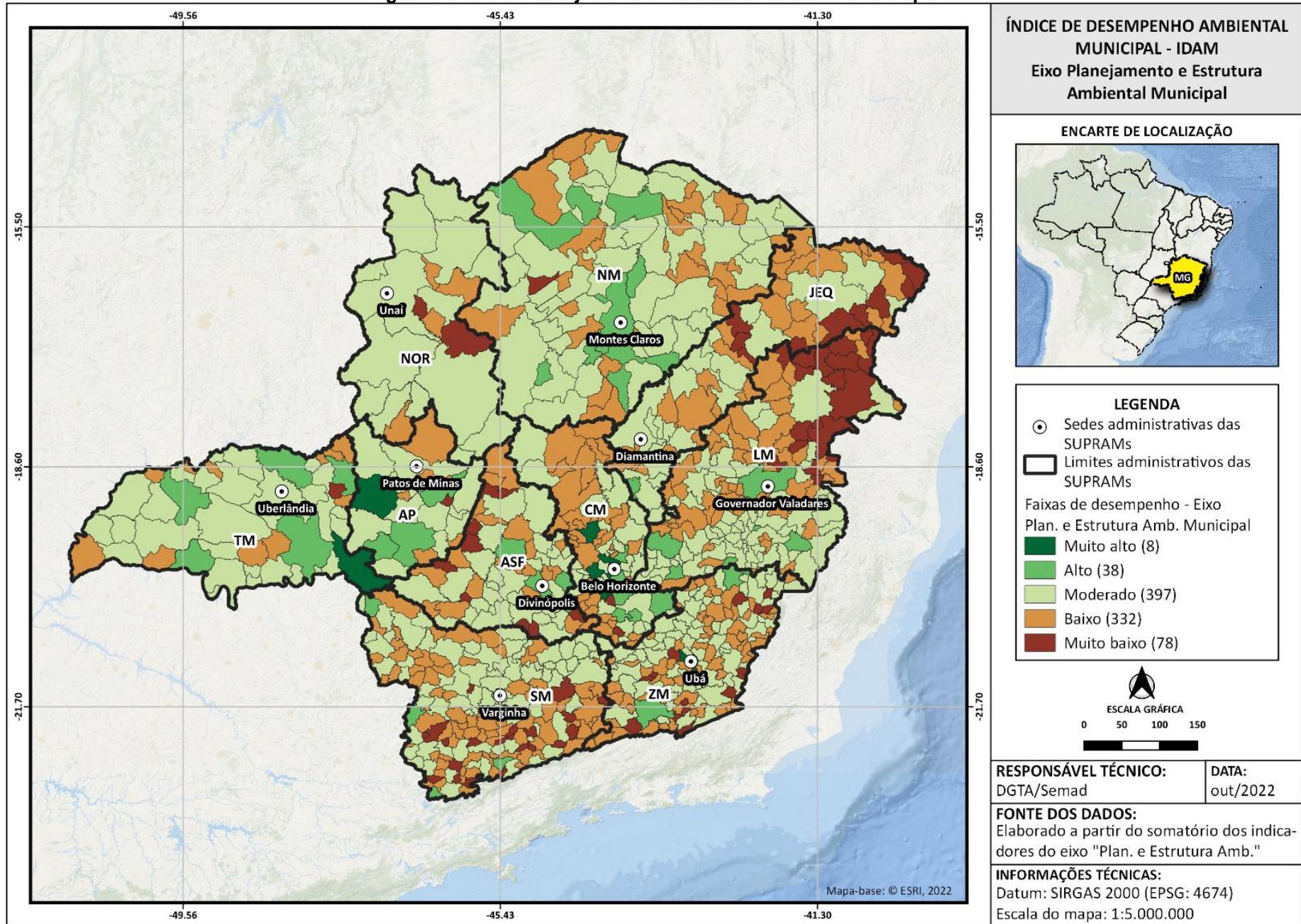
Por fim, o desempenho “Muito alto” foi verificado apenas nas Suprams “Alto Paranaíba”, “Central” e “Triângulo”, com percentual variando entre 2 e 6%.

A distribuição espacial das faixas de desempenho pode ser visualizada na figura 6.1.

**Gráfico 6.2 - Proporção de municípios por faixa de desempenho para o eixo Planejamento e Estrutura Ambiental, por Supram**



**Figura 6.1 - Idam Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal**

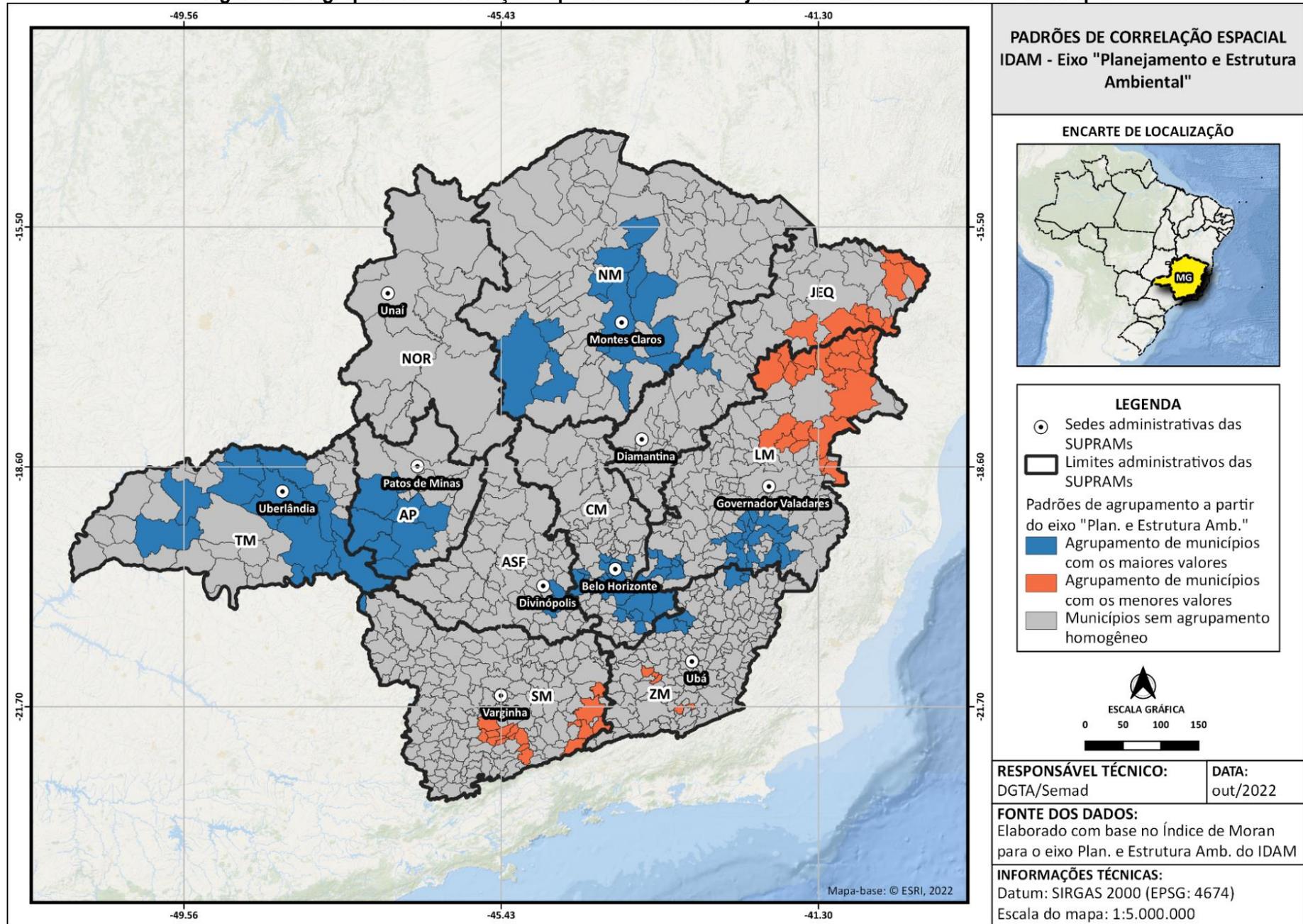


Em relação a formação de agrupamentos do tipo “clusters” (figura 6.2), observa-se distribuição de agrupamentos homogêneos de municípios com maiores valores ao longo das Suprams Alto Paranaíba e Triângulo – em especial no entorno da sede desta última, Uberlândia –, no entorno da região metropolitana de Belo Horizonte e Quadrilátero Ferrífero, estendendo-se também para Divinópolis – orbitando, portanto, também as Suprams Central Metropolitana, Leste Mineiro, Alto São Francisco e Zona da Mata. Dois agrupamentos de maiores valores também podem ser identificados na Supram Norte de Minas, um circundando a sede da regional, Montes Claros, e outro no entorno do município de Buritizeiro. Um último agrupamento homogêneo de maiores valores pode ser visualizado a sul da região metropolitana do Vale do Aço, tendo como centralidade o município de Caratinga.

Já os agrupamentos homogêneos de municípios com menores valores distribuem-se ao longo das Suprams Jequitinhonha, Leste Mineiro, Sul de Minas e Zona da Mata. O primeiro é circundante ao município de Teófilo Otoni, embora este não componha o agrupamento, possuindo desempenho superior ao seu entorno. Um segundo agrupamento pode ser observado na extremidade nordeste da Supram Jequitinhonha, na divisa com o Estado da Bahia, abrangendo municípios como Jacinto, Jordânia e Salto da Divisa. Na Supram Zona da Mata, verificou-se dois agrupamentos homogêneos pequenos, abrangendo 2 e 3 municípios, respectivamente. O primeiro contempla os municípios de Maripá de Minas e Bicas, enquanto o segundo abrange Aracitaba, Paiva e Santa Bárbara do Tugúrio. Os agrupamentos verificados na Supram Sul de Minas estendem-se diagonalmente entre os municípios de São Gonçalo do Sapucaí e Virgínia, e entre Piedade do Rio Grande e Bocaina de Minas.

Salienta-se que, conforme apresentado na metodologia (Capítulo 3), isso não quer dizer que os municípios se destacaram por altos valores de desempenho na gestão municipal, mas sim, dentro da amplitude de variação dos dados selecionados para o eixo Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal, e aplicado o Índice de Moran, se correlacionaram por médias mais altas em relação aos demais municípios, o que também ocorre de forma inversa em relação as menores médias.

**Figura 6.2 - Agrupamento correlação espacial do Idam Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal**



### 6.1.1. Média do Idam Planejamento e Estrutura Municipal

Tendo por base o valor médio calculado para o eixo Idam Planejamento e Estrutura Ambiental, considerando todos os valores dos índices municipais para o respectivo eixo e dividindo pelo número de municípios mineiros (853), tem-se a média simples do Índice de Planejamento e Estrutura Ambiental do estado a média de (0,121) (em 0,250 – ponderação do eixo), o equivalente a 48,5 % (em 100%). Com base neste recorte é possível avaliar o Idam na perspectiva dos municípios que se encontram acima ou abaixo da média do estado (figura 6.3).

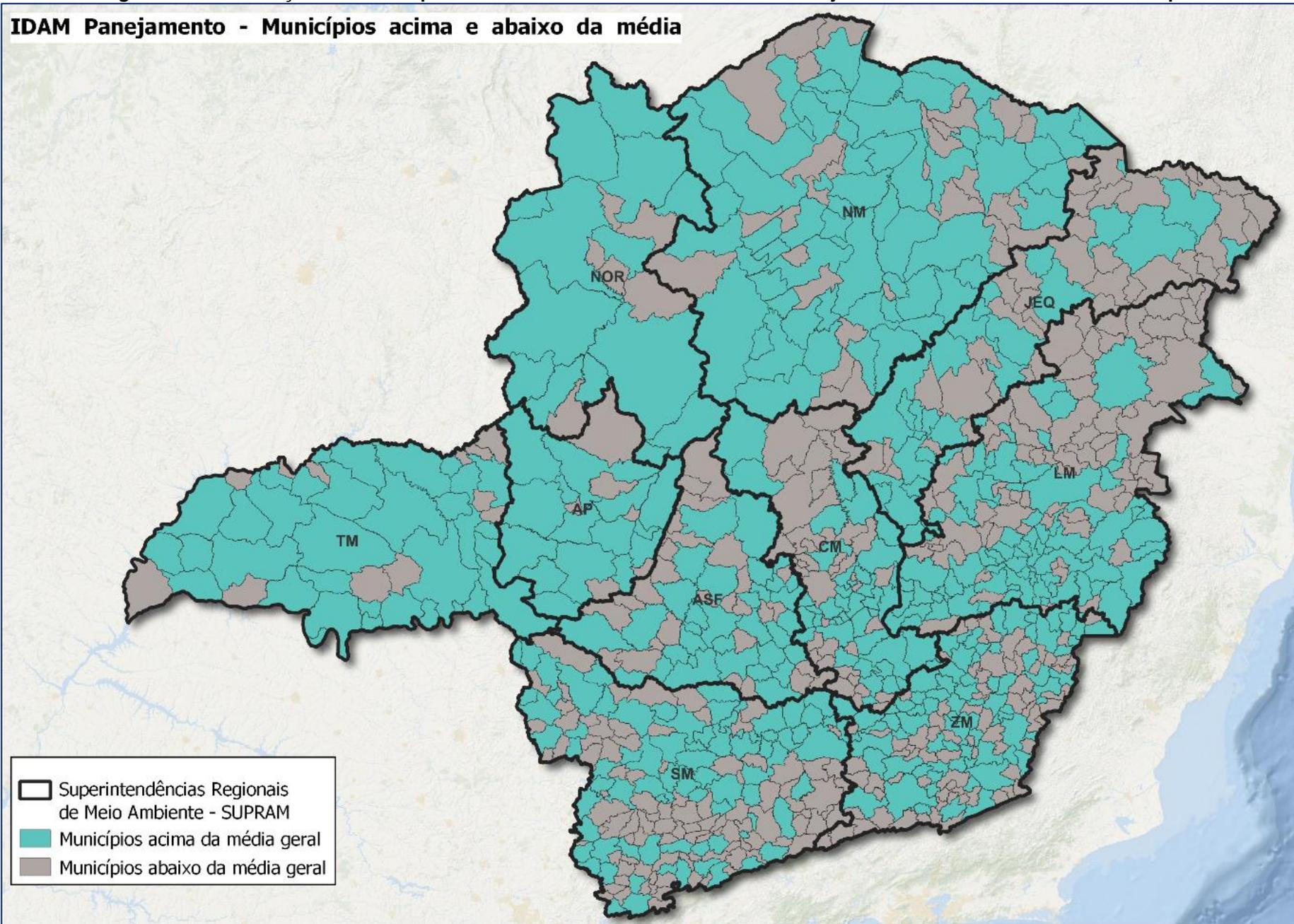
Considerando a média simples para o índice de Planejamento e Estrutura Ambiental observa-se que:

- 443 municípios encontram-se acima da média, em um total de 52%;
- 410 municípios encontram-se abaixo da média, em um total de 48%;
- As Suprams com a maior porcentagem de seus municípios acima da média são: Triângulo Mineiro (74%), Alto Paranaíba (71%) e Noroeste de Minas (70%);
- As Suprams com a menor porcentagem de municípios acima da média são: Jequitinhonha (37%), Sul de Minas (44%) e Leste Mineiro (44%)
- O município com maior performance em relação à média geral foi Sete Lagoas sendo 92% maior do que o valor médio;
- O município com a menor performance em relação à média foi Novo Oriente de Minas sendo 90% menor do que o valor médio do estado.

Comparando os dados do recorte do recorte pela média em relação à distribuição por faixas de desempenho para o eixo Planejamento e Estrutura Municipal observa-se que as Suprams Noroeste, Leste e Sul de Minas apresentam menores desempenhos, correspondentes as faixas “Baixo” e “Muito baixo” (figura 6.1), assim como a maior porcentagem de municípios que não atingiram a média do estado.

Figura 6.3 - Distribuição dos municípios acima ou abaixo da média do Idam Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal

**IDAM Planejamento - Municípios acima e abaixo da média**



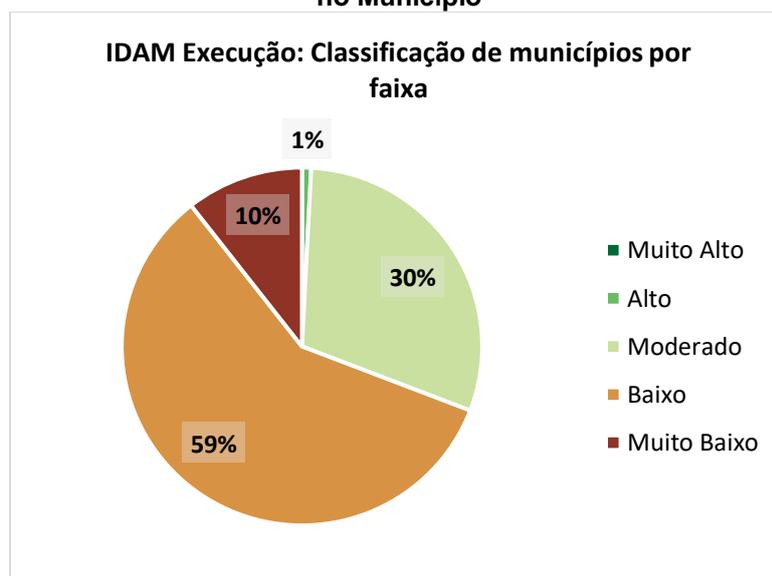
## 6.2 Idam Execução Ambiental

Com relação ao eixo Execução Ambiental Municipal, 7 municípios alcançaram desempenho alto, correspondendo a 1% do total no estado (quadro 6.2; gráfico 6.3). Também se observou maior concentração dos municípios mineiros nas faixas entre “Moderado” (30%) e “Baixo” (59%), além de 90 municípios figurando na classe “Muito baixo”. Não houve municípios enquadrados na faixa “Muito alto” do eixo em questão. A predominância de municípios com desempenho “Baixo” e “Muito Baixo” (mais de 88% do total) evidencia fragilidades decorrentes, tanto da capacidade de execução dos instrumentos e planos de ação instituídos pelos municípios – em especial aqueles analisados no Idam – como da fragilidade de não implementação dessas mesmas instrumentalizações, se considerado os resultados de desempenho “Baixo” e “Muito Baixo” do eixo anterior, que englobaram aproximadamente metade dos municípios do estado.

**Quadro 6.2 - Distribuição absoluta e percentual do Idam, eixo Execução Municipal, por faixa de classificação**

Idam Execução	Número de Municípios	Percentual
Muito Alto	0	0%
Alto	7	1%
Moderado	256	30%
Baixo	500	59%
Muito Baixo	90	10%
<b>Total</b>	<b>853</b>	<b>100,00%</b>

**Gráfico 6.3 - Relação de proporção dos municípios por faixa para o eixo Execução Municipal no Município**



No quantitativo de análise por Suprams, o desempenho “Baixo” foi predominante em todas as regionais (gráfico 6.4). Para as Suprams Alto São Francisco, Jequitinhonha, Leste Mineiro, Norte de Minas, Sul de Minas, Triângulo e Zona da Mata, verificou-se quantitativo igual ou superior a 50% dos municípios. Destaca-se a Supram Zona da Mata, onde 71% dos municípios apresentaram a faixa de desempenho citada. Por sua vez, as regionais Alto Paranaíba, Central Metropolitana e Noroeste apresentaram quantitativo inferior a 50%.

O desempenho “Moderado” foi preponderante na regional Alto Paranaíba, com 47% dos municípios em tal classificação. Nas demais Suprams, a faixa de desempenho

posicionou-se em segundo lugar na proporção para o total de municípios, variando entre 40 e 50% nas regionais Central Metropolitana, Sul de Minas e Triângulo, entre 30 e 40% nas regionais Alto São Francisco e Noroeste, entre 20 e 30% nas regionais Jequitinhonha, Leste Mineiro e Zona da Mata, e abaixo de 20% para a regional Norte de Minas, que foi a única a apresentar o desempenho “Moderado” em terceiro lugar no nível de representatividade.

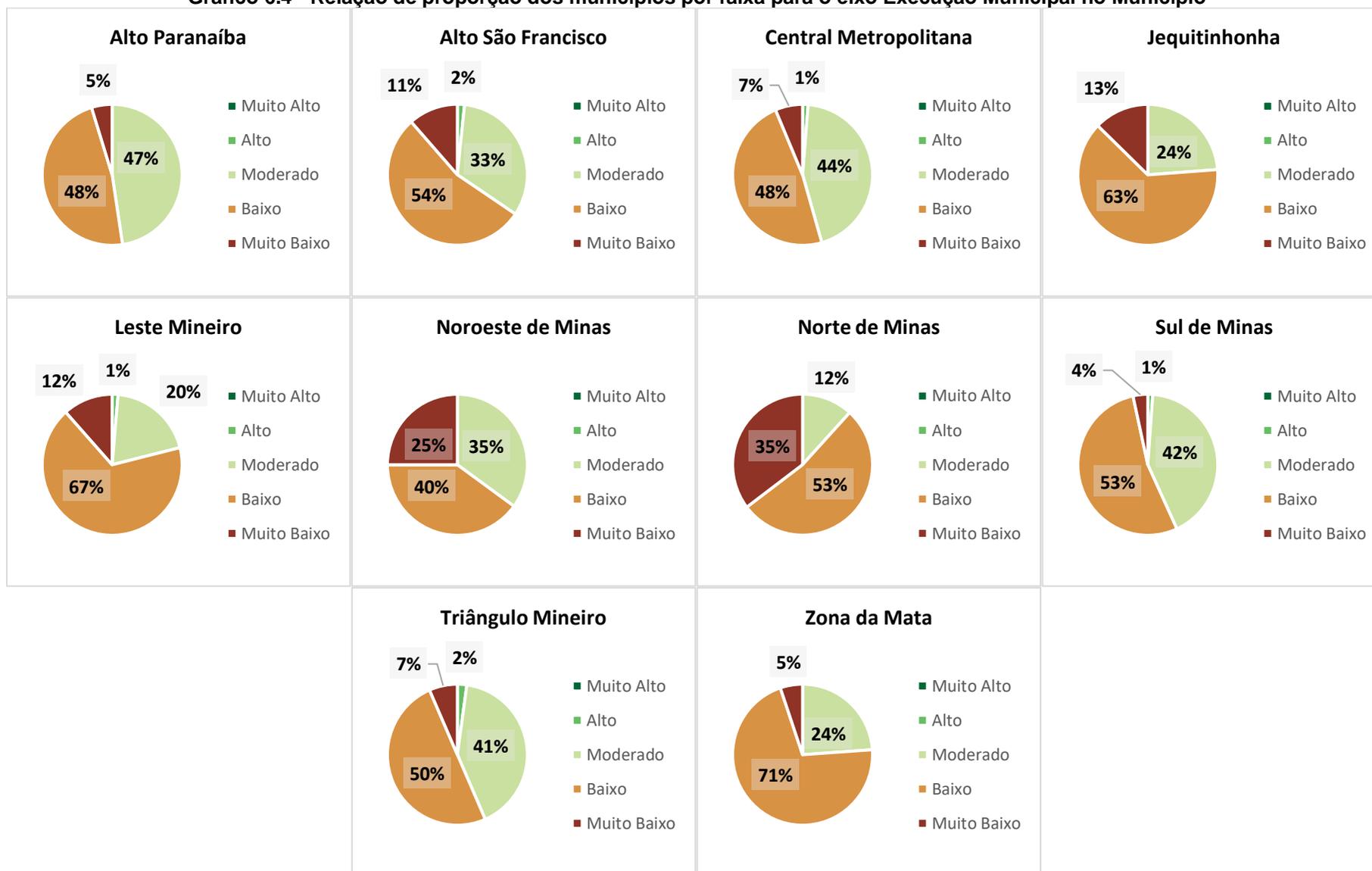
O desempenho “Muito baixo” teve maior significância espacial na Supram Norte de Minas, agrupando 35% dos municípios. Para a regional Noroeste, a variação percentual de municípios ficou entre 20 e 30%. As regionais Alto São Francisco, Jequitinhonha e Leste Mineiro obtiveram variação entre 10 e 20% do total de municípios, enquanto as regionais Alto Paranaíba, Central Metropolitana, Sul de Minas, Triângulo e Zona da Mata apresentaram percentual de desempenho “Baixo” de até 10%.

O desempenho “Alto” foi verificado nas Suprams Alto São Francisco, Central Metropolitana, Leste Mineiro e Sul de Minas, com percentuais variando entre 1 e 2%. As regionais Alto Paranaíba, Jequitinhonha, Noroeste, Norte de Minas e Zona da Mata, por sua vez, não apresentaram municípios com desempenho “Alto”.

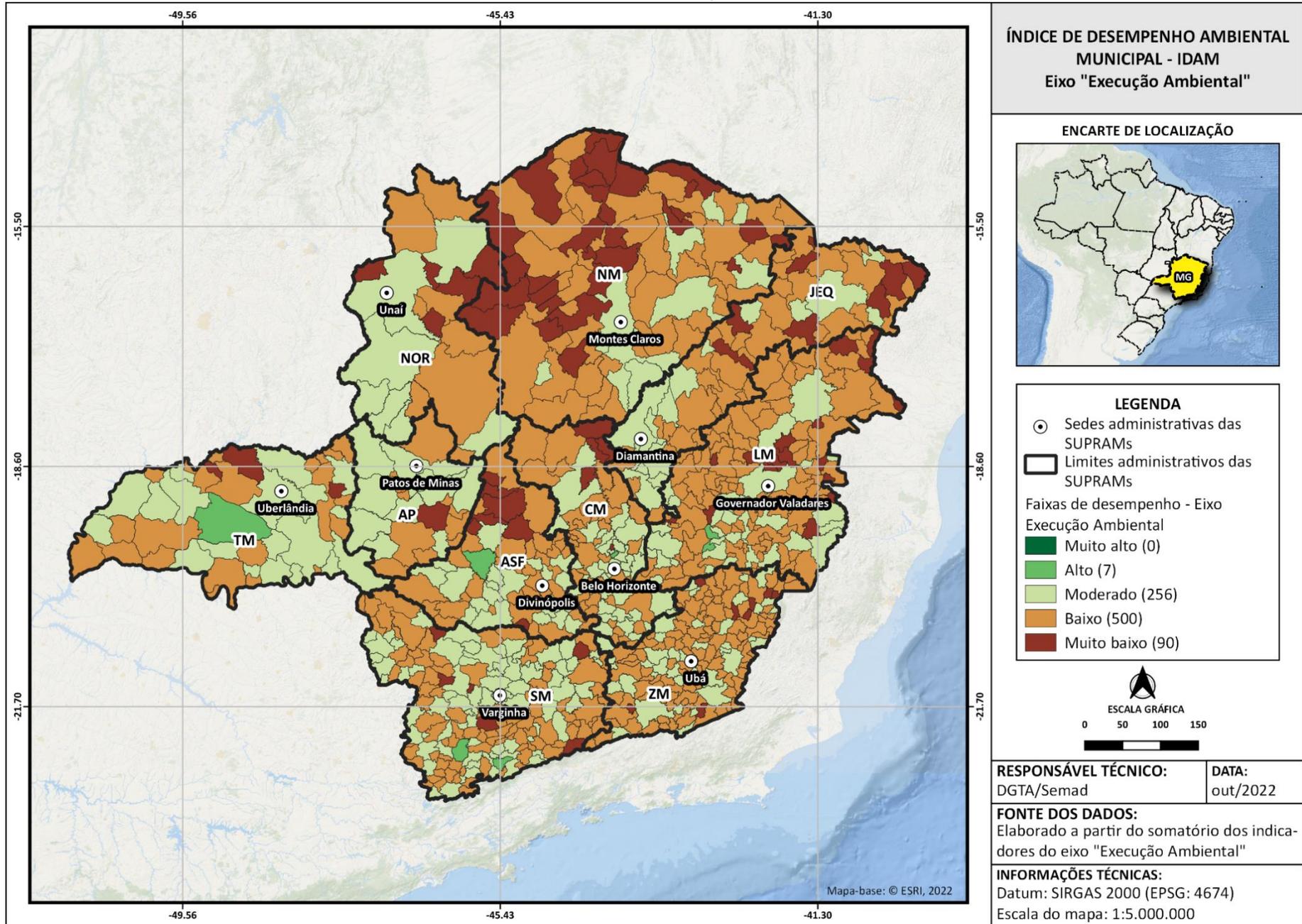
Por fim, o desempenho “Muito alto” não foi verificado em nenhum dos municípios do Estado, o que evidencia a ausência de performance muito alta na execução dos instrumentos monitorados, por parte dos municípios.

A distribuição espacial das faixas de desempenho pode ser visualizada na figura 6.4.

**Gráfico 6.4 - Relação de proporção dos municípios por faixa para o eixo Execução Municipal no Município**



**Figura 6.4 - Idam Execução Municipal**

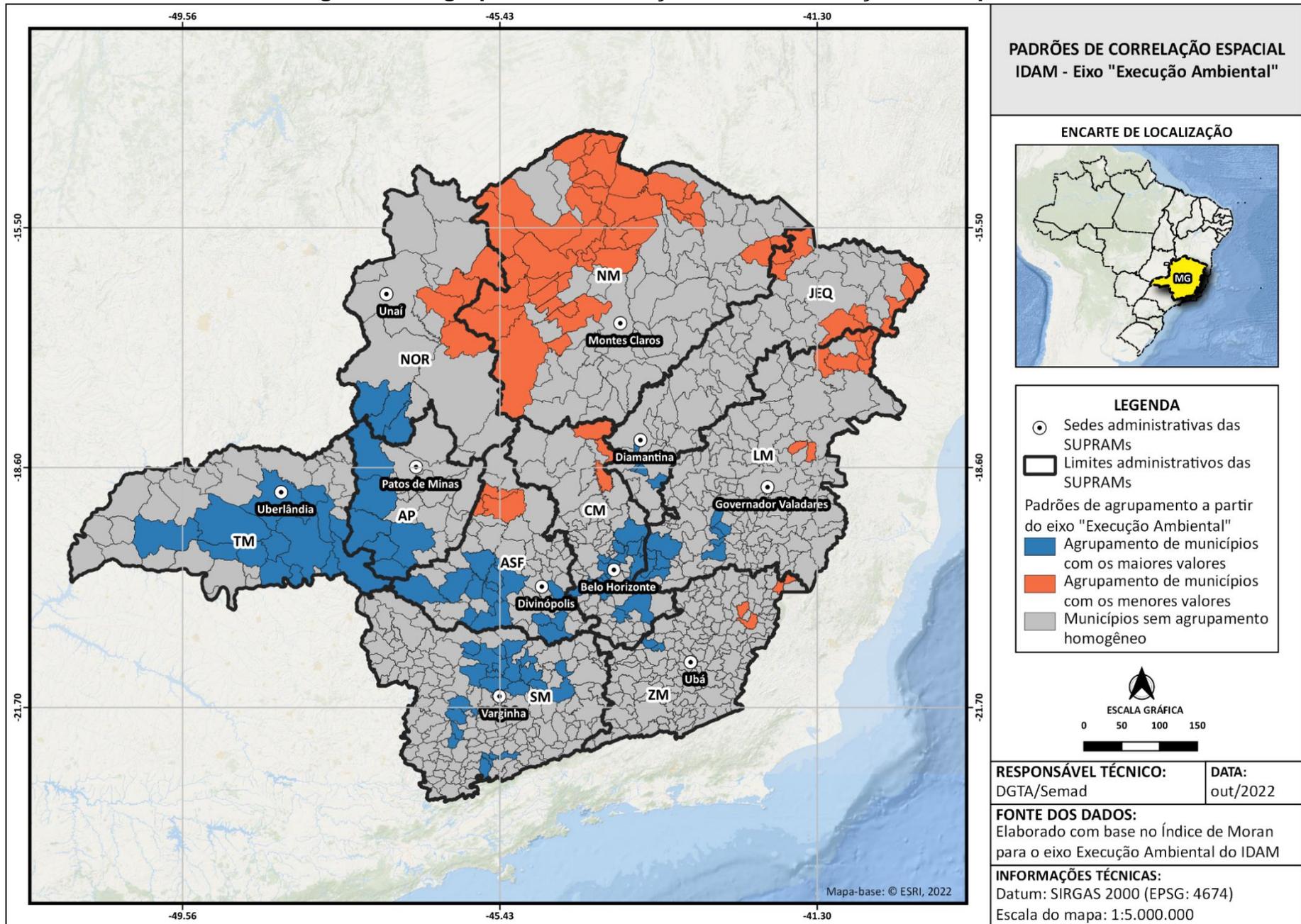


Em relação à formação de agrupamentos do tipo *cluster* (figura 6.5), observa-se a correlação espacial de municípios com maiores valores, destacados em azul escuro, em agrupamento contínuo que se estende pelas Suprams Alto São Francisco, Alto Paranaíba, Noroeste e Triângulo, englobando municípios como Arcos, Ibiá, Patrocínio, Uberaba e Uberlândia. Um segundo agrupamento de municípios com maiores valores também se origina na Supram Alto São Francisco, estendendo-se pela Supram Central e Leste de Minas, com a presença de municípios como Carmo do Cajuru, Belo Horizonte, Brumadinho, Jaboticatubas, Ouro Preto e Itabira. Na Supram Sul de Minas observa-se *cluster* de municípios com altos valores no entorno de cidades como Boa Esperança, Nepomuceno e Carrancas, entre Machado e Congonhal, e entre Maria da Fé e Brazópolis. Outros pequenos *clusters* podem ser visualizados nas Suprams Leste e Zona da Mata, o primeiro resultado do agrupamento do entorno do município de Ipatinga, e o segundo composto pelos municípios de Cipotânea e Rio Espera.

No que concerne aos agrupamentos de municípios com menores valores, nota-se a proeminência de distribuição, principalmente, pela Supram Norte de Minas, ao longo dos municípios de Buritizeiro, Januária, Jaíba – a norte e oeste de Montes Claros. Entre as Suprams Jequitinhonha e Leste de Minas, observa-se agrupamento análogo, no entorno do município de Águas Formosas – sem, no entanto, englobá-lo – constituído por municípios como Novo Oriente, Crisólita, Felisburgo e Salto da Divisa. Esse agrupamento localiza-se a norte do município de Teófilo Otoni, que obteve desempenho moderado, superior ao seu entorno. Entre as Suprams Jequitinhonha e Norte de Minas, há o agrupamento entre os municípios de Taiobeiras, Curral de Dentro, Berizal, Águas Vermelhas e Santa Cruz de Salinas. Outros agrupamentos menores podem ser visualizados na Supram Central (Augusto de Lima, Monjolos e Presidente Juscelino), Alto São Francisco (Abaeté, Cedro do Abaeté e Paineiras), Leste (Pescador e São José do Divino) e Zona da Mata (Santa Margarida e Divino e entre Durandé e Chalé).

Em relação à distribuição por faixas de desempenho dos agrupamentos (figura 6.5), observa-se que as regionais Norte de Minas, Jequitinhonha e Leste Mineiro apresentam predominantemente as cores de menor desempenho “vermelho” e “laranja” em seu território, assim como a maior porcentagem de municípios que não atingiram a média estadual. Em contrapartida, as regionais Triângulo, Alto Paranaíba, Sul de Minas e Noroeste de Minas, apresentam desempenho predominantemente na faixa do moderado, com algumas incidências da faixa alto, assim também, como as maiores proporções de municípios acima da média estadual, neste eixo.

**Figura 6.5 - Agrupamento correlação do Idam Execução Municipal**



### 6.2.1 Média do Idam Execução no estado

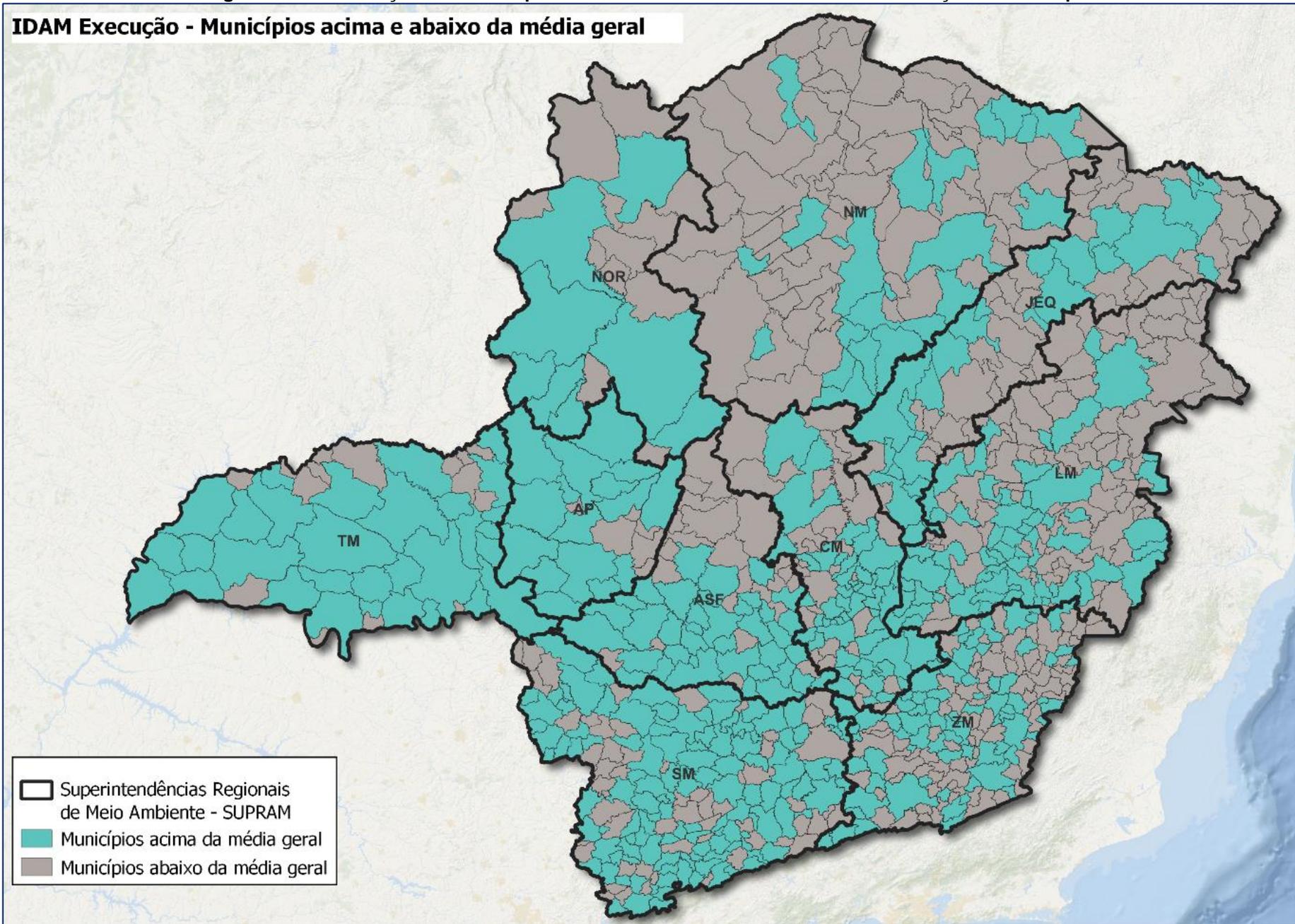
Tendo como base o valor médio calculado para o eixo Idam Execução no Município, considerando todos os valores dos índices municipais para o respectivo eixo e dividindo pelo número de municípios mineiros (853), obteve-se a média 0,333 (em 0,750 – ponderação do eixo), o equivalente a 44,4% (em 100%). Com base neste novo recorte foi possível avaliar o Idam sob outra perspectiva, relacionando municípios acima e abaixo da média geral (figura 6.6).

Considerando a média simples para o índice do Eixo Execução Municipal, observa-se:

- 429 municípios encontram-se acima da média, em um total de 50,3%;
- 410 municípios encontram-se abaixo da média, em um total de 49,7%;
- As Suprams com a maior porcentagem de seus municípios acima da média são: Alto Paranaíba (71%), Sul de Minas (68%) e Triângulo Mineiro (67%)
- As Suprams com a menor porcentagem de seus municípios acima da média são: Norte de Minas (24%), Jequitinhonha (37%), e Leste Mineiro (39%)
- O município com maior performance em relação à média foi (Luz) sendo (66% maior) do que o valor médio.
- O município com a menor performance em relação à média foi (Monjolos) sendo (68% menor) do que o valor médio.

Figura 6.6. -Distribuição dos municípios acima ou abaixo da média do Idam Execução no Município

**IDAM Execução - Municípios acima e abaixo da média geral**



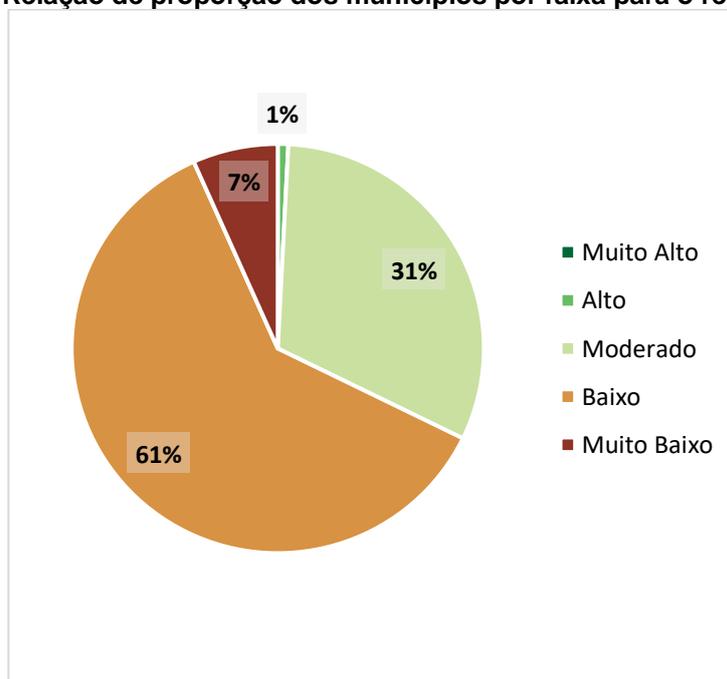
### 6.3 Idam Global

Considerando os resultados obtidos para o Idam Global no Estado (quadro 6.3), observa-se que a grande maioria dos municípios apresentam o índice de desempenho ambiental “Baixo” ou “Moderado”, totalizando respectivamente, 789 municípios (92,5%) do total. 57 municípios foram classificados com desempenho “Muito Baixo”, totalizando aproximadamente 6,7% do total, e 7 atingiram desempenho “Alto” – o que corresponde a menos de 1% dos 853 municípios do Estado. Não houve municípios com desempenho “Muito alto”. O gráfico 5.5 mostra a distribuição percentual por faixa do Idam Global.

**Quadro 6.3 - Distribuição absoluta e percentual dos resultados do Idam, resultado global, por faixa de classificação**

Idam Global	Número de Municípios	Percentual
Muito Alto	0	0 %
Alto	7	1%
Moderado	521	31%
Baixo	268	61%
Muito Baixo	57	7%
<b>Total</b>	<b>853</b>	<b>100,00%</b>

**Gráfico 6.5 - Relação de proporção dos municípios por faixa para o resultado global**



Na análise espacial por Suprams (gráfico 6.6), predominou-se o desempenho “Baixo” em 7 das 10 regionais, o que se apresenta consonante com o resultado de análise para todo o estado. As regionais Jequitinhonha, Leste Mineiro, Norte de Minas e Zona da Mata apresentam as proporções mais altas, com variação igual ou superior a 60% dos municípios. As regionais Alto São Francisco, Noroeste e Sul de Minas, por sua vez, apresentaram percentual de municípios com “Baixo” desempenho variando entre 50 e 60%. Nas regionais Alto Paranaíba, Central Metropolitana e Triângulo Mineiro o desempenho “Baixo” obteve o segundo maior nível de proporção entre as faixas de desempenho para o resultado global, sendo que no Alto Paranaíba a proporção atingiu 38% do total de municípios e nas regionais Central e Triângulo o percentual ficou em 46%.

O desempenho “Moderado” foi predominante no quantitativo total de municípios das Suprams Alto Paranaíba, Central Metropolitana e Triângulo Mineiro, onde atingiu percentuais de 62, 47 e 48%, respectivamente. Nas Suprams Alto São Francisco, Noroeste de Minas e Sul de Minas, o desempenho “Moderado” orbitou entre 35 e 38%. Nas Suprams Jequitinhonha, Leste Mineiro e Zona da Mata, a proporção de desempenho “Moderado” orbitou entre 20 e 26% dos municípios. O quantitativo de municípios da Supram Norte de Minas nessa faixa de desempenho foi o menor de todas as regionais – 13% – sendo a faixa de desempenho “Muito baixo” superior a essa.

O desempenho “Muito baixo” para o resultado global foi predominante nas Suprams Noroeste e Norte de Minas, onde variou entre 15 e 18%. Nesta última, a faixa de desempenho foi superior a “Moderado”, que, nas demais Suprams, ocupou segunda posição de representatividade proporcional. Na Supram Jequitinhonha, a faixa de desempenho agrupou 13% dos municípios. As demais Suprams do estado obtiveram até 10% de seus municípios com desempenho “Muito baixo”.

O desempenho “Alto” foi verificado nas Suprams Alto São Francisco, Central Metropolitana, Leste Mineiro, Sul de Minas e Triângulo, com níveis de representação proporcional orbitando entre 1% e 2%, tendo em vista o baixíssimo número de municípios a alcançar a faixa no estado (7). As Suprams Central Metropolitana e Sul de Minas obtiveram dois municípios nessa faixa cada. Nenhum município atingiu desempenho “Muito alto”.

A distribuição espacial das faixas do Idam Global pode ser visualizada na figura 6.7.

**Gráfico 6.6 - Proporção do quantitativo de municípios por faixa de desempenho para o resultado global do Idam, por Supram**

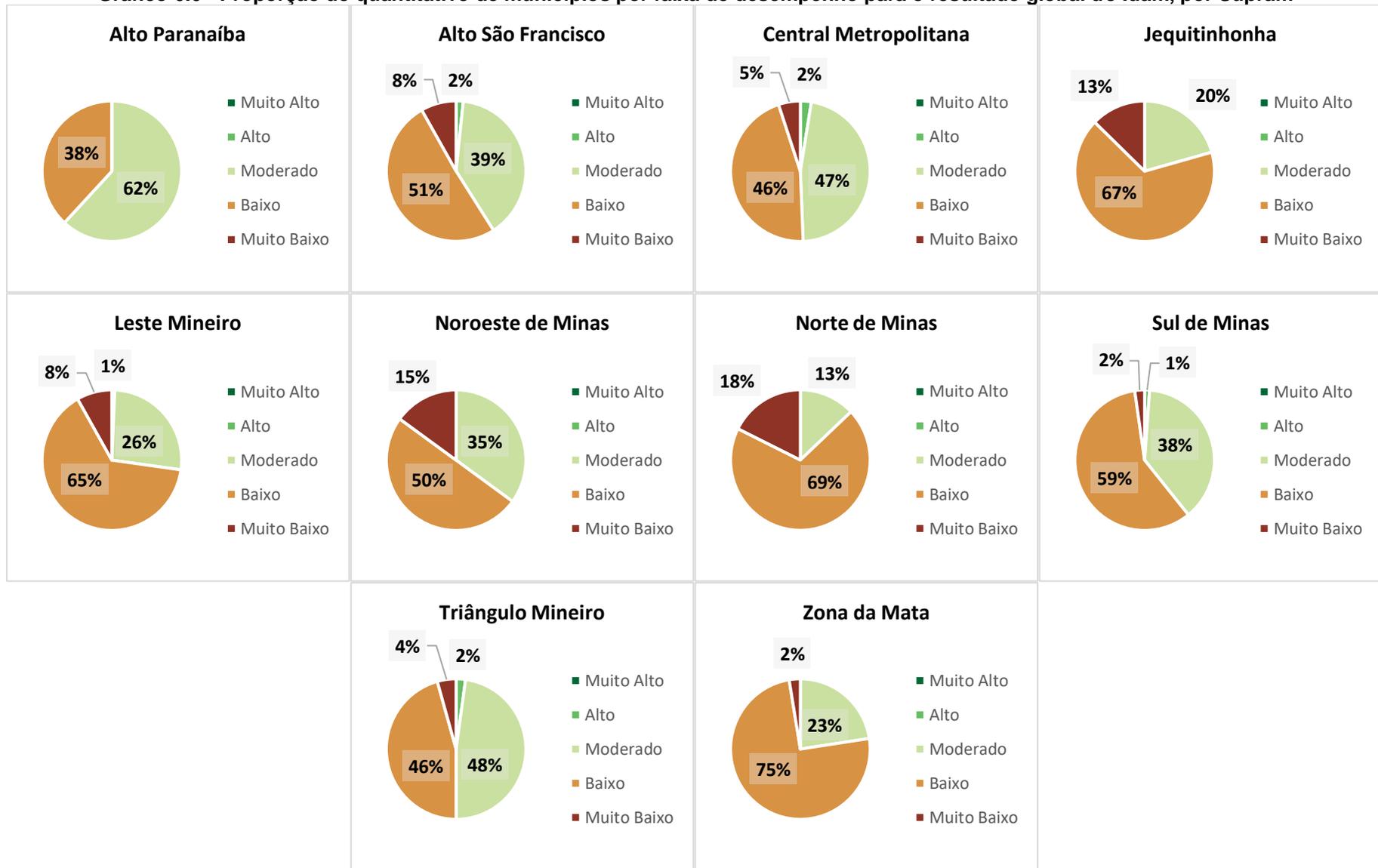
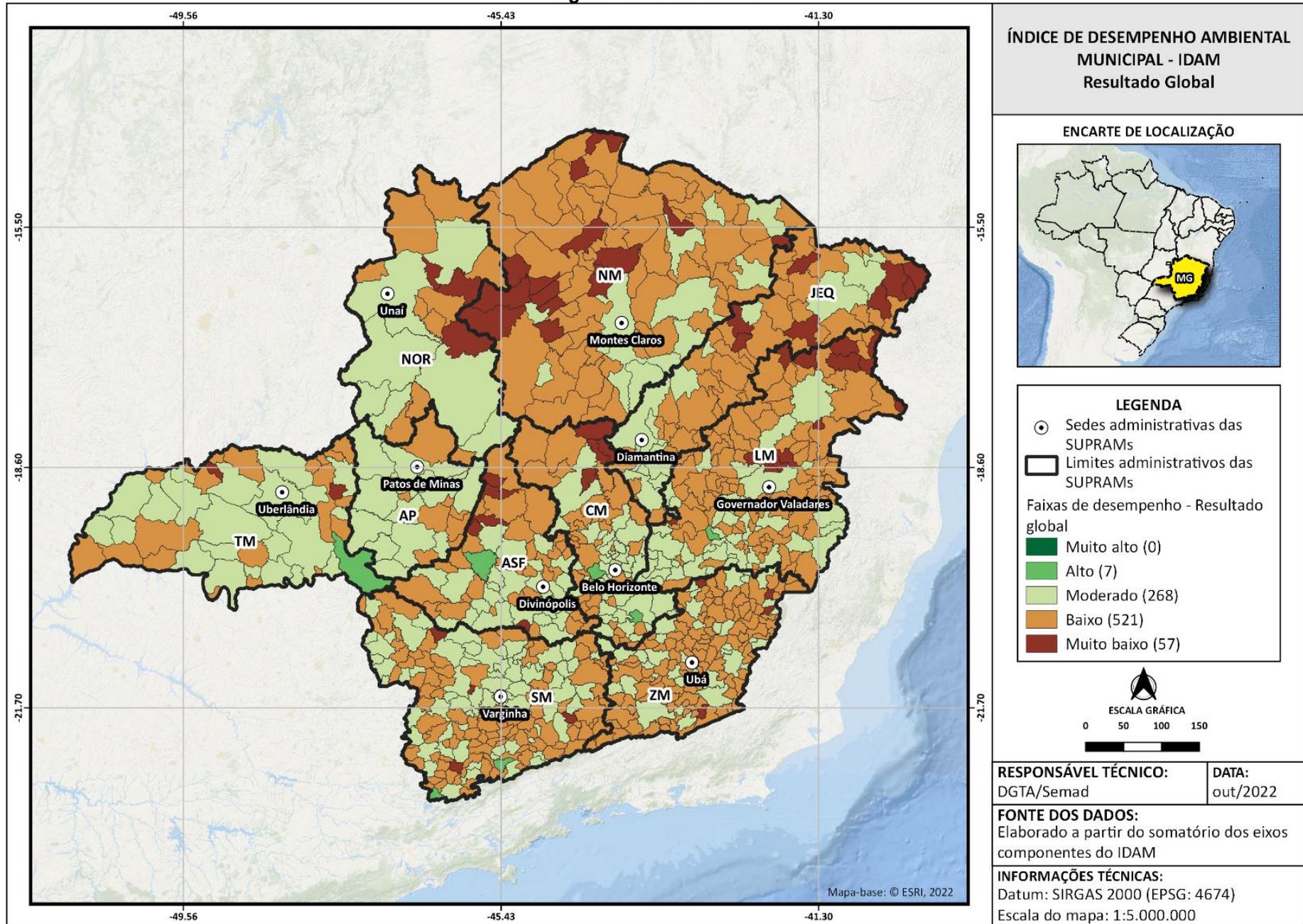


Figura 6.7- Idam Global



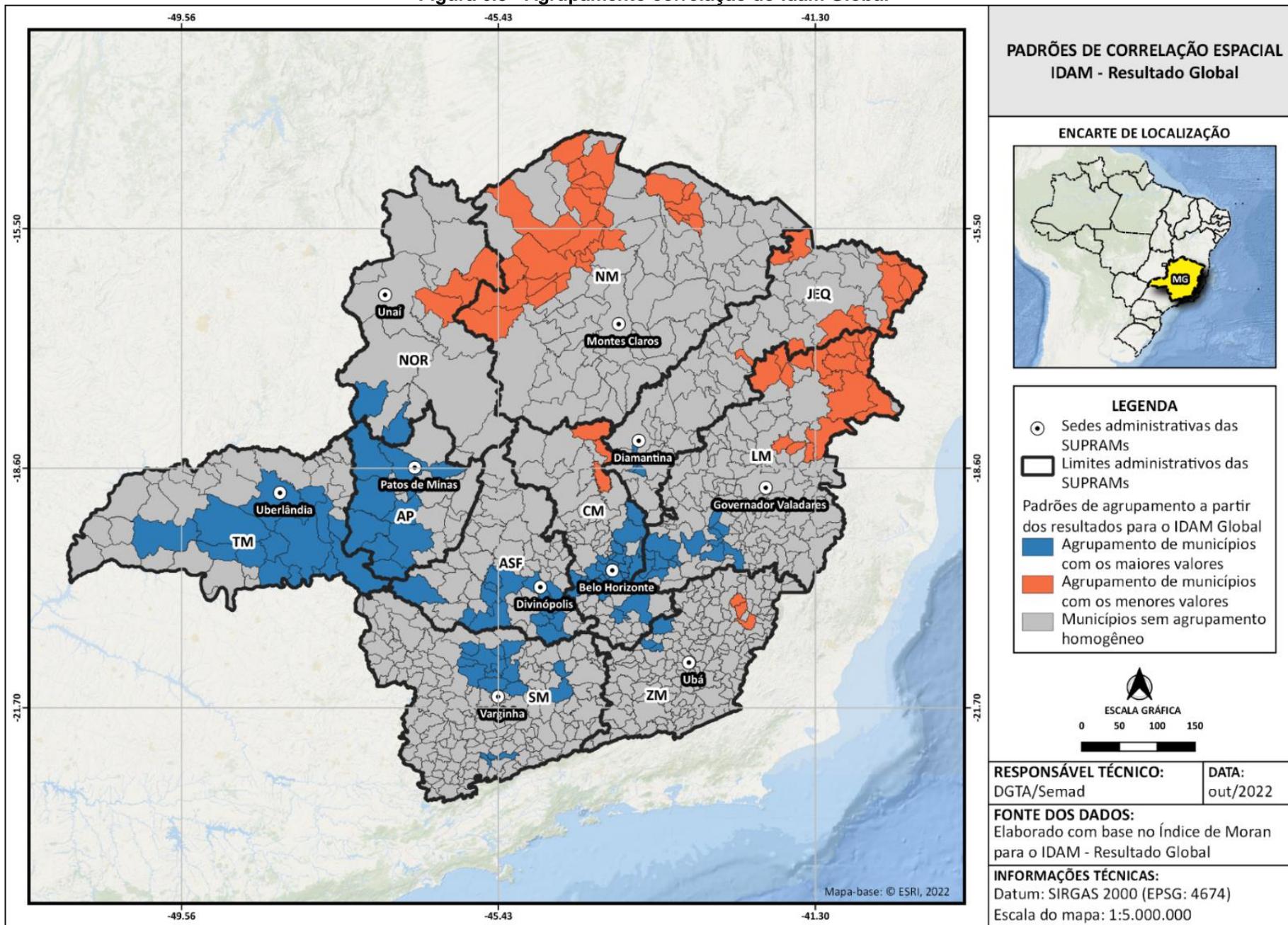
No que concerne a distribuição espacial de agrupamentos homogêneos de municípios (figura 6.8), observou-se, no geral, formação de agrupamentos de municípios com maiores valores, predominantes na faixa “Moderado” de desempenho, com algumas transições para o desempenho “Alto”. Os agrupamentos de menores valores foram proeminentes na faixa “Baixo”, com algumas transições para o desempenho “Muito baixo”.

Verificou-se grande agrupamento homogêneo de municípios com valores elevados em relação ao seu entorno, abrangendo, predominantemente, as Suprams Alto Paranaíba e Triângulo Mineiro – circundando os municípios de Patos de Minas e Uberlândia, sedes das respectivas Suprams. Condição análoga é percebida entre as Suprams Central Metropolitana e Leste Mineiro – mais especificamente no entorno da região metropolitana de Belo Horizonte e do Quadrilátero Ferrífero. Verificou-se agrupamento homogêneo de maiores valores na Supram Sul de Minas, em especial a norte da sede, Varginha.

Por sua vez, os agrupamentos homogêneos de municípios com menores valores foram predominantes nas Suprams Jequitinhonha, Leste Mineiro, Noroeste e Norte de Minas. Dois grandes agrupamentos são observáveis no entorno dos municípios de São Francisco e Januária (entre Noroeste e Norte de Minas), além do agrupamento circundante ao município de Teófilo Otoni (entre Jequitinhonha e Leste) – sem, no entanto, englobar tal município, que apresentou desempenho superior em relação ao agrupamento. Outros agrupamentos podem ser observados na extremidade norte da Supram Norte de Minas, englobando municípios como Monte Azul e Catuji; Cural de Dentro e Águas Vermelhas. Entre as Suprams Central Metropolitana e Jequitinhonha – mais precisamente no entorno sul do município de Diamantina – encontram-se dois agrupamentos de municípios, sendo um de maiores e o outro de menores valores. O primeiro agrupamento reúne municípios de desempenho “Moderado”, enquanto o segundo é composto por municípios de desempenho majoritariamente “Muito baixo”.

Em relação à distribuição por faixas de desempenho dos agrupamentos (figura 6.8) observa-se que as regionais Norte de Minas, Jequitinhonha e Leste Mineiro, apresentam predominantemente as cores de menor desempenho “vermelho” e “laranja” em seu território, semelhante ao que ocorreu para o eixo “Execução no Município”. Apresentou também, maior porcentagem de municípios que não atingiram a média estadual. Em contrapartida, as regionais Triângulo, Alto Paranaíba, Central e Leste de Minas apresentam colorações predominantemente na faixa do moderado, com algumas incidências da faixa alto, porém nenhuma incidência da faixa muito alto. Também apresentou maiores proporções de municípios acima da média estadual

**Figura 6.8 - Agrupamento correlação do Idam Global**



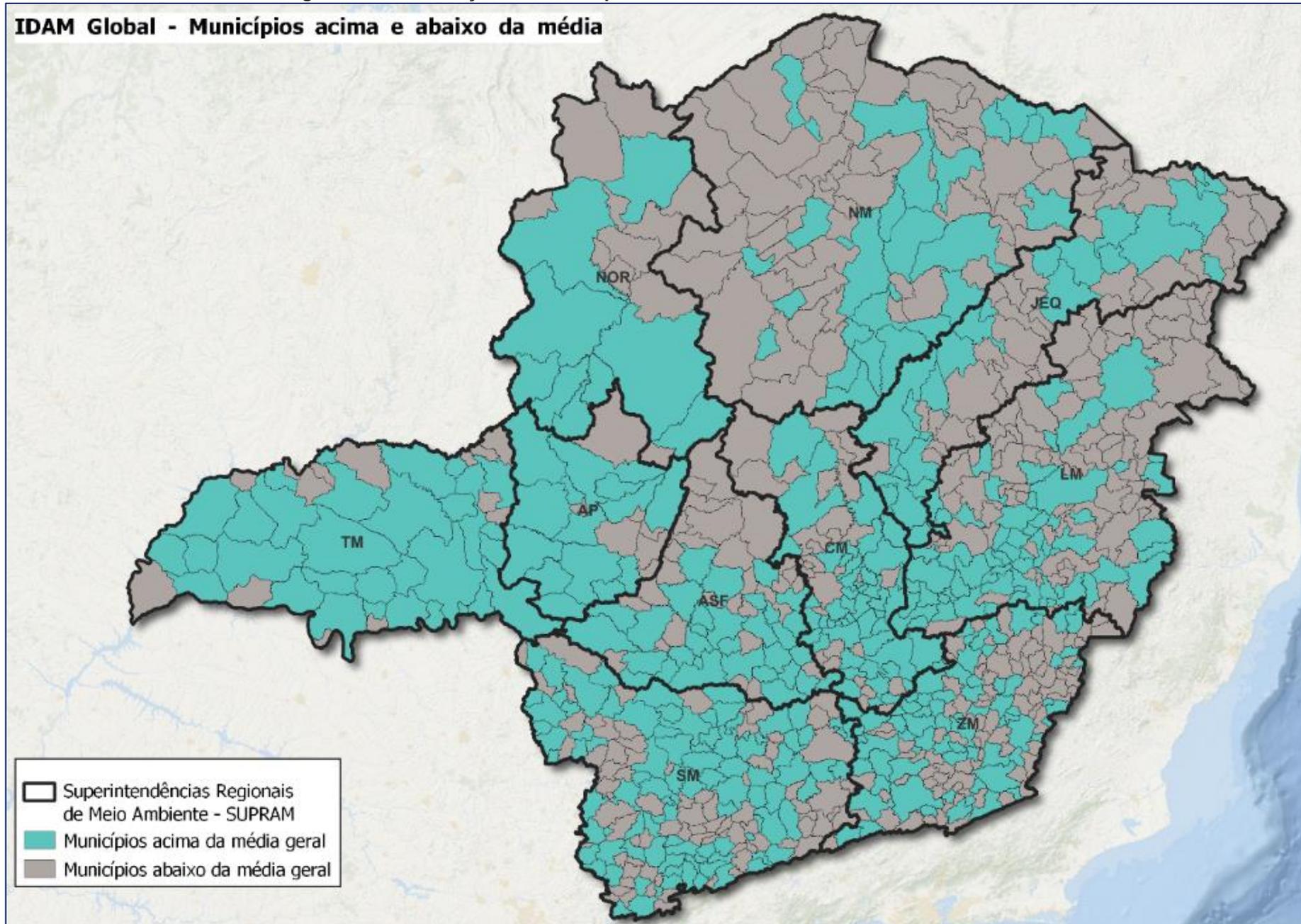
### 6.3.1. Média do Idam Global no estado

O valor médio calculado para o eixo Idam Global, resultante da aplicação da média simples sob os índices obtidos de 853 municípios do estado, é possível avaliar o Índice de Desempenho Ambiental sob a ótica daqueles municípios atingiram ou não, o valor médio para o estado (figura 6.9).

Considerando que a média simples do valor do Idam Global obtida foi 0,454 (em 1), o equivalente a 45,4% (em 100%), observa-se:

- 428 municípios encontram-se acima da média, em um total de 50,2%;
- 425 municípios encontram-se abaixo da média, em um total de 49,8%;
- As Suprams com a maior porcentagem de seus municípios acima da média são: Triângulo Mineiro (72%), Alto Paranaíba (67%) e Central (58%);
- As Suprams com a menor porcentagem de seus municípios acima da média são: Norte de Minas (28%), Leste Mineiro (41%) e Jequitinhonha (43%)
- O município com maior performance em relação à média foi Betim, sendo 63% maior do que o valor médio;
- O município com a menor performance em relação à média foi Águas Formosas, sendo 66% menor do que o valor médio, para o estado.

Figura 6.9 - Distribuição dos municípios acima ou abaixo da média do Idam Global



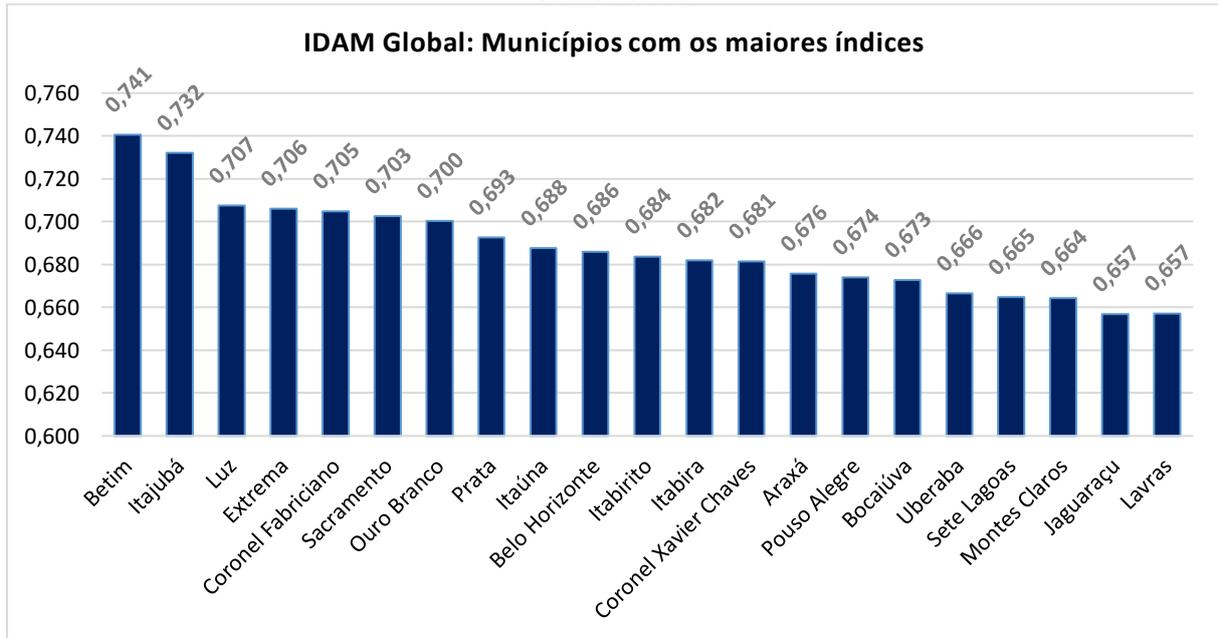
### 6.3.2 Ranqueamento dos maiores e menores desempenhos no Idam Global

Com relação aos vinte maiores Idam Global, estão posicionados, no total, 21 (vinte e um) municípios, entre os quais 7 (sete) alcançaram a faixa “Alto” do Idam Global e o demais, a faixa “Moderado”, com notas variando entre 0,741, na 1ª posição e 0,657 na 20ª posição (quadro 6.4). Neste sentido, pode-se afirmar que há uma pequena variação entre as notas das posições, o que pode ser observado no gráfico 6.7. Em termos de distribuição espacial, concentraram-se no eixo centro-oeste do estado e sul, com maior representatividade nas Suprams Central (28,6%), Sul de Minas (23,8%), Triângulo Mineiro (14,3%) e Leste (14,3%). Os municípios ranqueados na faixa “Alto” estão distribuídos, não tendo sido observada concentração deles (figura 6.10).

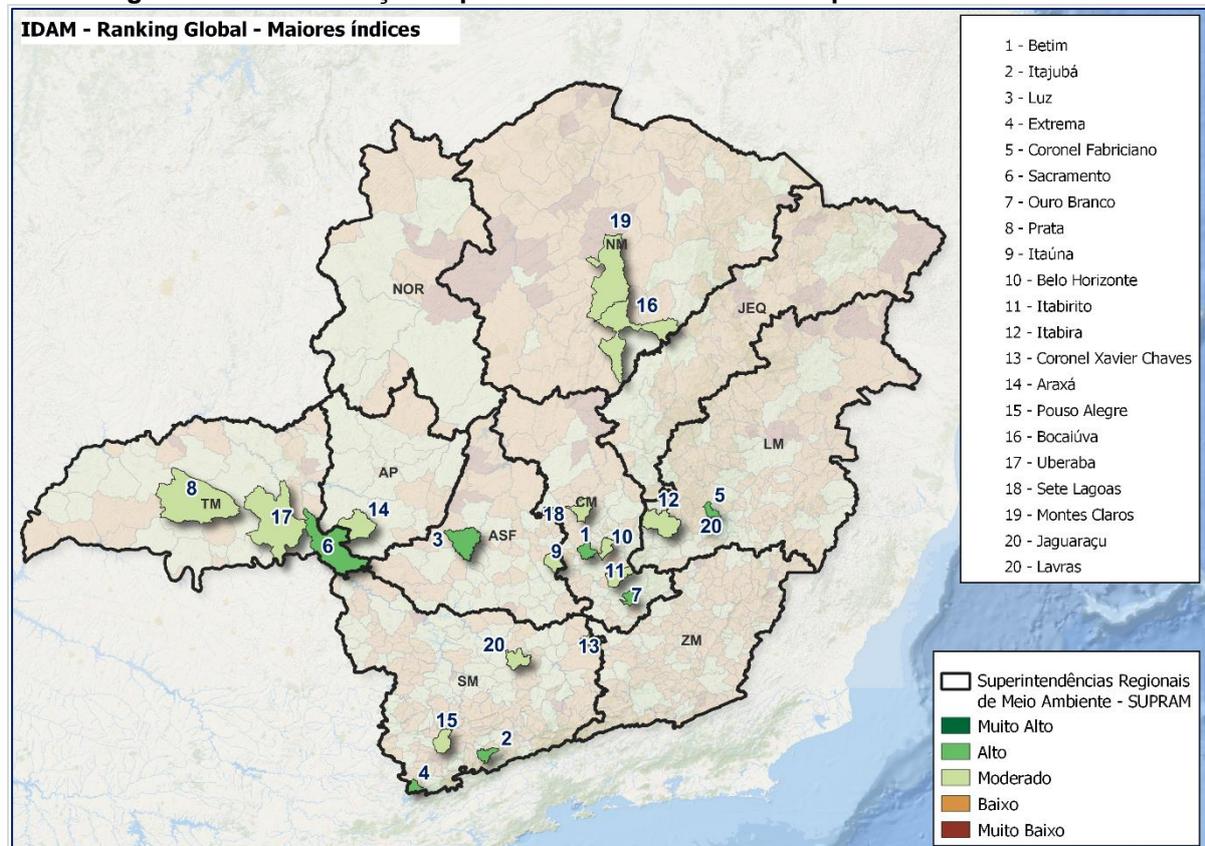
**Quadro 6.4 - Ranqueamento dos 20 melhores desempenhos no Idam Global**

Posição	Município	Idam Global	Supram
1º	Betim	0,741	Central
2º	Itajubá	0,732	Sul
3º	Luz	0,707	Alto São Francisco
4º	Extrema	0,706	Sul
5º	Coronel Fabriciano	0,705	Leste
6º	Sacramento	0,703	Triângulo
7º	Ouro Branco	0,700	Central
8º	Prata	0,693	Triângulo
9º	Itaúna	0,688	Alto São Francisco
10º	Belo Horizonte	0,686	Central
11º	Itabirito	0,684	Central
12º	Itabira	0,682	Leste
13º	Coronel Xavier Chaves	0,682	Sul
14º	Araxá	0,676	Alto Paranaíba
15º	Pouso Alegre	0,674	Sul
16º	Bocaiúva	0,673	Norte de Minas
17º	Uberaba	0,666	Triângulo
18º	Sete Lagoas	0,665	Central
19º	Montes Claros	0,664	Norte de Minas
20º	Lavras/Jaguaraçu	0,657	Sul
20º	Jaguaraçu	0,657	Leste

**Gráfico 6.7 - Variação entre os valores das posições dos 20 (vinte) maiores desempenhos no Idam Global**



**Figura 6.10 - Distribuição espacial dos 20 maiores desempenhos no Idam Global**



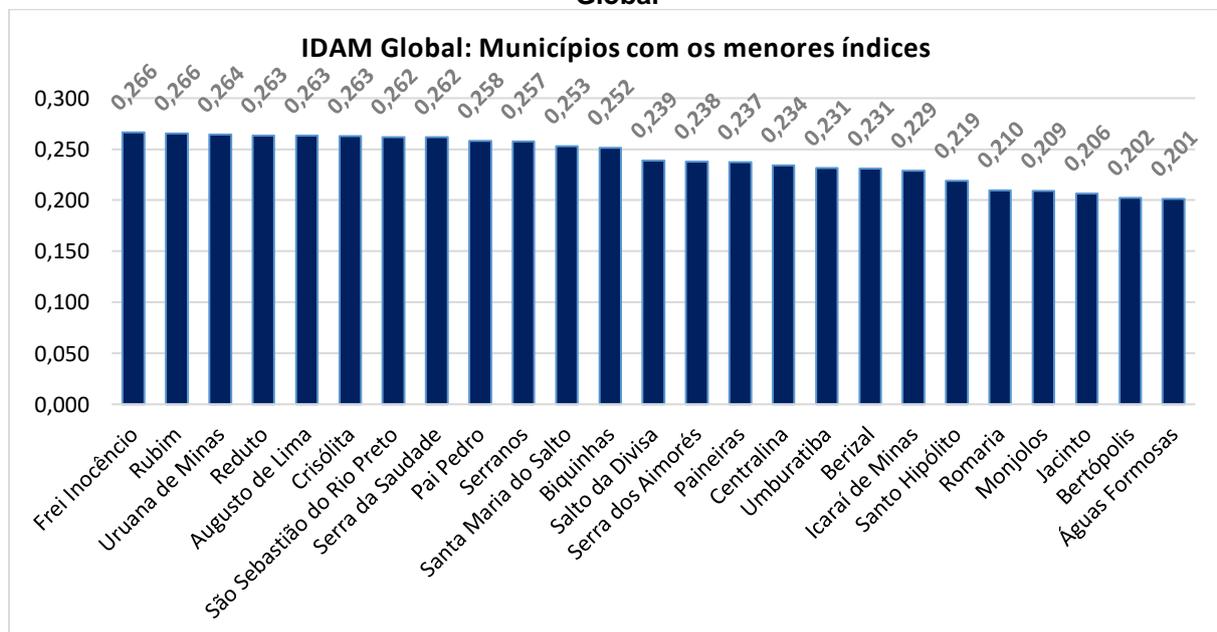
Com relação aos vinte menores desempenhos Idam Global, estão posicionados, no total, 25 (vinte e cinco) municípios, com notas variando entre 0,266 e 0,201, o que enquadra todos na faixa “Muito Baixo” do Idam Global (quadro 6.5). Pode-se afirmar, ainda, a variação entre os valores é pequena, uma vez que as posições apresentam valores praticamente iguais (gráfico 6.8). Em termos de distribuição espacial (figura 6.11), observa-se maior dispersão em relação aos maiores valores do Idam Global.

Entretanto, nota-se maior concentração na região Noroeste do Estado, com maior representatividade na Supram Leste (28%) e Jequitinhonha (20%).

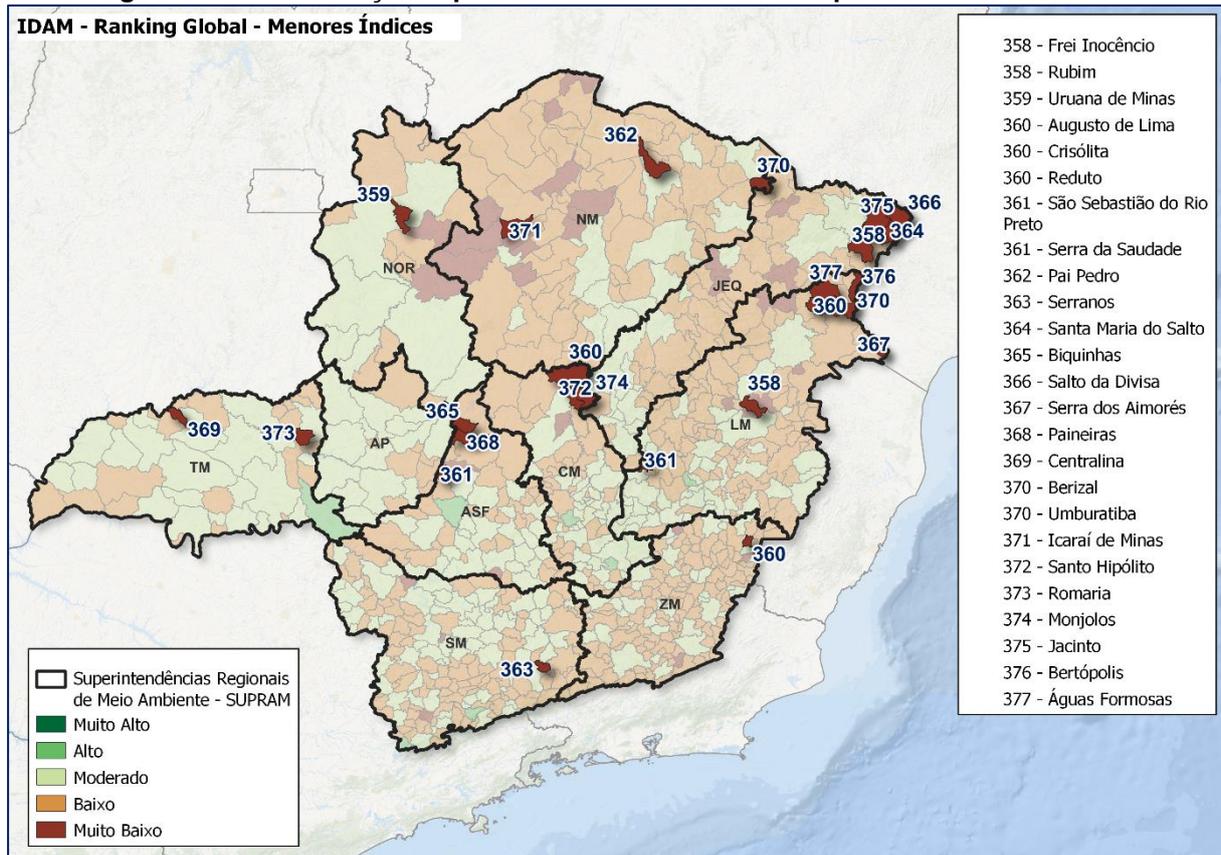
**Quadro 6.5 - Vinte menores desempenhos no Idam Global**

Posição	Município	Idam Global	Supram
358º	Frei Inocêncio/ Rubim	0,266	Leste/ Jequitinhonha
359º	Uruana de Minas	0,264	Noroeste
360º	Augusto de Lima/ Crisólita / Reduto	0,263	Central/Leste/Zona da Mata
361º	São Sebastião do Rio Preto/ Serra da Saudade	0,262	Leste/ Alto São Francisco
362º	Pai Pedro	0,258	Norte
363º	Serranos	0,257	Sul
364º	Santa Maria do Salto	0,253	Jequitinhonha
365º	Biquinhas	0,252	Alto São Francisco
366º	Salto da Divisa	0,239	Jequitinhonha
367º	Serra dos Aimorés	0,238	Leste
368º	Paineiras	0,237	Alto São Francisco
369º	Centralina	0,234	Triângulo
370º	Berizal / Umburatiba	0,210	Norte/Leste
371º	Icaraí de Minas	0,229	Norte
372º	Santo Hipólito	0,219	Central
373º	Romaria	0,210	Triângulo
374º	Monjolos	0,209	Monjolos
375º	Jacinto	0,206	Jequitinhonha
376º	Bertópolis	0,202	Leste
377º	Águas Formosas	0,201	Leste

**Gráfico 6.8 - Variação entre os valores das posições das 20 (vinte) menores notas no Idam Global**



**Figura 6.11 - Distribuição espacial dos 20 menores desempenhos no Idam Global**



### 6.3.3 Ranqueamento dos dez maiores desempenhos por Supram

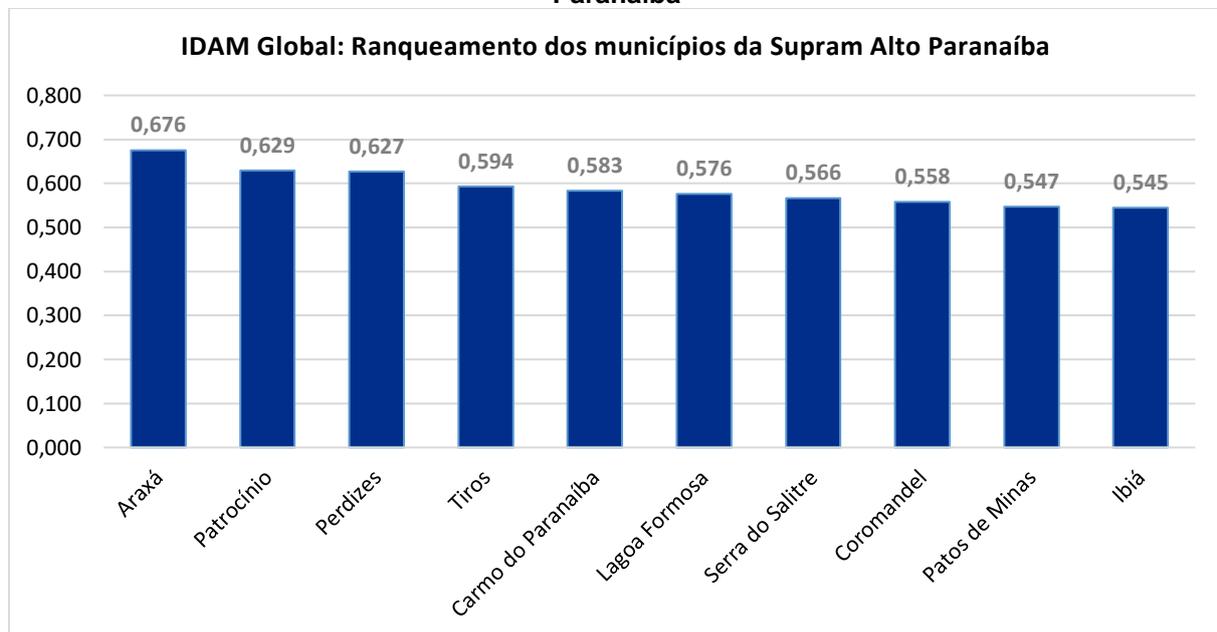
Considerando o ranqueamento dos dez melhores desempenhos do Idam Global em relação às subdivisões das Superintendências Regionais de Meio Ambiente – Suprams, há um destaque na Central Metropolitana, Triângulo Mineiro e Sul de Minas, conforme os quadros e gráficos apresentados a seguir. Os maiores desempenhos no Idam Global em cada Supram podem ser visualizados nos quadros e gráficos supracitados, a saber:

- Alto Paranaíba: Quadro 6.6; Gráfico 6.9
- Alto São Francisco: Quadro 6.7; Gráfico 6.10
- Central Metropolitana: Quadro 6.8; Gráfico 6.11
- Jequitinhonha: Quadro 6.9; Gráfico 6.12
- Leste Mineiro: Quadro 6.10; Gráfico 6.13
- Noroeste de Minas: Quadro 6.11; Gráfico 6.14
- Norte de Minas: Quadro 6.12; Gráfico 6.15
- Sul de Minas: Quadro 6.13; Gráfico 6.16
- Triângulo Mineiro: Quadro 6.14; Gráfico 6.17
- Zona da Mata: Quadro 6.15; Gráfico 6.18

**Quadro 6.6 - Ranqueamento dos 10 melhores desempenhos no Idam Global na Supram Alto Paranaíba**

Município	Idam Global	Posição
Araxá	0,676	14º
Patrocínio	0,629	38º
Perdizes	0,627	40º
Tiros	0,594	65º
Carmo do Paranaíba	0,583	75º
Lagoa Formosa	0,576	81º
Serra do Salitre	0,566	89º
Coromandel	0,558	96º
Patos de Minas	0,547	105º
Ibiá	0,545	107º

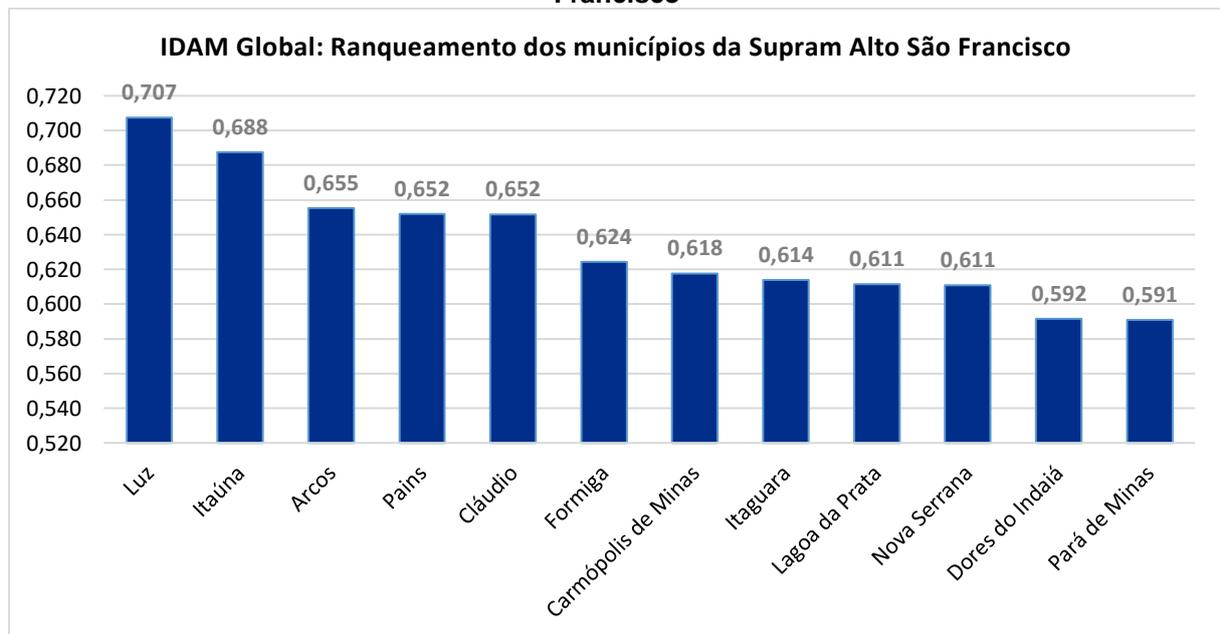
**Gráfico 6.9 - Ranqueamento das 10 primeiras posições do Idam Global - Supram Alto Paranaíba**



**Quadro 6.7- Ranqueamento das 10 primeiras posições no Idam Global - Supram Alto São Francisco**

Município	Idam Global	Posição
Luz	0,707	3º
Itaúna	0,688	9º
Arcos	0,655	22º
Pains	0,652	24º
Cláudio	0,652	24º
Formiga	0,624	41º
Carmópolis de Minas	0,618	45º
Itaguara	0,614	48º
Lagoa da Prata	0,611	51º
Nova Serrana	0,611	51º
Dores do Indaiá	0,592	67º
Pará de Minas	0,591	68º

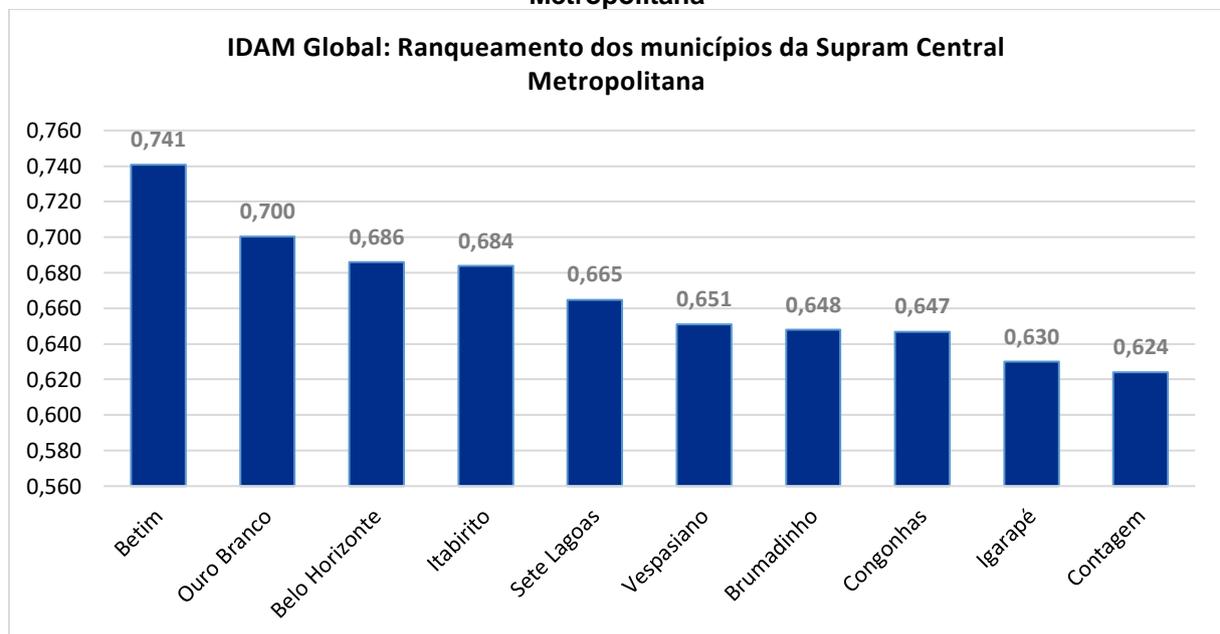
**Gráfico 6.10 - Ranqueamento das 10 primeiras posições do Idam Global - Supram Alto São Francisco**



**Quadro 6.8 - Ranqueamento das 10 primeiras posições no Idam Global na Supram Central Metropolitana**

Município	Idam Global	Posição
Betim	0,741	1º
Ouro Branco	0,700	7º
Belo Horizonte	0,686	10º
Itabirito	0,684	11º
Sete Lagoas	0,665	18º
Vespasiano	0,651	25º
Brumadinho	0,648	28º
Congonhas	0,647	29º
Igarapé	0,630	37º
Contagem	0,624	41º

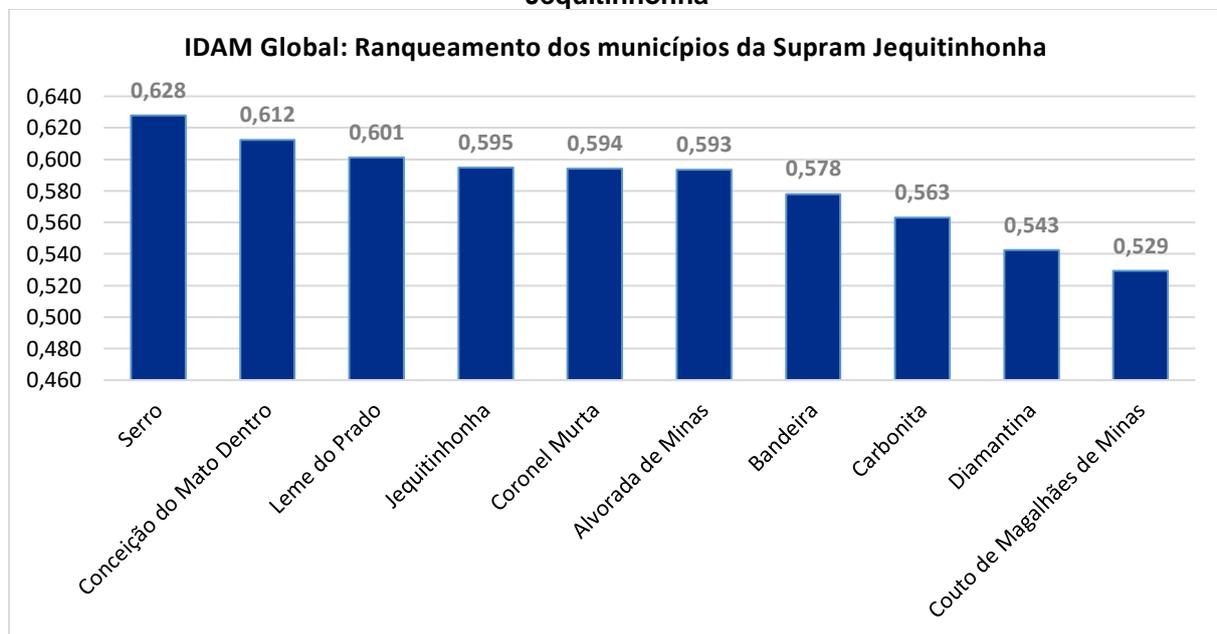
**Gráfico 6.11 - Ranqueamento das 10 primeiras posições do Idam Global - Supram Central Metropolitana**



**Quadro 6.9 - Ranqueamento das 10 primeiras posições no Idam Global na Supram Jequitinhonha**

Município	Idam Global	Posição
Serro	0,628	39º
Conceição do Mato Dentro	0,612	50º
Leme do Prado	0,601	59º
Jequitinhonha	0,595	64º
Coronel Murta	0,594	65º
Alvorada de Minas	0,593	66º
Bandeira	0,578	79º
Carbonita	0,563	91º
Diamantina	0,543	109º
Couto de Magalhães de Minas	0,529	122º

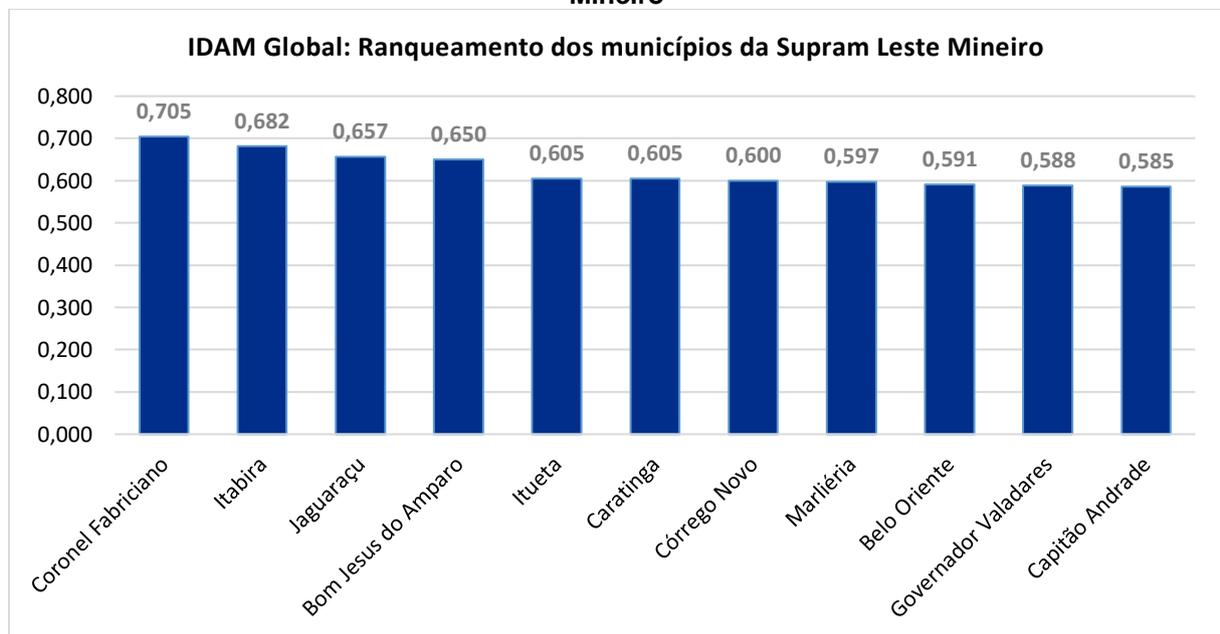
**Gráfico 6.12 - Ranqueamento das 10 primeiras posições do Idam Global - Supram Jequitinhonha**



**Quadro 6.10 - Ranqueamento das 10 primeiras posições no Idam Global na Supram Leste Mineiro**

Município	Idam Global	Posição
Coronel Fabriciano	0,705	5º
Itabira	0,682	12º
Jaguaraçu	0,657	20º
Bom Jesus do Amparo	0,650	26º
Itueta	0,605	55º
Caratinga	0,605	55º
Córrego Novo	0,600	60º
Marliéria	0,597	63º
Belo Oriente	0,591	68º
Governador Valadares	0,588	70º
Capitão Andrade	0,585	73º

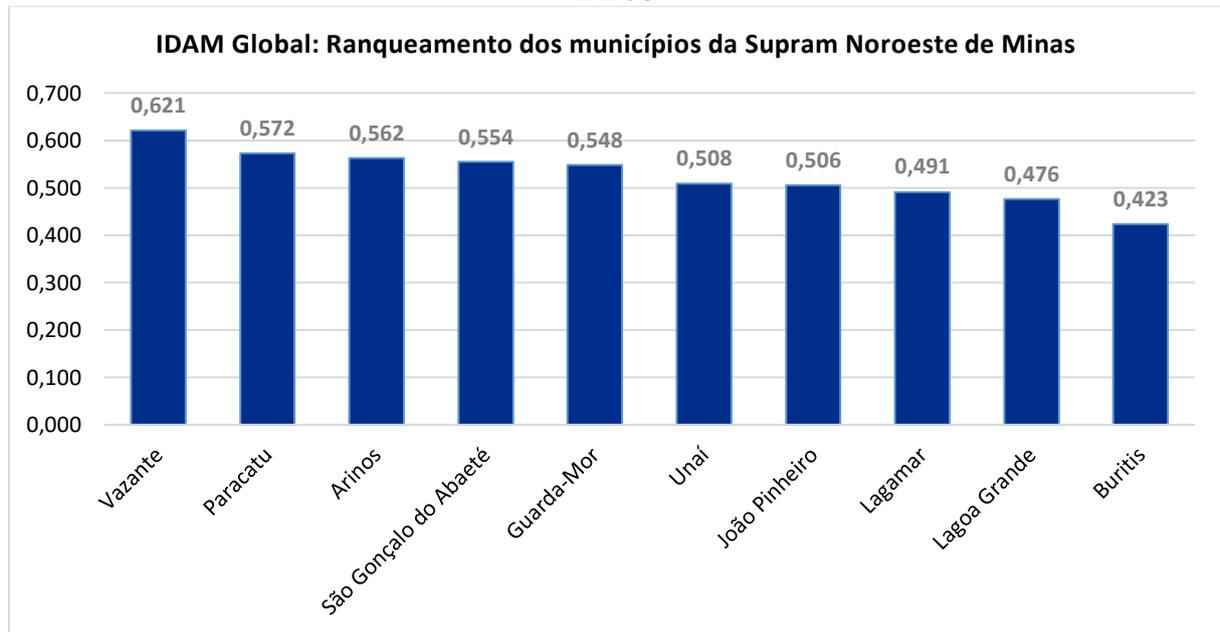
**Gráfico 6.13 - Ranqueamento das 10 primeiras posições do Idam Global – Supram Leste Mineiro**



**Quadro 6.11- Ranqueamento das 10 primeiras posições no Idam Global na Supram Noroeste de Minas**

Município	Idam Global	Posição
Vazante	0,621	44º
Paracatu	0,572	83º
Arinos	0,562	92º
São Gonçalo do Abaeté	0,554	98º
Guarda-Mor	0,548	104º
Unaí	0,508	142º
João Pinheiro	0,506	144º
Lagamar	0,491	158º
Lagoa Grande	0,476	173º
Buritís	0,423	225º

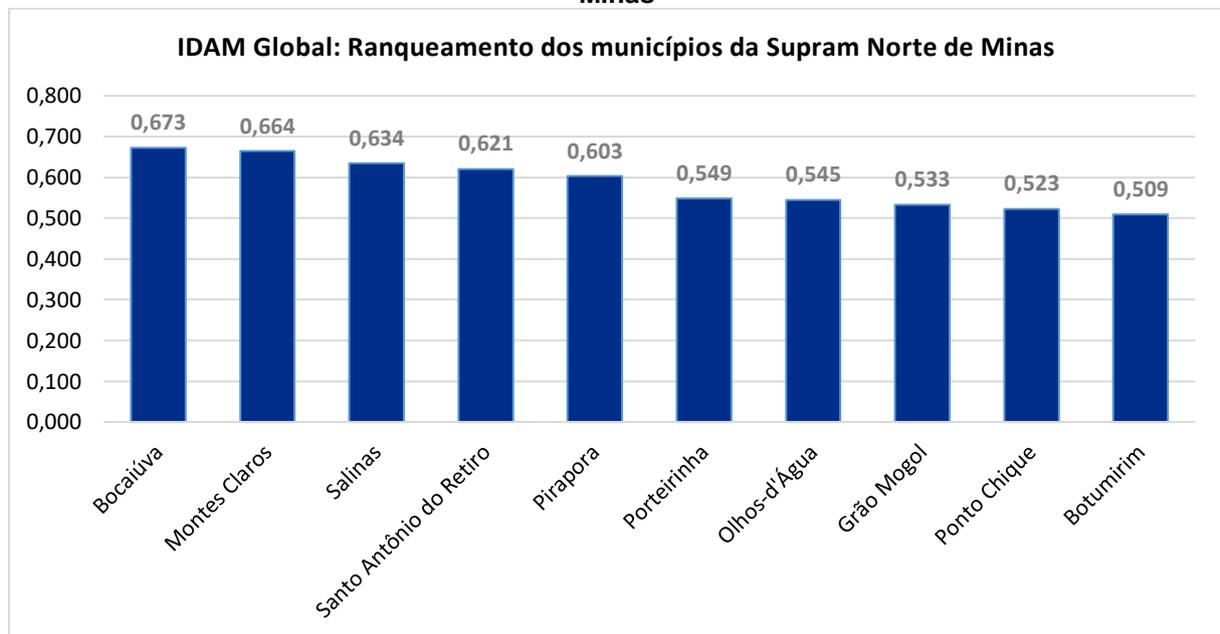
**Gráfico 6.14 - Ranqueamento das 10 primeiras posições do Idam Global - Supram Noroeste de Minas**



**Quadro 6.12 - Ranqueamento das 10 primeiras posições no Idam Global na Supram Norte de Minas**

Município	Idam Global	Posição
Bocaiúva	0,673	16º
Montes Claros	0,664	19º
Salinas	0,634	34º
Santo Antônio do Retiro	0,621	44º
Pirapora	0,603	57º
Porteirinha	0,549	103º
Olhos-D'água	0,545	107º
Grão Mogol	0,533	118º
Ponto Chique	0,523	127º
Botumirim	0,509	141º

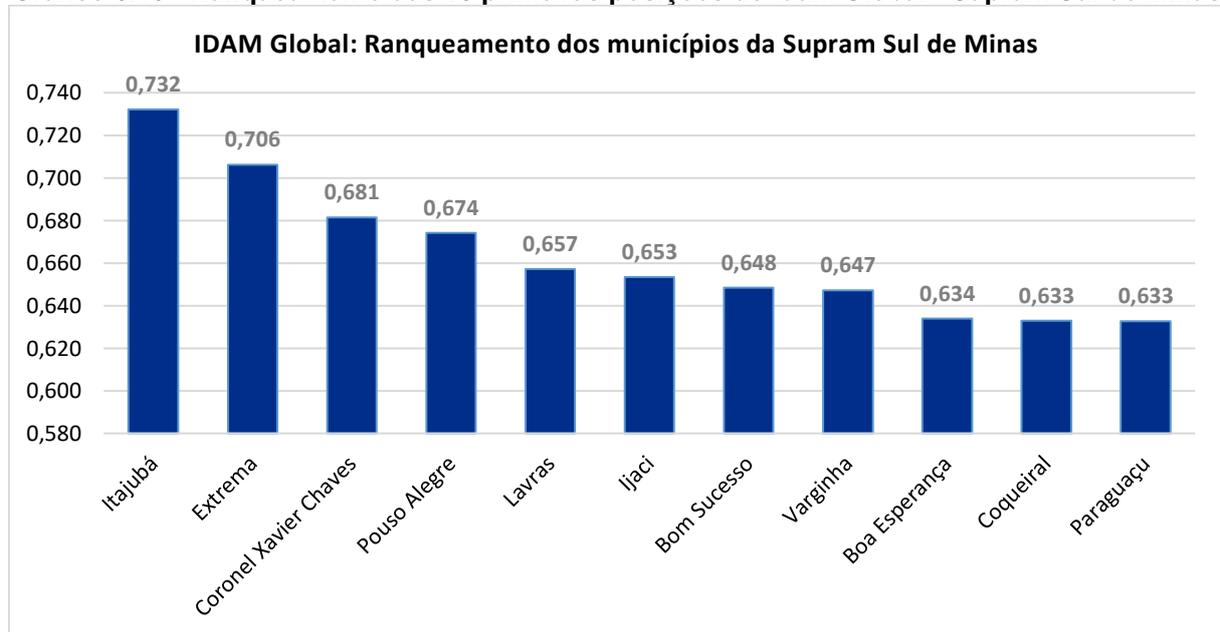
**Gráfico 6.15 - Ranqueamento das 10 primeiras posições do Idam Global - Supram Norte de Minas**



**Quadro 6.13 - Ranqueamento das 10 primeiras posições no Idam Global na Supram Sul de Minas**

Município	Idam Global	Posição
Itajubá	0,732	2º
Extrema	0,706	4º
Coronel Xavier Chaves	0,681	13º
Pouso Alegre	0,674	15º
Lavras	0,657	20º
Ijaci	0,653	23º
Bom Sucesso	0,648	28º
Varginha	0,647	29º
Boa Esperança	0,634	34º
Coqueiral	0,633	35º
Paraguaçu	0,633	35º

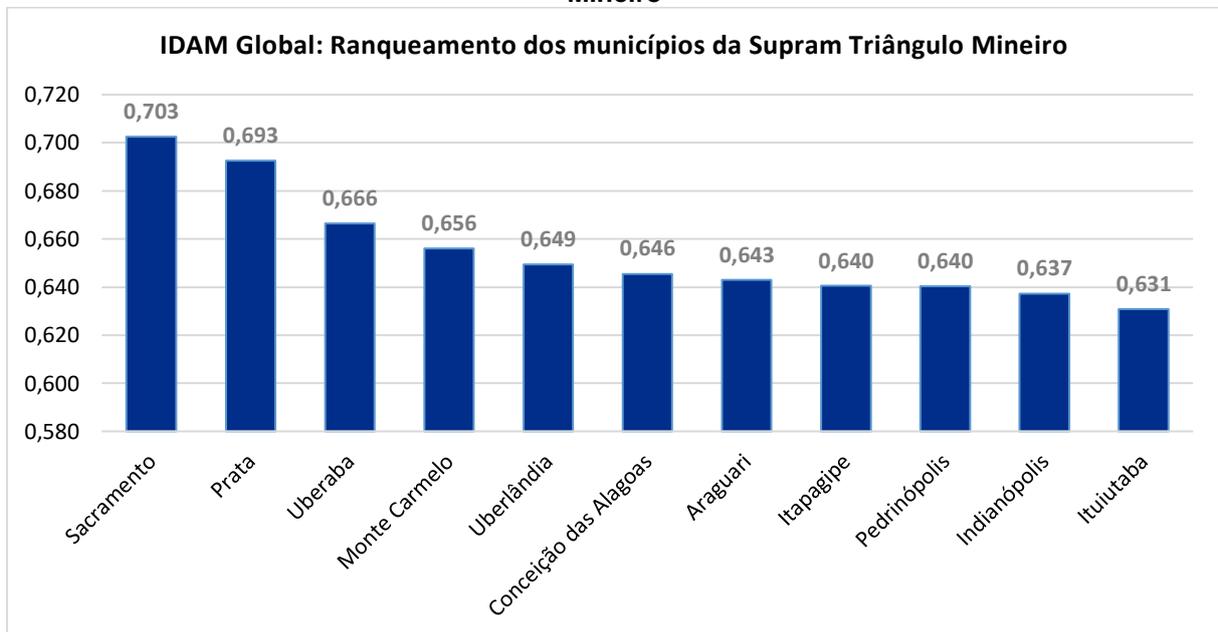
**Gráfico 6.16 - Ranqueamento das 10 primeiras posições do Idam Global - Supram Sul de Minas**



**Quadro 6.14 - Ranqueamento das 10 primeiras posições no Idam Global na Supram Triângulo Mineiro**

Município	IDAM Global	Posição
Sacramento	0,703	6º
Prata	0,693	8º
Uberaba	0,666	17º
Monte Carmelo	0,656	21º
Uberlândia	0,649	27º
Conceição das Alagoas	0,646	30º
Araguari	0,643	31º
Itapagipe	0,640	32º
Pedrinópolis	0,640	32º
Indianópolis	0,637	33º
Ituiutaba	0,631	36º

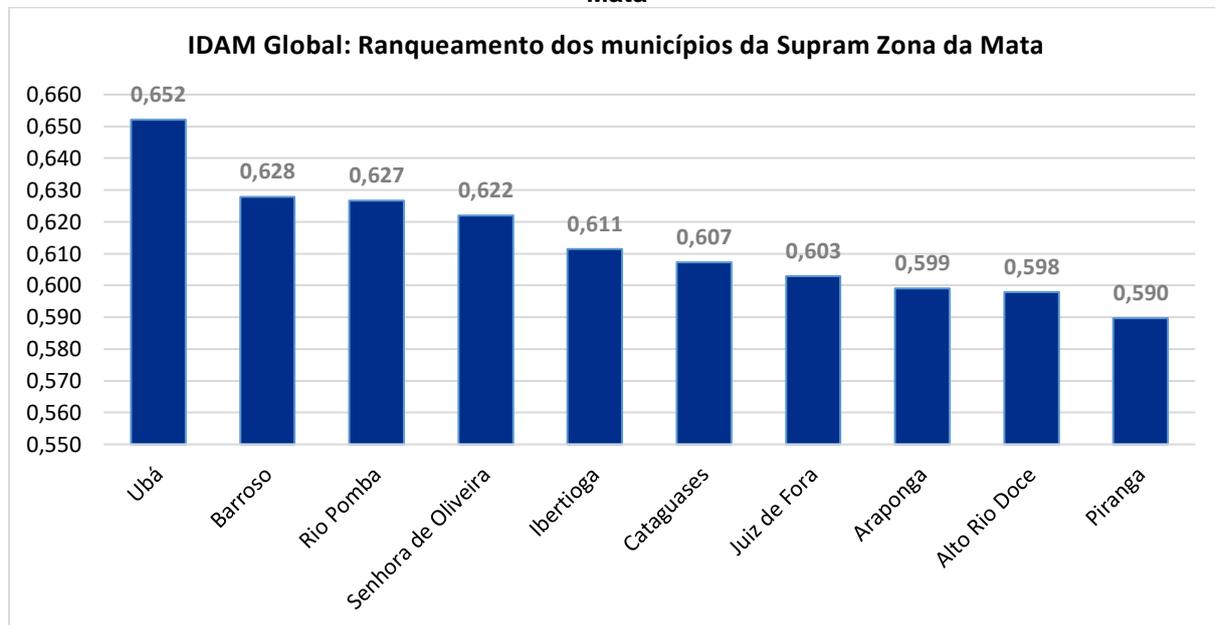
**Gráfico 6.17 - Ranqueamento das 10 primeiras posições do Idam Global na Supram Triângulo Mineiro**



**Quadro 6.15 - Ranqueamento das 10 primeiras posições no Idam Global na Supram Zona da Mata**

Município	Idam Global	Posição
Ubá	0,652	24º
Barroso	0,628	39º
Rio Pomba	0,627	40º
Senhora de Oliveira	0,622	43º
Ibertioga	0,611	51º
Cataguases	0,607	54º
Juiz de Fora	0,603	57º
Araponga	0,599	61º
Alto Rio Doce	0,598	62º
Piranga	0,590	69º

**Gráfico 6.18 - Ranqueamento das 10 primeiras posições do Idam Global - Supram Zona da Mata**



## 7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

De forma geral, os municípios mineiros apresentam predominantemente um desempenho ambiental municipal nas faixas moderado e baixo, como foi observado tanto no Idam global, quanto nos Idams temáticos. Destaca-se que, apesar dos municípios melhores ranqueados não estarem concentrados em determinada região, observa-se uma maior concentração nas faixas mais altas em regiões com mais infraestrutura e investimentos. Foram contabilizados 07 municípios com desempenho alto no Idam Global, 07 municípios com desempenho alto no Idam execução e 46 municípios com desempenho entre muito alto e alto no Idam Planejamento, demonstrando que o desempenho no planejamento ainda é maior do que na execução.

Observou-se também uma maior concentração de municípios classificados em “Muito Baixo” e “Baixo” no eixo Execução, sendo 90 e 500 municípios classificados como respectivamente “Muito Baixo” e “Baixo”, em relação, respectivamente, à 78 e 332 ranqueados no eixo de Planejamento e Estrutura. Este resultado demonstra a necessidade de maior investimento nas políticas e ações ambientais, entre as quais destacam-se as seguintes:

:

- Implementação da infraestrutura básica adequada de saneamento ambiental, em especial a eliminação de lixões, bem como o tratamento de esgoto e implementação de redes pluviais, já que apesar da maioria dos municípios coletar esgoto, apenas a minoria o trata;
- Necessidade de criação de unidades de conservação de proteção integral municipais, considerando que a sua presença é inexpressiva no território;
- Aumento de investimento do orçamento municipal em políticas e ações ambientais;
- Implementação de políticas de incentivo a promoção de práticas sustentáveis, como os fomentados pelos Pagamentos por Serviços Ambientais, fortalecendo estes instrumentos e a cultura do desenvolvimento sustentável.

Em termos gerais, recomenda-se o desenvolvimento ou a contração de planos e programas de longo prazo, que envolvam a etapa de execução da infraestrutura básica de saneamento prevista, como rede de drenagem pluvial, destinação adequada dos resíduos sólidos, tratamento de efluentes, coleta seletiva e reciclagem. Destaca-se que as ações devem ocorrer conjuntamente com o planejamento, uso e ocupação do território, delimitando zonas de uso e preservação conforme as potencialidades e fragilidades do ambiente.

Conforme está previsto na cartilha de Orientações para Gestão Ambiental Municipal, desenvolvida pela Confederação Nacional dos Municípios (CNM), uma das razões pelas quais os municípios não conseguem recursos para aplicação na área ambiental, diz respeito a projetos incompletos ou inadequados às fontes de recurso. Uma das principais falhas observadas são projetos genéricos que não se adequam as propostas do organismo financiador. É importante que seja feito um bom diagnóstico ambiental do município, alinhado a instrumentos de ordenamento territorial (CNM, 2019).

Por outro lado, uma oportunidade para aperfeiçoamento na gestão ambiental municipal passa pela descentralização do serviço executado pelo estado, também tratado na literatura como “municipalização”, que corresponde a incorporação de competências concorrentes entre estes entes federativos na execução das ações. Tal premissa é prevista constitucionalmente e requer uma estrutura mínima de pessoas qualificadas no órgão, ou por consórcios municipais instituídos, para que, a partir de instrumentos legais, possa obter êxito, sem sobreposições.

Entre as atribuições previstas constitucionalmente aos municípios está o licenciamento e a fiscalização ambiental. Para tal, é necessário possuir órgão ambiental capacitado, ou departamento equivalente, entendido como aquele que possui técnicos próprios, devidamente habilitados e em número compatível com a demanda das funções administrativas de licenciamento e fiscalização ambiental que são de impacto local, conforme Lei Complementar 140/2011 e Deliberação Normativa Copam 213/2017. Deve possuir Conselho Municipal de Meio Ambiente (CODEMA), com paridade entre governo e sociedade civil, com regimento interno constituído, com definição de suas atribuições, previsão de reuniões ordinárias e mecanismos de eleição de componentes, além de livre acesso à informação sobre suas atividades (CNM, 2021).

Os municípios podem recorrer ao consórcio público para alcançarem a capacidade técnica e jurídica para análise de processos de licenciamento. A Diretoria de Apoio a Gestão Municipal (DAGEM/Semad) disponibiliza uma cartilha com todas as orientações para atuação de municípios no licenciamento ambiental (MINAS GERAIS, 2020).

Como oportunidade para captar novos recursos aplicados na área ambiental, alguns instrumentos se destacam, como é o caso do ICMS ecológico. A Constituição Federal de 1988, art. 158, determinou que, da parcela do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) devidos aos municípios (25% do total), o equivalente a um quarto possa ser aplicado conforme dispuser a lei estadual. No estado de Minas Gerais, o ICMS compensa financeiramente os municípios por sistemas de esgotamento sanitário, coleta e tratamento de resíduos e pela existência de unidades de conservação ou da fitofisionomia “Mata Seca”, que é derivada do bioma Cerrado. Os critérios, assim como a legislação aplicável, estão disponibilizados através do portal da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Semad, campo “ICMS Ecológico”.

Outras oportunidades de captação de recursos para área ambiental dizem respeito ao estabelecimento de Fundo Municipal de Meio Ambiente. O Fundo é um instrumento de natureza jurídica pelo qual o órgão municipal de meio ambiente pode receber transferências, públicas e privadas, que serão utilizadas especificamente para o cumprimento das finalidades expressas em lei. Uma das principais vantagens do Fundo de Meio Ambiente (fMMA) é dar suporte a gestão financeira à sem onerar os cofres municipais a partir da conta geral da prefeitura. Ter um fundo com finalidade ambiental específica é um ganho, pois possibilita repasses direcionados à área ambiental (CNM, 2019).

Os recursos que vão compor o Fundo podem vir de fontes diversificadas sejam elas públicas, privadas, estaduais, nacionais, internacionais e de entidades sem fins

lucrativos, desde que estejam previstos em lei. Alguns exemplos e oportunidade de captação de recursos que poderiam ir para o Fundo de Meio Ambiente Municipal:

- Fontes tributáveis (impostos, taxas, contribuições: a título de benfeitorias e serviços prestados pelo município – taxa de coleta de resíduos, taxa de análise de licenciamento ambiental e fiscalização. Taxas de ingresso em unidades de conservação da natureza.
- Compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM) – É garantida pelo art. 20 da C.F. de 1988 a participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para geração de energia elétrica e de outros recursos minerais como por exemplo a mineração de ferro.
- Multas e sansões. A lei de crimes ambientais, art. 73, estabelece que os valores arrecadados em pagamentos de multas por infração ambiental deverão ser revertidos aos fundos de meio ambiente federal, estadual ou municipal, e ou também correlatos.
- O Fundo Nacional de Meio Ambiente e O Fundo Clima - Apresentam chamadas anuais para projetos e financiamento, nas temáticas: Águas, florestas, conservação, biodiversidade, sociedade sustentável, qualidade ambiental, redução do desmatamento, mitigação de mudanças climáticas, entre outros.
- Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Agrega recursos para o pagamento de serviços ambientais prestados, oriundos, por exemplo, da cobrança pelo uso da água, taxas, doações a serem convertidas em conservação, preservação e outros mecanismos de encontro a política ambiental.

Como possibilidade de aperfeiçoamento e desenvolvimento contínuo, vale mencionar a criação de unidades conservação do tipo proteção integral, categoria que promove maior proteção e preservação dos recursos naturais, onde é permitido apenas o uso indireto dos recursos através de pesquisas científicas, educação ambiental e turismo ecológico. Estas áreas promovem diversos benefícios às populações, como exemplo, a provisão de água potável, a proteção contra desastres naturais, a manutenção de espaços de lazer, o ecoturismo e geração de emprego e renda, a proteção da biodiversidade local e a manutenção do microclima, a melhoria socioambiental do município de maneira geral.

A criação de unidades de conservação, por muitas vezes, não é tarefa fácil, e apresenta desafios para governos municipais e gestores ambientais, especialmente em relação à falta de recursos financeiros e à necessidade frequente de captação. Para implantação e gestão dessas áreas, fontes de recursos potenciais podem ser elencados e são sugeridas opções (Adoções, Cobrança pelo Uso da Água, Compensação Ambiental, Compensação Financeira - Recursos Hídricos, Compensação Financeira - Recursos Minerais, Concessões, Autorizações e Permissões de Uso de Bens Públicos, Conversão de Multas, Emendas Parlamentares, Fundo Amazônia, Fundo de Defesa de Direitos Difusos (fDD), Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (fNDF), Fundo Nacional do Meio Ambiente (fNMA), Fundo Nacional sobre Mudanças Climáticas (fNMC)/ Fundo Clima, ICMS Ecológico (Verde), Parcerias com o Terceiro Setor) que são abordadas através do “Guia Prático para captação de recursos para áreas protegidas e outras e outras medidas de conservação no nível local” (MMA,2022)

Já em relação a Implementação de infraestrutura básica adequada de saneamento ambiental, conforme é mencionado pela “Cartilha – Saneamento e Meio Ambiente - O que o Gestor Ambiental Precisa Saber” (ALVARES, et. al. 2020). é preciso se buscar pela universalização do serviço municipal que considerando quatro pilares: 1- Abastecimento de água potável; 2- esgotamento sanitário; 3- limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; 4- drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Tal ação requer ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados, ao saneamento básico, em todos os serviços previstos.

De acordo com o art. 19 da Lei 11.445/2007, os Planos de saneamento básico devem conter um estrutura mínima, a exemplo de diagnóstico da situação local, utilizando sistema de indicadores sanitários, programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas definidos epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos; as ações para emergências e contingências; e os mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, identificando de possíveis fontes de financiamento.

Em relação ao último item, “mecanismos para avaliação da eficiência dos programas...” vários organismos e instituições prestam apoio disponibilizando informações, cartilhas, canais de orientação e formas de associação buscando a eficiência na gestão e execução das políticas municipais voltadas ao meio ambiente e aos gestores municipais, foco de consultas realiza neste trabalho e que são utilizadas especificamente como referências para proposição de melhorias aos municípios, principalmente relacionadas à gestão pública e estruturação municipal, as quais citam-se algumas:

- Confederação Nacional dos Municípios – CNM (Cartilha – Orientações para a Gestão Ambiental Municipal); (Cartilha – Saneamento e Meio Ambiente - O que o Gestor Ambiental Precisa Saber); (Guia para Integração dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável nos municípios);
- Associação Mineira de Municípios – AMM (Diagnóstico dos Municípios de Minas Gerais – PowerBi); (Departamento de Meio Ambiente – Assessoria aos municípios mineiros) (ANM, 2022);
- Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD. Diretoria de Apoio a Gestão Municipal – DAGEM (Cartilha de Apoio a Gestão Municipal); (Cartilha de Orientação aos Consórcios Públicos de Licenciamento); (Orientações sobre Licenciamento Ambiental Municipal) (MINAS GERAIS, 2020);
- Ministério do Meio Ambiente – MMA (Guia prático de captação de recursos para áreas protegidas e outras medidas de conservação no nível local) (BRASIL, 2022);
- Fundação João Pinheiro – FJP (Índice Mineiro de Responsabilidade Social-Dimensão: Meio Ambiente) (IMRS,2022).

Salienta-se que o Idam é uma metodologia desenvolvida internamente pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – Semad, como apoio das entidades vinculadas IEF, Feam e Igam, que busca servir de auxílio e facilitar o entendimento a respeito das condições de desenvolvimento ambiental, com foco nos pilares de gestão e execução de ações, a partir de informações de fontes oficiais

sistematizadas. Como vantagem, o Idam traz a geoespacialização da informação a partir do recorte municipal, a atualização constante mínima anual dos dados utilizados e a criação de mecanismos de avaliação, de forma comparativa e construtiva, a partir dos indicadores e índices propostos.

O Idam será revisto pela Semad todos os anos, com o objetivo de criar um monitoramento dos avanços e/ou retrocessos do desempenho ambiental dos municípios território de Minas Gerais. Irá possibilitar avaliar a dispersão espacial do índice e seus componentes, facilitando a visualização e a implementação de ações em busca da eficiência ambiental, tanto específica para o município como para o estado como um todo. Além disso, permitirá a reavaliação metodológica quando necessária, revisitando as métricas de avaliação da performance. O Idam ficará disponível no ambiente institucional virtual e na Infraestrutura de Dados Espaciais do Sisema – IDE-Sisema, para ampla consulta e divulgação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARES, P. B. et al. **Meio ambiente e saneamento: o que o gestor precisa saber?** Confederação Nacional de Municípios. Brasília, 2020.

AMM, Associação Mineira de Municípios. **Diagnóstico dos Municípios de Minas Gerais – PowerBi.** Disponível em < <https://portalamm.org.br/> > Acessado em: 01 de agosto de 2022.

BIANCHINI, C. **Indicadores de qualidade ambiental para a indústria cerâmica.** Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: 2001.

BRASIL. **Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020.** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm#:~:text=%E2%80%9CEstabelece%20as%20diretrizes%20nacionais%20para,Art.>](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm#:~:text=%E2%80%9CEstabelece%20as%20diretrizes%20nacionais%20para,Art.>) Acesso em: 18 out 2022.

BRASIL. **Constituição** (1988). Constituição da república Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm) > Acesso em: 26 de jul 2022.

BRASIL. **Decreto nº 7.257 de 04 de agosto de 2010.** Regulamenta a Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, para dispor sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre e sobre a prestação de contas e fiscalização dos recursos transferidos. Disponível em:< <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=7257&ano=2010&ato=727kXQq5EMVpWT377#:~:text=REGULAMENTA%20A%20MEDIDA%20PROVIS%C3%93RIA%20N%C2%BA,%C3%80S%20V%C3%8DTIMAS%2C%20RESTABELICIMENTO%20DO%20SERVI%C3%87OS> > Acesso em: 18 out 2022

BRASIL. **Lei Complementar nº 140 de 08 de dezembro de 2011.** Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das

florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981  
Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm)> Acesso em:  
01 de ago 2022.

**BRASIL. Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020). Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)> Acesso em: 18 out 2022

**BRASIL. Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm)> Acesso em:18 out 2022

\_\_\_\_\_. **Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

**BRASIL. Lei nº 14.119 de 13 de janeiro de 2021.** Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nºs 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. Disponível em:< <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2021/lei-14119-13-janeiro-2021-790989-publicacaooriginal-162148-pl.html>> Acesso em: 21 out 2022

**BRASIL. Lei nº 6938 de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)> Acesso em:01 de ago 2022.

**BRASIL. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225 § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm)> Acesso em: 01 de ago 2022.

**BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Áreas Protegidas. Departamento de Áreas Protegidas. Guia prático de captação de recursos para áreas protegidas e outras medidas de conservação no nível local.** – Brasília, DF: MMA, 2022.

**BRITO, R. O.; MARQUES, C. F. Pagamento por Serviços Ambientais: Uma análise do ICMS ecológico nos estados brasileiros.** 2017. Disponível em:< [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8247/1/ppp\\_n49\\_pagamento.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8247/1/ppp_n49_pagamento.pdf)> Acesso em: 21 out 2022

**CLEMENTE, Ademir. HIGACHI, Hermes Y. Economia e Desenvolvimento Regional.** São Paulo: Atlas, 2000.

CNM. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **Orientação para a Gestão Ambiental Municipal.** CNM, Brasília: 2019. Disponível em: <<https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/09%20Meio%20Ambiente.pdf>> Acesso em: 23 de jul 2022.

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO. Disponível em: <<https://www.portaltransparencia.gov.br/entenda-a-gestao-publica/orcamento-publico>> Acesso em: 18 out 2022

IBGE. **Perfil dos municípios brasileiros: 2020** / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2021. 118 p.: il.

IBGE. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais:** Perfil dos municípios brasileiros. Brasília: 2021. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101871.pdf>> Acesso em: 20 out 2022.

IDE-SISEMA. **Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.** Disponível em <<https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis>> Acesso em: 7 abril de 2022.

IMRS. **Índice Mineiro de Responsabilidade Social**– FJP. Disponível em <<http://imrs.fjp.mg.gov.br/>> Acesso em: 7 abril de 2022.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada 2018. Agenda 2030. **ODS- Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** Proposta de Adequação. Disponível em <<https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8636/1/Agenda%202030%20ODS%20Metas%20Nac%20dos%20Obj%20de%20Desenv%20Susten%202018.pdf>> Acesso em: 26 de outubro de 2022.

MAPBIOMAS PROJECT- Collection [2020] of the **Annual Series of Land Use and Land Cover Maps of Brazil.** Disponível em <<https://mapbiomas.org/en>>

MARCATO, C.; RIBEIRO, J.C.J. **Manual Gestão Ambiental Municipal em Minas Gerais.** Disponível em: <<https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/images/Feam%20Gesto%20AmbientaI.pdf>> Acesso em: 18 out 2022

MARQUES, R.B.e. **Normalização de Bases de Dados.** Disponível em <[https://www.dcc.fc.up.pt/~edrdo/aulas/bd/teoricas/bd\\_norm.pdf](https://www.dcc.fc.up.pt/~edrdo/aulas/bd/teoricas/bd_norm.pdf)> Acesso em: 13 abril de 2022.

MATOS, M. A. **Manual operacional para a regressão linear.** Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 1995.

MENDES, N. **Estrutura organizacional do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA).** Disponível em: <<https://nathymendes.jusbrasil.com.br/noticias/315451463/estrutura-organizacional-do-sistema-nacional-do-meio-ambiente-sisnama>> Acesso em: 18 out 2022

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa nº 213 de 23 de fevereiro de 2017. Regulamenta o disposto no art. 9º, inciso XIV, alínea “a” e no art. 18, § 2º da Lei Complementar Federal nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será atribuição dos Municípios. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=43778>> Acesso em 04 ago. De 2022.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Cartilha de Gestão Ambiental Municipal, Belo Horizonte, Secretaria de Estado de Meio Ambiente, 2020, 2ª ed. Disponível em: [http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2022/REGULARIZACAO/MUNICIPAL/2.\\_Cartilha\\_Apoio\\_a\\_Gest%C3%A3o\\_Ambiental\\_Municipal.pdf](http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2022/REGULARIZACAO/MUNICIPAL/2._Cartilha_Apoio_a_Gest%C3%A3o_Ambiental_Municipal.pdf) . Acesso em: 02 de agosto de 2022.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Componentes do SINIS**. 16 mar. 2020. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/componentes/menu-snis-componente-agua-e-esgotos>> Acesso em: 18 out 2022

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Do SNIS ao SNISA: Informações para planejar a Drenagem e o Manejo das Águas Pluviais Urbanas**. Brasília, dez. 2020. Disponível em: <[http://www.snis.gov.br/downloads/cadernos/2019/DO\\_SNIS\\_AO\\_SNISA\\_AGUAS\\_PLUVIAIS\\_SNIS\\_2019.pdf](http://www.snis.gov.br/downloads/cadernos/2019/DO_SNIS_AO_SNISA_AGUAS_PLUVIAIS_SNIS_2019.pdf)> Acesso em: 18 out 2022

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto. Visão Geral. 2021. Disponível em <[http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2020/DIAGNOSTICO\\_TEMATICO\\_VISAO\\_GERAL\\_AE\\_SNIS\\_2021.pdf](http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2020/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_AE_SNIS_2021.pdf) > Acesso em 26 de outubro de 2022.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Indicadores Ambientais Nacionais**. Disponível em: < <https://antigo.mma.gov.br/informacoes-ambientais/indicadores-ambientais.html>> Acesso em: 28 de abril 2022.

MORAN, P. A. P. (1950) **Notes on continuous stochastic phenomena**. Disponível em: <[http://dds.cepal.org/infancia/guia-para-estimar-la-pobreza-infantil/bibliografia/capitulo-IV/Moran%20Patrick%20A%20P%20\(1950\)%20Notes%20on%20continuous%20stochastic%20phenomena.pdf](http://dds.cepal.org/infancia/guia-para-estimar-la-pobreza-infantil/bibliografia/capitulo-IV/Moran%20Patrick%20A%20P%20(1950)%20Notes%20on%20continuous%20stochastic%20phenomena.pdf)> Acesso em: 12 abril de 2022.

Notes%20on%20continuous%20stochastic%20phenomena.pdf> Acesso em: 12 abril de 2022.

PINHEIRO, M. V. et al. **Indicadores de governança ambiental para América Latina e Caribe: uma avaliação da governança ambiental na prática, na Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, Jamaica, Peru, República Dominicana, Uruguai**. Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID): 2020. Disponível em: <<https://publications.iadb.org/pt/indicadores-de-governanca-ambiental-para-america-latina-e-caribe-uma-avaliacao-da-governanca>> Acesso em: 28 de jul 2022.

SEMAD, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Cartilha de Orientações**. Atuação dos Consórcios no Licenciamento Ambiental Municipal. Disponível em: <

[http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2022/REGULARIZACAO/MUNICIPAL/3.\\_Cartilha\\_Orienta%C3%A7%C3%B5es\\_aos\\_Cons%C3%Brcios\\_P%C3%BAblicos.pdf](http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2022/REGULARIZACAO/MUNICIPAL/3._Cartilha_Orienta%C3%A7%C3%B5es_aos_Cons%C3%Brcios_P%C3%BAblicos.pdf)> Acesso em: 18 out 2022.

SEMAD, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Panorama de abastecimento de água e esgotamento sanitário** ano base 2021 / Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. --- Belo Horizonte: Semad, 2021a. 106 p.: il.

SEMAD, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Panorama resíduos sólidos urbanos em Minas Gerais:** ano base 2020 / Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. --- Belo Horizonte: Semad, 2021b. 130 p.: il.

SIDEMS, Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Municipal Sustentável. **Índice de desenvolvimento municipal sustentável:** Metodologia de cálculo. Disponível em: <[https://indicadores.fecam.org.br/uploads/28/arquivos/1261308\\_Metodologia\\_2018.pdf](https://indicadores.fecam.org.br/uploads/28/arquivos/1261308_Metodologia_2018.pdf)> Acesso em: 01 ago de 2022.

S2ID. **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres.** Disponível em: <<https://s2id.mi.gov.br/>> . Acesso em: 02 ago 2022. SNIS. Sistema nacional de informações sobre saneamento.

**Diagnóstico anual de resíduos sólidos.** Disponível em <[www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-do-manejo-deresiduos-solidos-urbanos-2019](http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-do-manejo-deresiduos-solidos-urbanos-2019)> Acesso em: 7 fev. de 2022.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:** Glossário de Informações. 2020. Disponível em: <[http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ap/2020/Gloss%C3%A1rio\\_Informacoes\\_AP2020.pdf](http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ap/2020/Gloss%C3%A1rio_Informacoes_AP2020.pdf)> Acesso em: 21 out 2022

WENDLING, Z. A., EMERSON, J. W., DE SHERBININ, A., ESTY, D. C., et al. (2020). **Environmental Performance Index.** New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy. Epi.yale.edu