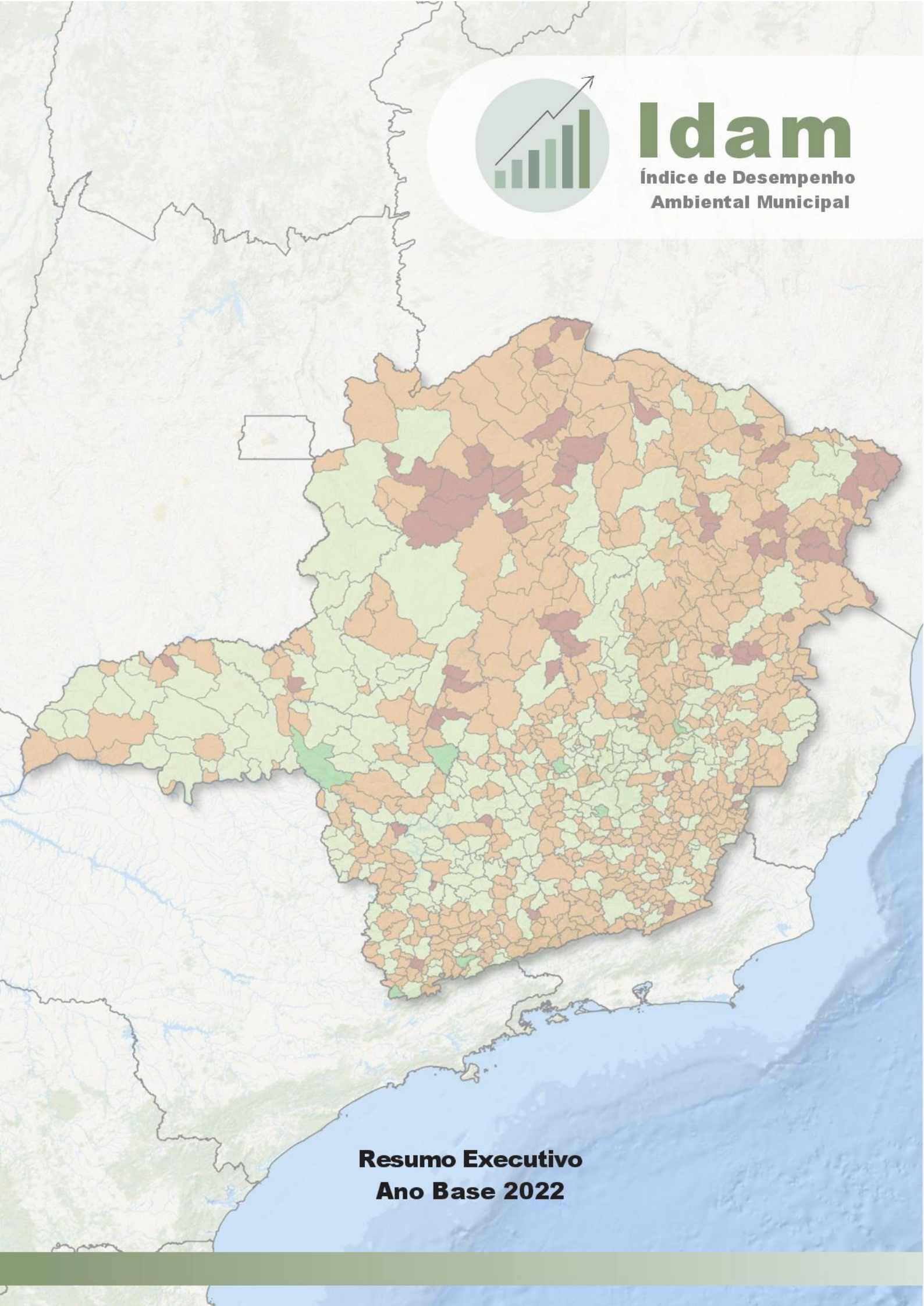




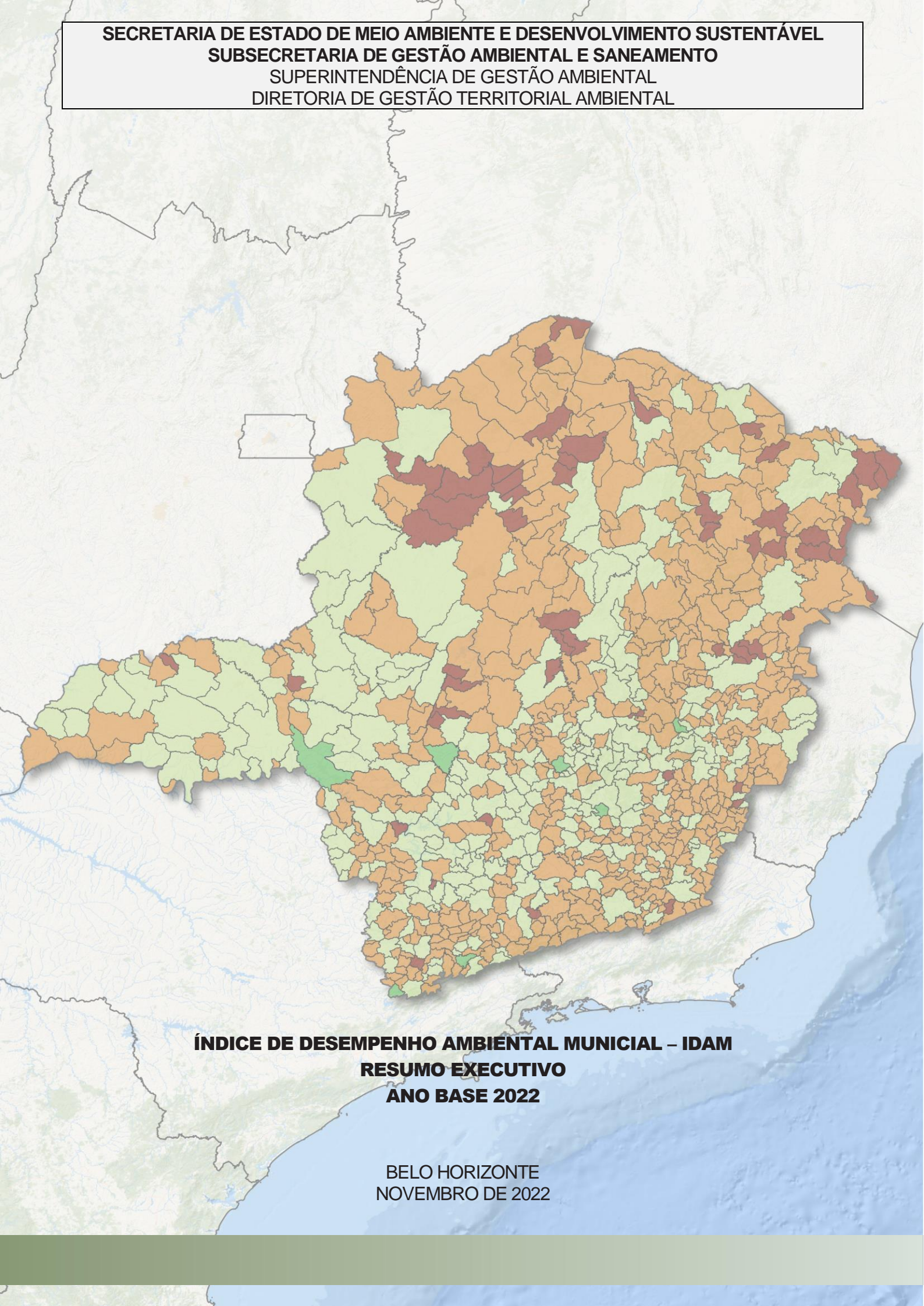
Idam

Índice de Desempenho
Ambiental Municipal



Resumo 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
RESUMO EXECUTIVO
ANO BASE 2022

BELO HORIZONTE
NOVEMBRO DE 2022

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 Carolina Miranda Lopes de Almeida

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: resumo executivo ano base 2022 / Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. --- Belo Horizonte: Semad, 2022.

35 p.; il.

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

SUMÁRIO

1 - APRESENTAÇÃO.....	1
2 - METODOLOGIA E ESTRUTURA DO IDAM	2
2.1 - IDAM Eixo Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal	5
2.2 - IDAM Eixo Execução Ambiental Municipal.....	7
3 - RESULTADOS.....	9
3.1 – Idam Eixo Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal	9
3.1.1 - Média do Idam Eixo Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal	12
3.2 - Idam Eixo Execução Ambiental Municipal.....	14
3.2.1 - Média do Idam Execução Ambiental Municipal	17
3.3 - Idam Global.....	19
3.3.1 - Média do Idam Global no Estado	22
3.3.2 - Maiores e menores índices no Idam Global	24
4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
BIBLIOGRAFIA	29
 Figuras	
FIGURA 2. AGRUPAMENTO CORRELAÇÃO DO IDAM PLANEJAMENTO E ESTRUTURA AMBIENTAL MUNICIPAL	11
FIGURA 3. DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS ACIMA OU ABAIXO DA MÉDIA OBTIDA DE 48,5 % NO IDAM EIXO PLANEJAMENTO E ESTRUTURA AMBIENTAL MUNICIPAL.....	13
FIGURA 4. DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO EIXO IDAM EXECUÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL	15
FIGURA 5. AGRUPAMENTO DA CORRELAÇÃO DO IDAM EXECUÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL.....	16
FIGURA 6. DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS ACIMA OU ABAIXO DA MÉDIA OBTIDA DE 44,4% NO IDAM EIXO EXECUÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL.....	18
FIGURA 7. DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL IDAM GLOBAL.....	20
FIGURA 8. AGRUPAMENTO CORRELAÇÃO DO IDAM GLOBAL	21
FIGURA 9. DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS ACIMA OU ABAIXO DA MÉDIA OBTIDA DE 45,4% NO IDAM GLOBAL NO ESTADO	23
FIGURA 10. VINTE MAIORES DESEMPENHOS OBTIDOS NO IDAM GLOBAL	25
FIGURA 11. VINTE MENORES DESEMPENHOS OBTIDOS NO IDAM GLOBAL.....	26
 Quadros	
QUADRO 1. INTERVALOS DAS CLASSES DO IDAM.....	3
QUADRO 2. INDICADORES DO EIXO PLANEJAMENTO E ESTRUTURA AMBIENTAL MUNICIPAL.....	6
QUADRO 3. INDICADORES DO EIXO EXECUÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL	8
QUADRO 4. DISTRIBUIÇÃO ABSOLUTA E PERCENTUAL DOS RESULTADOS DO IDAM, EIXO PLANEJAMENTO E ESTRUTURA AMBIENTAL MUNICIPAL, POR FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO.....	9
QUADRO 5. DISTRIBUIÇÃO ABSOLUTA E PERCENTUAL DOS RESULTADOS DO EIXO IDAM EXECUÇÃO MUNICIPAL, POR FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	14
QUADRO 6. DISTRIBUIÇÃO ABSOLUTA E PERCENTUAL DOS RESULTADOS DO IDAM, RESULTADO GLOBAL, POR FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	19

1 - APRESENTAÇÃO

A Diretoria de Gestão Territorial Ambiental (DGTA), em conformidade com o Decreto nº 47.787/2019, tem entre suas atribuições apoiar o planejamento estratégico do território do Estado de Minas Gerais no âmbito do Sisema, com ações como a produção de dados e informações geográficas do território mineiro por meio de técnicas de análise espacial e ferramentas correlatas, além de sua disponibilização e o desenvolvimento de projetos e estudos socioambientais que subsidiem o planejamento e a gestão estratégica de territórios.

Com o objetivo de disponibilizar uma ferramenta de avaliação e monitoramento anual do desempenho ambiental dos municípios mineiros, a DGTA estruturou o Índice de Desempenho Ambiental Municipal – Idam. O principal objetivo do Idam é fornecer um instrumento de fácil entendimento aos gestores estaduais e municipais para a avaliação e monitoramento anual do desempenho ambiental dos municípios de Minas Gerais e subsidiar ações ambientais mais direcionadas para a melhoria do seu desempenho.

Com a colaboração de outras unidades do Sisema, a DGTA identificou variáveis ambientais, analisando camadas de informações espaciais disponíveis na Infraestrutura de Dados Espaciais do Sisema – IDE–Sisema, além de outras informações de acervos institucionais oficiais que possuem correlação espacial municipal, identificando possíveis indicadores ambientais que pudessem refletir o desempenho ambiental dos municípios de Minas Gerais.

A partir dos critérios selecionados, a DGTA criou um índice final para cada município mineiro, para fins de acompanhamento anual da sua performance ambiental. Outro aspecto de grande destaque é o cruzamento das informações georeferenciadas, gerando resultados geoespacializados, o que possibilita a construção de estratégias a nível municipal e regional. Além disso, ao trazer a componente espacial na representação dos dados e resultados, o Índice se torna uma ferramenta de fácil leitura pelos usuários. Os resultados apresentados pelo Idam permitirão que os municípios identifiquem suas fragilidades, construam estratégias e planejem suas ações ambientais de forma assertiva e baseada em critérios técnicos. No âmbito do Estado, auxilia na proposição de diretrizes e execução de ações direcionadas para a melhoria do desempenho ambiental dos municípios.

Neste sentido, o presente resumo executivo apresenta a metodologia do Idam e os principais resultados obtidos, trazendo um panorama geral sobre a situação atual dos municípios e do Estado em termos de desempenho ambiental.

2 - METODOLOGIA E ESTRUTURA DO IDAM

A metodologia de elaboração do Idam baseou-se em revisão bibliográfica sobre o papel dos municípios na gestão ambiental e na definição de etapas e 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 a sua elaboração, foram realizados os seguintes procedimentos metodológicos:

- 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 base;
- Análise dos resultados.

Como premissas metodológicas para a construção do Idam foram definidas as seguintes características para os indicadores:

- 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 e/ou dados mais atuais disponíveis, para que haja possibilidade de construção de uma série histórica evolutiva que dê embasamento a um monitoramento contínuo do desempenho ambiental dos municípios.

A premissa de “**Correlação espacial à nível municipal**” estabelece que os dados compilados sejam passíveis de representação e informação temática em nível territorial municipal – que constitui recorte de análise essencial do Índice.

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.

Após a seleção dos dados, foram definidos dois eixos para composição do Idam Global: um eixo composto por indicadores de planejamento e estrutura municipal ambiental, compondo o **Idam eixo Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal**, e outro de execução de ações ambientais nos municípios, compondo o **Idam eixo Execução Ambiental Municipal**. Cada eixo possui 11 (onze) indicadores, que são apresentados, respectivamente, nos subcapítulos 2.1 e 2.2.

Em sequência, seguiu-se para a etapa de ponderação dos indicadores. Considerando 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 por meio 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 máximos¹ (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.

A fim de obter o Idam Planejamento e Estrutura e o Idam Execução de cada município, os resultados normalizados obtidos para as variáveis de cada eixo foram somados, sendo que o total obtido foi multiplicado por **0,25 para o eixo do Planejamento e Estrutura** e por **0,75 para o eixo Idam Execução** e dividido por 11, para se obter uma regra de três simples com a nota de cada município.

Ressalta-se que eixo Execução obteve uma ponderação mais elevada, pois reflete as ações executadas pelo município na gestão ambiental. Por fim, para o Idam Global Municipal, foi feita uma somatória dos resultados obtidos em cada eixo.

Com base nos resultados gerados (Idam por eixos 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 o quadro 1, apresentado a seguir.

Quadro 1. Intervalos das classes do Idam

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

¹ 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).

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.

Como forma de subsidiar a visualização espacial dos resultados obtidos, foi trabalhado o método estatístico e análise estatístico-espacial chamado Índice de Moran, com o objetivo de avaliar a **disposição espacial dos agrupamentos dos resultados dos maiores e/ou menores valores de desempenho ambiental, quando existentes**. 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.

Para o Idam o Global também foi gerado uma classificação com os 20 (vinte) maiores e menores valores no Estado. Esta classificação considerou o índice com três casas decimais, onde os melhores índices foram iniciados a partir da posição um, seguindo em ordem crescente, e os menores índices em ordem crescente a partir do menor índice registrado, incluindo os empates na classificação.

Salienta-se que para a representação dos resultados do Idam no território mineiro, foi utilizado o recorte territorial das Superintendências Regionais de Meio Ambiente – Suprams. O uso deste recorte espacial auxilia na visualização do índice e sua distribuição espacial, assim como na identificação de regiões onde há maior necessidade de direcionamento de ações para o aprimoramento do desempenho ambiental dos municípios.

A seguir são apresentados quais foram os indicadores-base utilizados em cada eixo do Idam, com suas respectivas fontes normalizações aplicadas. Ressalta-se que, além dos resultados do Idam Global e eixos, os resultados por indicador podem ser visualizados e acessados por meio da IDE-Sisema.

2.1 - IDAM Eixo Planejamento e Estrutura 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;
- Consumo médio de água *per capita*;
- Municípios com decretos associados a desastres chuvosos;

Este eixo, portanto, congrega informações planejamento, estrutura, competências legais para atuação ou ainda o reflexo de ações adotadas pelos municípios.

Os dados relacionados provieram das seguintes fontes de informação: IDE-Sisema, provedora oficial dos dados do Sisema; Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS; Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; dados do site do Instituto Estadual de Florestas – IEF; Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID).

Na IDE-Sisema foram utilizados os dados de licenciamento ambiental municipal – consistidos pela Diretoria de Apoio à Gestão Municipal (Dagem) da Semad; os dados de saneamento básico, sendo provenientes do “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, e disponibilizados na IDE-Sisema. Também foi consultado, com orientação técnica da Susab, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Os dados de autorização municipal para intervenção ambiental foram compilados do Instituto Estadual de Florestas (IEF), disponibilizados pela Gerência de Regularização de Atividades Florestais (Geflor). Também foram consultados dados da Munic (IBGE) para indicadores de estrutura ambiental (órgão ou setor e conselho de meio ambiente) e planejamento (fundo de meio ambiente e plano diretor municipal). Por fim, foram agregados dados de desastres associados a eventos chuvosos no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID), sob a orientação da defesa civil do Estado. O Quadro 2 apresenta os indicadores que compõem o referido eixo com suas devidas fontes e normalizações aplicadas.

Quadro 2. Indicadores do eixo Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal

Indicador	Tipo de Normalização	Fonte de referência
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 (2021, Ano-base 2020)
Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico		Panorama de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (Semad) / IDE-Sisema (2021, Ano-base 2020)
Existência de Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas		Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (2021, Ano-base 2020)
Existência de órgão ou setor de meio ambiente		Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC / IBGE (2021, Ano-base 2020)
Existência de Conselho Municipal de Meio Ambiente		
Existência de Fundo Municipal de Meio Ambiente		
Existência de Plano Diretor Municipal instituído		
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).	Diretoria de Apoio a Gestão Municipal – DAGEM / (Semad) / IDE-Sisema (Outubro, 2022)
Autorização para Intervenção Ambiental	Não realiza licenciamento, pontua-se 0 (zero); Realiza por convênio entre o município e o IEF pontua-se 1 (um).	Gerência de Regularização das Atividades Florestais – GEFLOR (IEF) / IDE-Sisema (Outubro, 2022)
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 (2021, Ano-base 2020)
Municípios com decretos associados à desastres chuvosos	Municípios que decretaram desastres associados a 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) (Ano-base 2021)

2.2 - IDAM Eixo Execução Ambiental Municipal

O Eixo **Execução Ambiental Municipal** contempla aqueles indicadores que representam ações diretas no território do município, isto é, que surtem efeito **direto** no meio. No total, foram selecionados 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 ao saneamento foram compilados a partir dos indicadores presentes no “Panorama de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário”, no “Panorama Resíduos Sólidos Urbanos” e no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, também sob orientação da Susab; os dados de Esforço orçamentário em meio ambiente e Percentual de internações por doenças de veiculação hídrica foram compilados no Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS, produzido pela Fundação João Pinheiro – FJP; e os dados de Pagamento por Serviços Ambientais foram compilados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Os indicadores relacionados à 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). O Quadro 3 apresenta os indicadores que compõem o eixo de Execução Municipal com suas devidas fontes e normalizações aplicadas.

Quadro 3. Indicadores do Eixo Execução Ambiental Municipal

Indicador	Tipo de normalização	Fonte de referência
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) / IDE-Sisema (2021, Ano-base 2020)
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	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 /FJP (2021, Ano-base 2020)
Existência de coleta seletiva no município	“sim” ou “não”, recebendo respectivamente as pontuações 1 (um) e 0 (zero).	Panorama de Resíduos Sólidos Urbanos (Semad) / IDE-Sisema (2021, Ano-base 2020)
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).	Diretoria de Resíduos Sólidos Urbanos e Drenagem de Águas Pluviais – Dirap (Semad) / IDE-Sisema (Outubro, 2022)
Tipologia dos sistemas de drenagem municipal de águas pluviais urbanas	1 para sistemas exclusivos para drenagem	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (2021, Ano-base 2020)
	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	
Esforço orçamentário em meio ambiente	Valores percentuais normalizados com base em fórmula de normalização (escala entre 0 e 1)	Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS (2021, Ano-base 2020)
Pagamento por Serviços Ambientais	“sim” ou “não”, recebendo respectivamente as pontuações 1 (um) e 0 (zero).	Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC / IBGE (2021, Ano-base 2020)
Percentual de coberturas naturais no município	Razão entre a área abrangida pelas classes de uso e cobertura da terra naturais em relação à área total do município em percentual normalizado. As Classes selecionadas de cobertura natural foram: “Formação Florestal”, “Formação Savânica”, “Campo Alagado e área pantanosa”, “Formação Campestre” e “Afloramento Rochoso”.	Projeto Mapbiomas – Coleção 7 da série de mapas de Uso e Cobertura da Terra do Brasil (2022, Ano base 2021)
Percentual de áreas protegidas municipais	Razão entre a área abrangida por unidades de conservação municipais em relação a área total do município em percentual, multiplicada pelo fator de conservação da UC, conforme disposto pela Resolução Conjunta Semad/IEF 318/2005 (1,0 para UCs de proteção integral e 0,1 para UCs de desenvolvimento sustentável) normalizado	Gerência de Criação e Manejo de Áreas de Conservação - GCMUC (IEF) / IDE-Sisema (Outubro, 2022)

3 - RESULTADOS

3.1 – Idam Eixo 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 86% dos municípios (quadro 4). A faixa de menor desempenho “Muito Baixo” agrupou 9% dos municípios, enquanto a faixa de maior desempenho “Muito Alto” obteve apenas 1%. Considerando a magnitude de agrupamento correspondente aos intervalos de “Muito Baixo” a “Moderado” de 95%, evidencia-se a necessidade, por parte dos municípios de aprimoramento na implementação de instrumentos para o planejamento e gestão ambiental. O quadro 4 sintetiza estas informações.

Quadro 4. 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 Geral	853	100%

A figura 1 apresenta a classificação dos municípios do Estado no Idam Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal nas faixas de Muito Alto, Alto, Moderado, Baixo e Muito Baixo. Já a figura 2 apresenta o padrão de agrupamento espacial dos municípios, onde possível ver uma concentração de maiores e menores valores.

Figura 1. Distribuição espacial do eixo Idam Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal

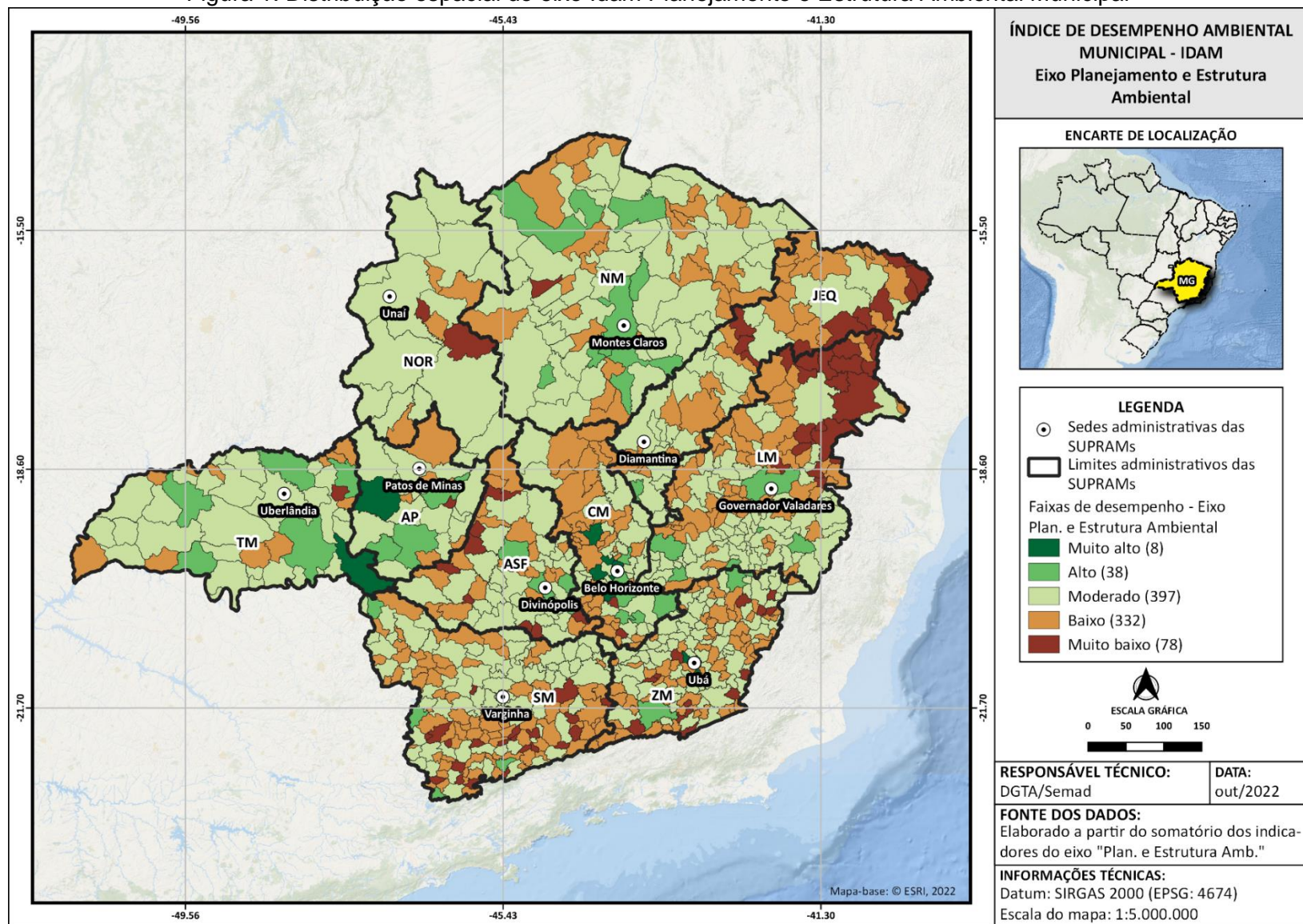
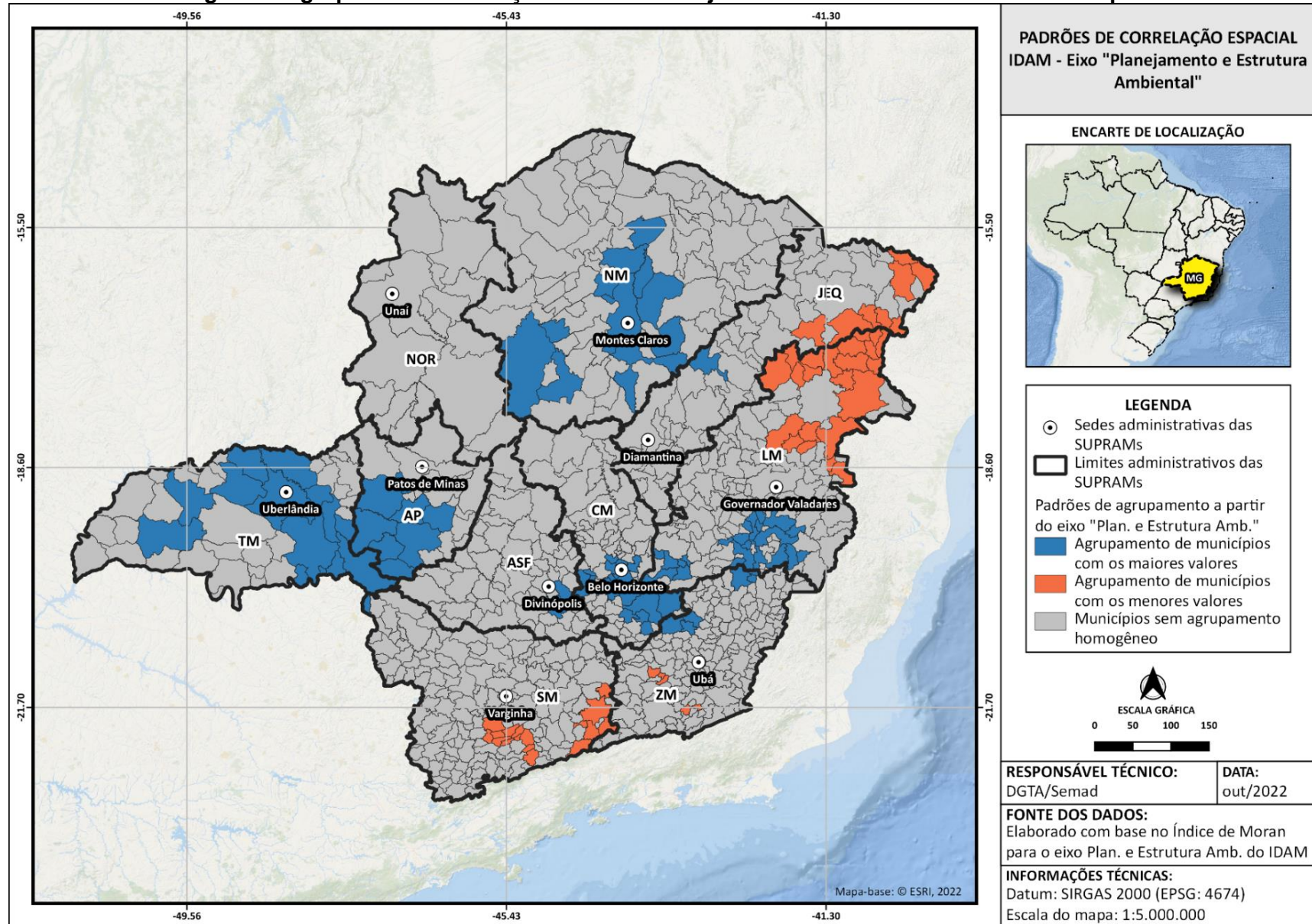


Figura 2. Agrupamento correlação do Idam Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal



3.1.1 - Média do Idam Eixo Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal

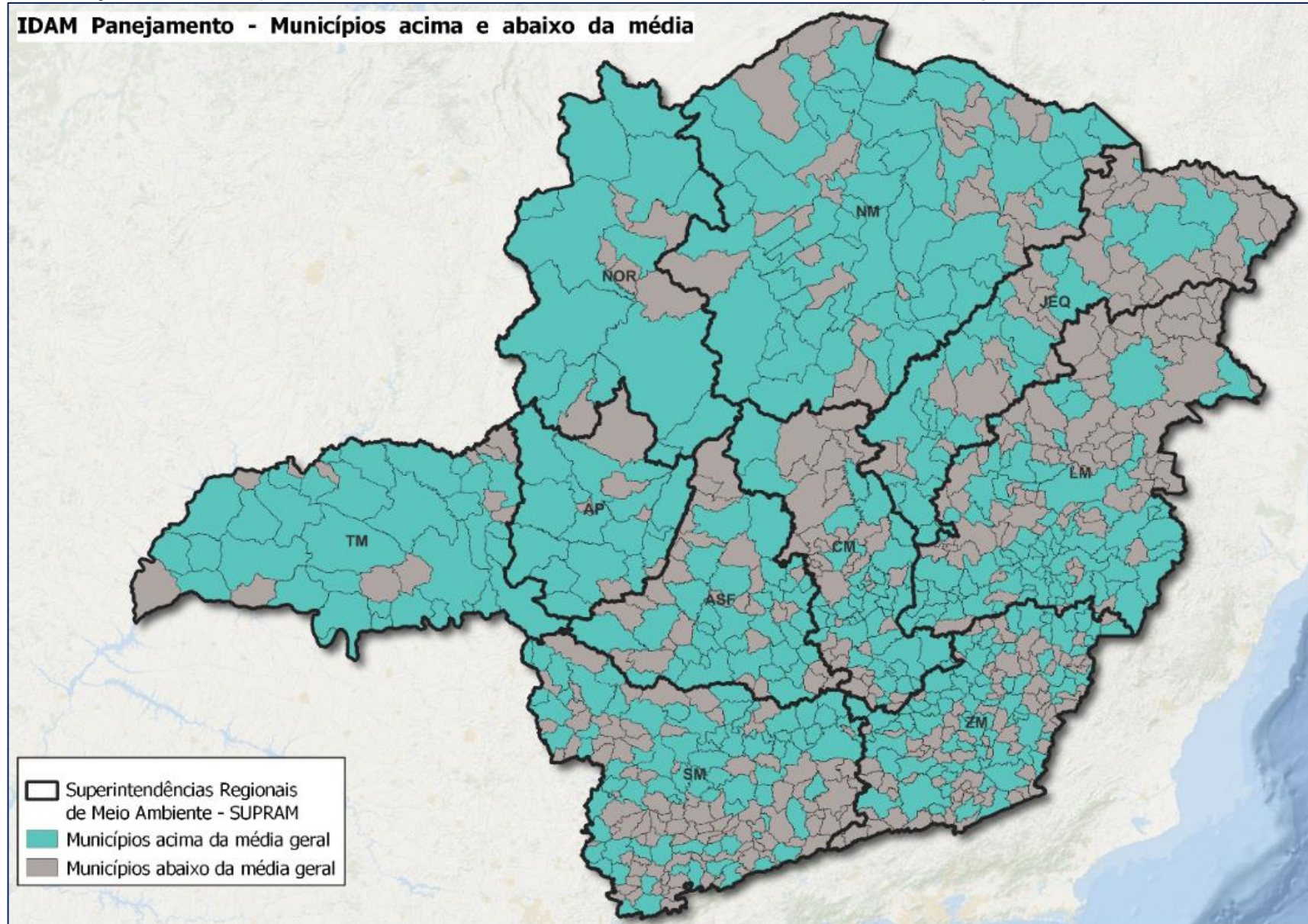
Com por base no valor médio calculado para o eixo Idam Planejamento e Estrutura e considerando todos os valores dos índices municipais para o respectivo eixo e dividindo pelo número de municípios mineiros (853), tem-se a média simples para o eixo Planejamento e Estrutura Ambiental do Estado de 0,121 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 (48,5%) do Estado (figura 3).

Considerando a média simples para o eixo 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%.

A figura 3 apresenta a distribuição espacial dos municípios que estão acima e abaixo da média de 48,5% obtida no eixo Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal no Estado.

Figura 3. Distribuição dos municípios acima ou abaixo da média obtida de 48,5 % no Idam Eixo Planejamento e Estrutura Ambiental Municipal



3.2 - Idam Eixo Execução Ambiental Municipal

Com relação ao eixo Execução, 1% do total no Estado alcançou a faixa “Alto”. A maior concentração foi nas faixas “Moderado” (30%) e “Baixo” (59%), totalizando 89% dos municípios no estado. No quadro 5, percebe-se que 69% estão com desempenho “Baixo” e “Muito Baixo”, o que indica fragilidades decorrentes tanto da capacidade de execução de ações ambientais e da implementação das diretrizes dos instrumentos e planos de ação instituídos pelos municípios – em especial aqueles analisados no Idam, se considerado os resultados de desempenho do eixo de Planejamento e Estrutura.

Quadro 5. Distribuição absoluta e percentual dos resultados do eixo Idam 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%
Total	853	100%

A figura 4 apresenta a classificação dos municípios do Estado no Idam Execução Ambiental Municipal nas faixas de Muito Alto, Alto, Moderado, Baixo e Muito Baixo. Já a figura 5 apresenta o padrão de agrupamento espacial dos municípios, onde possível ver uma concentração de maiores e menores valores.

Figura 4. Distribuição espacial do Eixo Idam Execução Ambiental Municipal

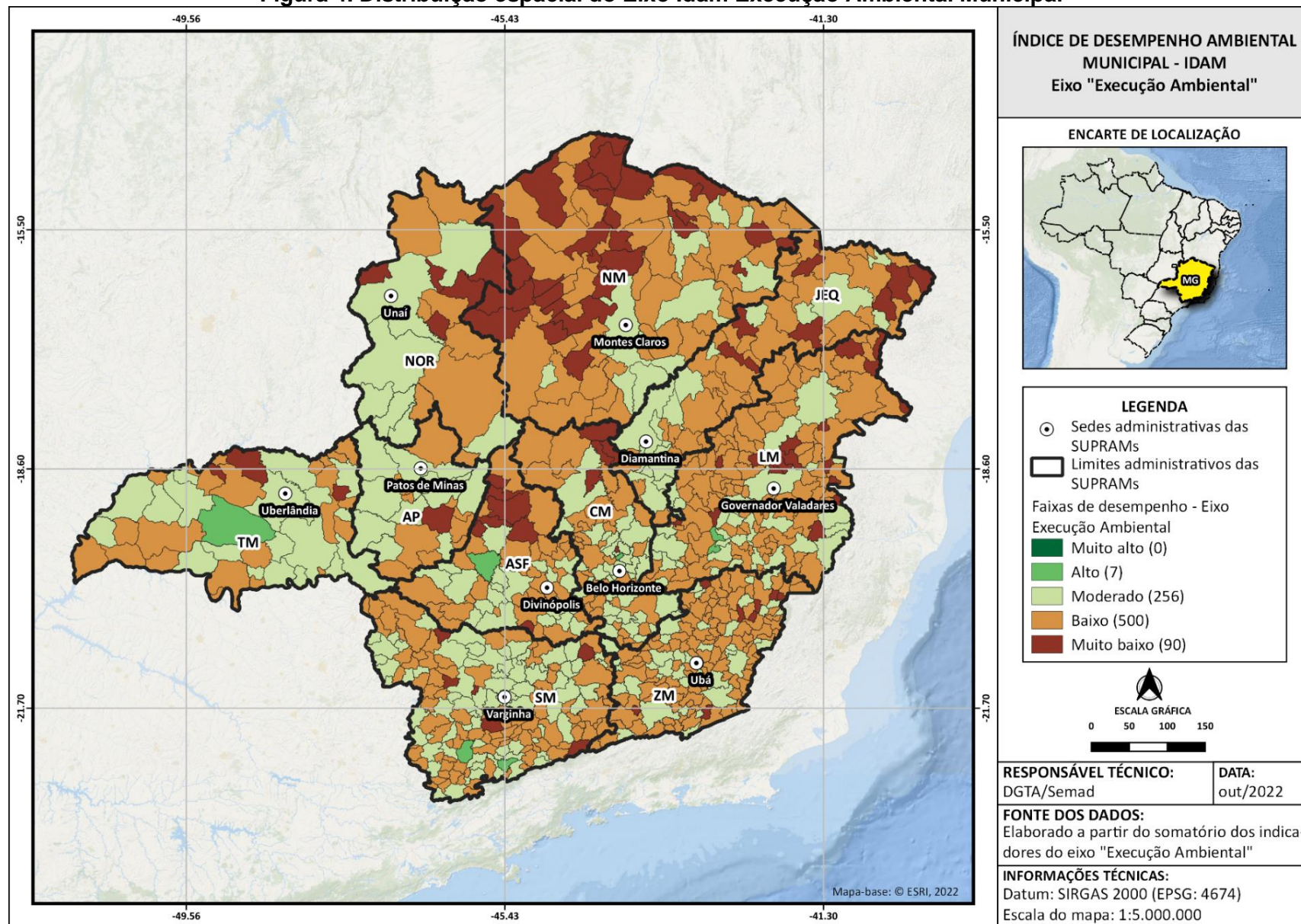
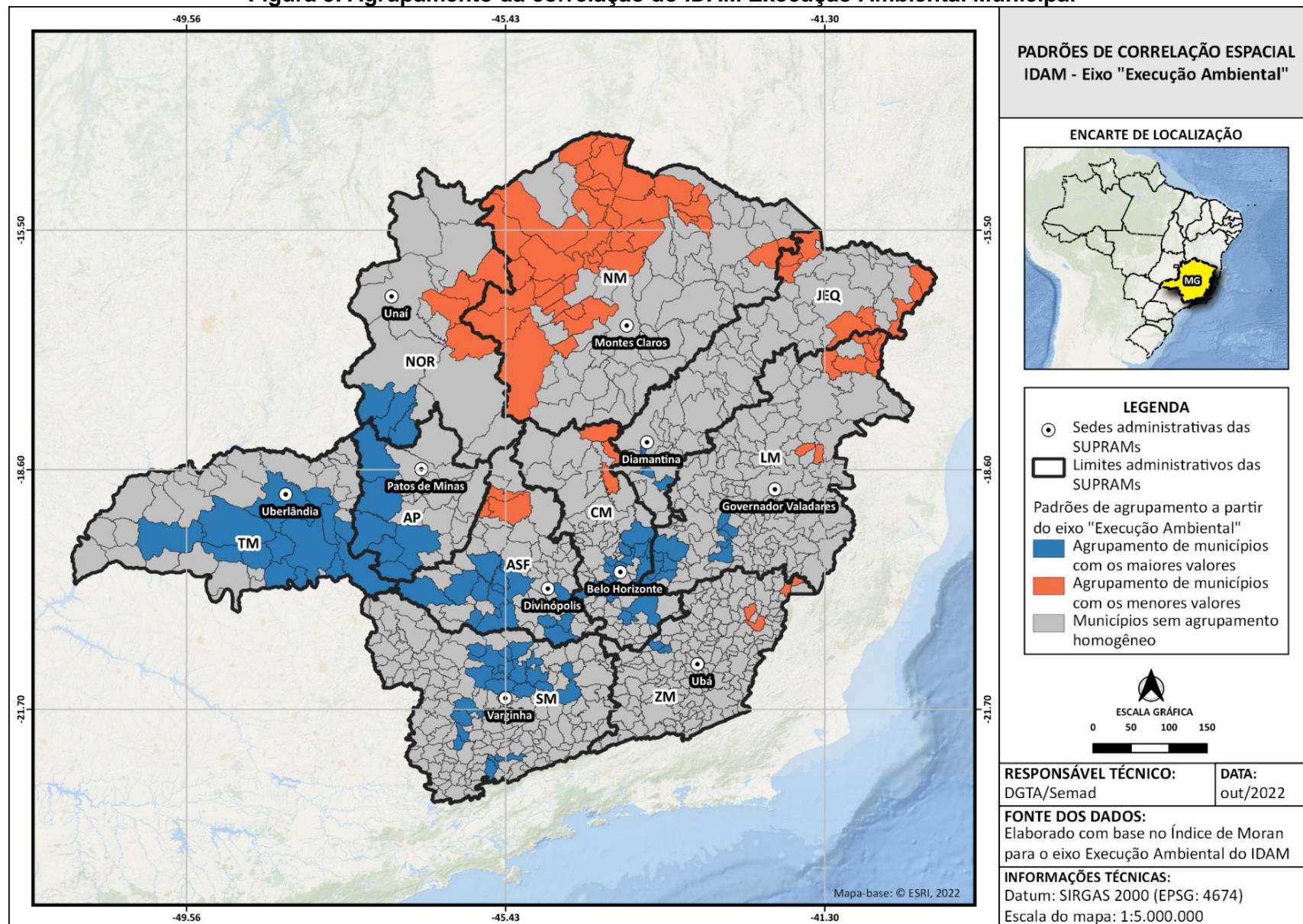


Figura 5. Agrupamento da correlação do IDAM Execução Ambiental Municipal



3.2.1 - Média do Idam Execução Ambiental Municipal

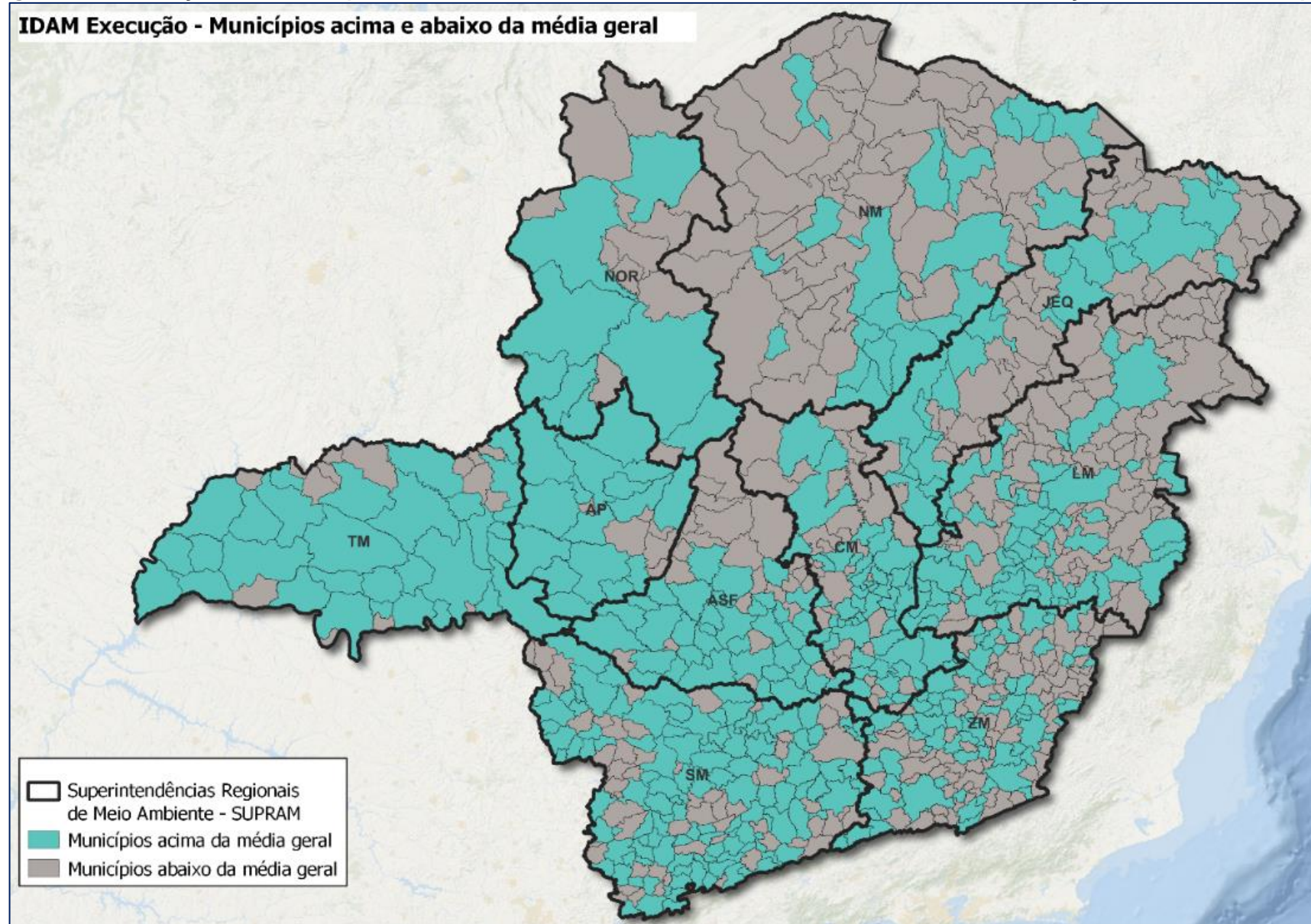
Com base no valor médio calculado para o eixo Idam Execução e considerando todos os valores dos índices municipais para o respectivo eixo pelo número total de municípios mineiros (853), obteve-se a média 0,333 em 0,750 (ponderação do eixo), o equivalente a 44,4% em 100%. Com base neste novo recorte foi possível avaliar o Idam sob outra perspectiva, relacionando municípios acima e abaixo da média geral (figura 6).

Considerando a média simples para o índice do Eixo Execução Ambiental 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%.

A figura 6 apresenta a distribuição espacial dos municípios que estão acima e abaixo da média de 44,4% obtida no eixo Execução Ambiental Municipal do Estado.

Figura 6. Distribuição dos municípios acima ou abaixo da média obtida de 44,4% no Idam Eixo Execução Ambiental Municipal



3.3 - Idam Global

Considerando os resultados obtidos para o Idam Global no Estado, observa-se que a grande maioria dos municípios apresenta o índice de desempenho ambiental “Baixo” ou “Moderado”, totalizando respectivamente, 789 municípios (92 %) do total. 57 municípios foram classificados com desempenho “Muito Baixo”, totalizando 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 quadro 6 sintetiza estas informações.

Quadro 6. 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	268	31%
Baixo	521	61%
Muito Baixo	57	7%
Total	853	100%

A figura 7 apresenta a classificação dos municípios do Estado no Idam Global nas faixas de Muito Alto, Alto, Moderado, Baixo e Muito Baixo. Já a figura 8 apresenta o padrão de agrupamento espacial dos municípios, onde possível ver uma concentração de maiores e menores valores.

Figura 7. Distribuição espacial IDAM Global

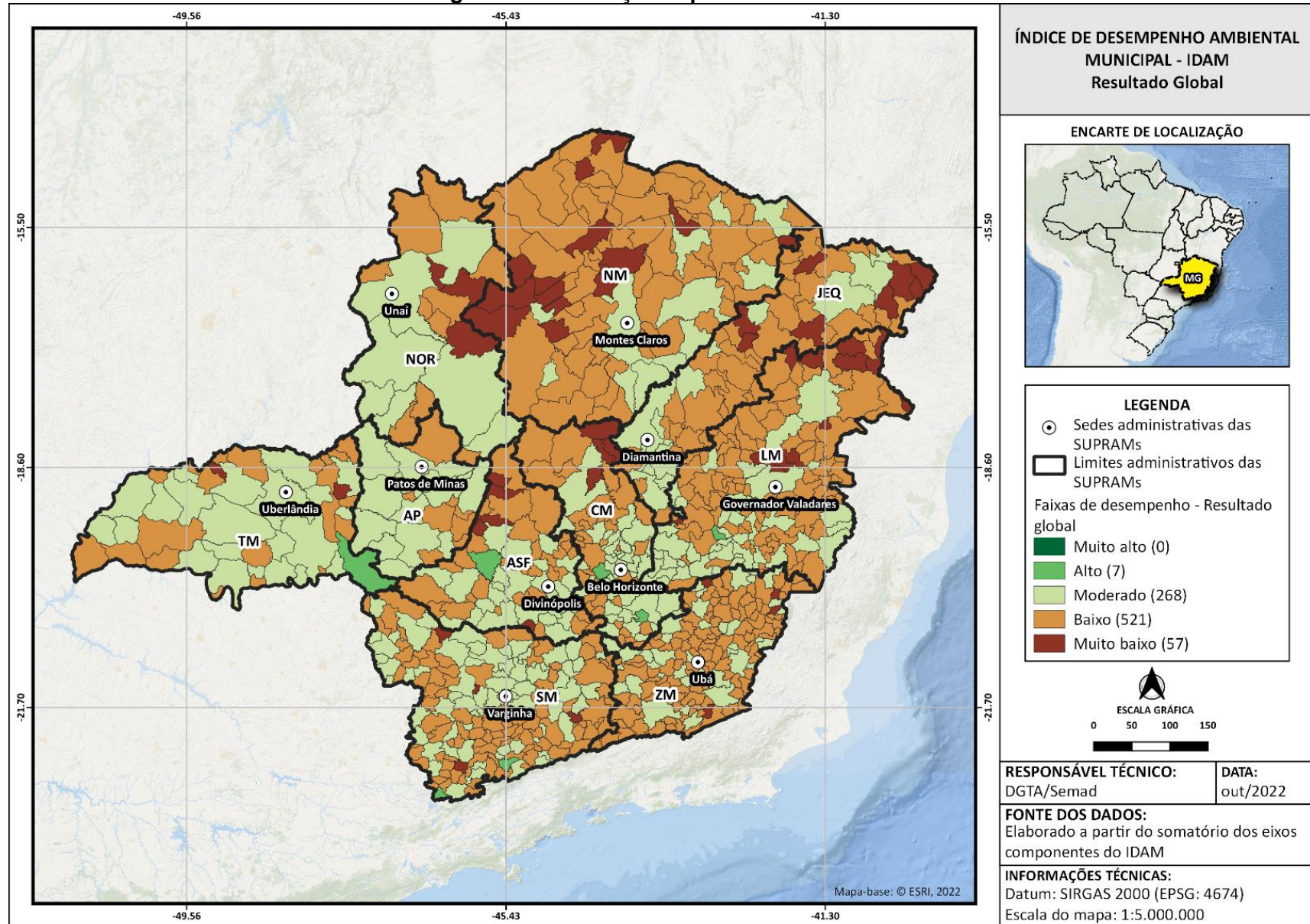
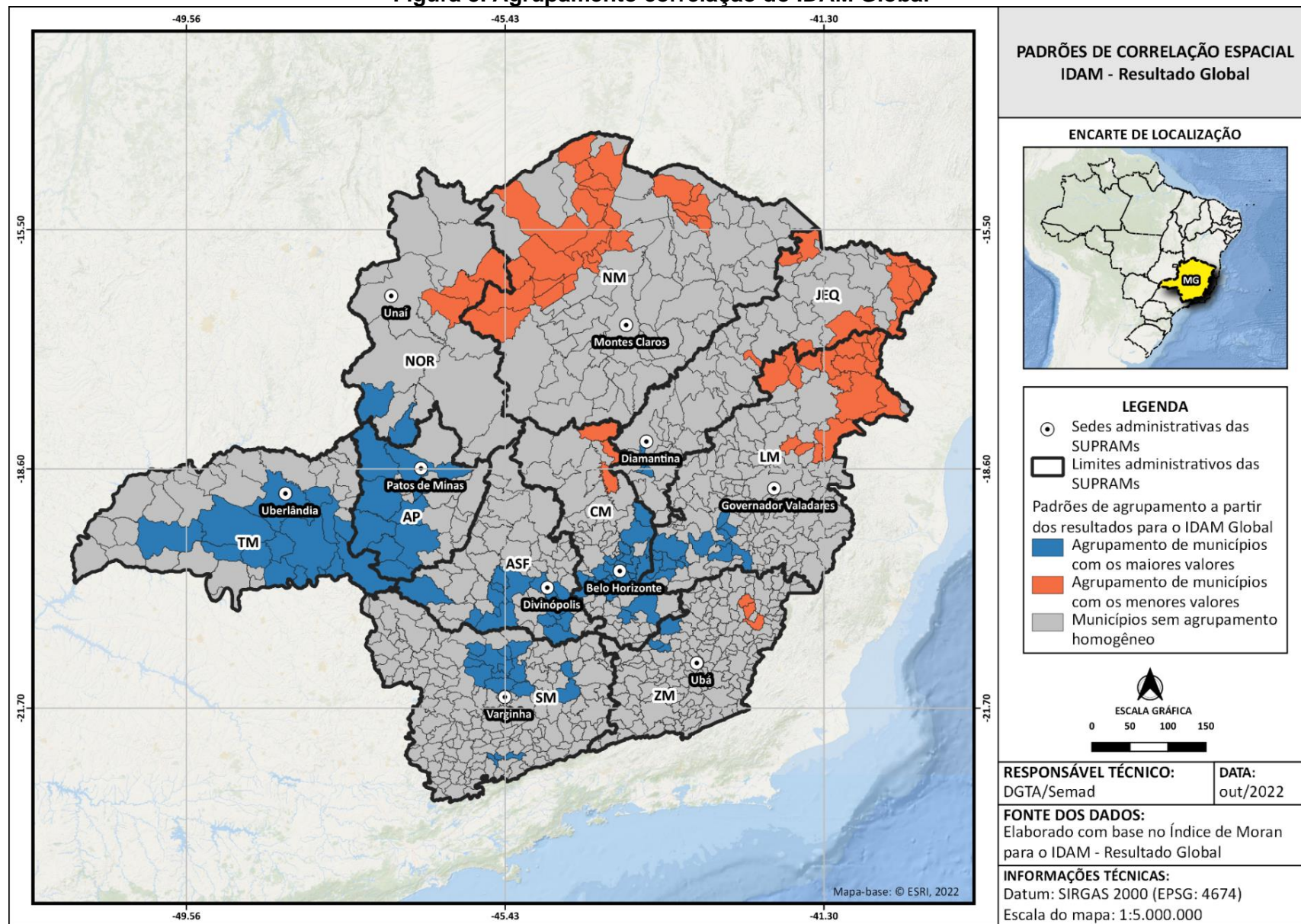


Figura 8. Agrupamento correlação do IDAM Global



3.3.1 - Média do Idam Global no Estado

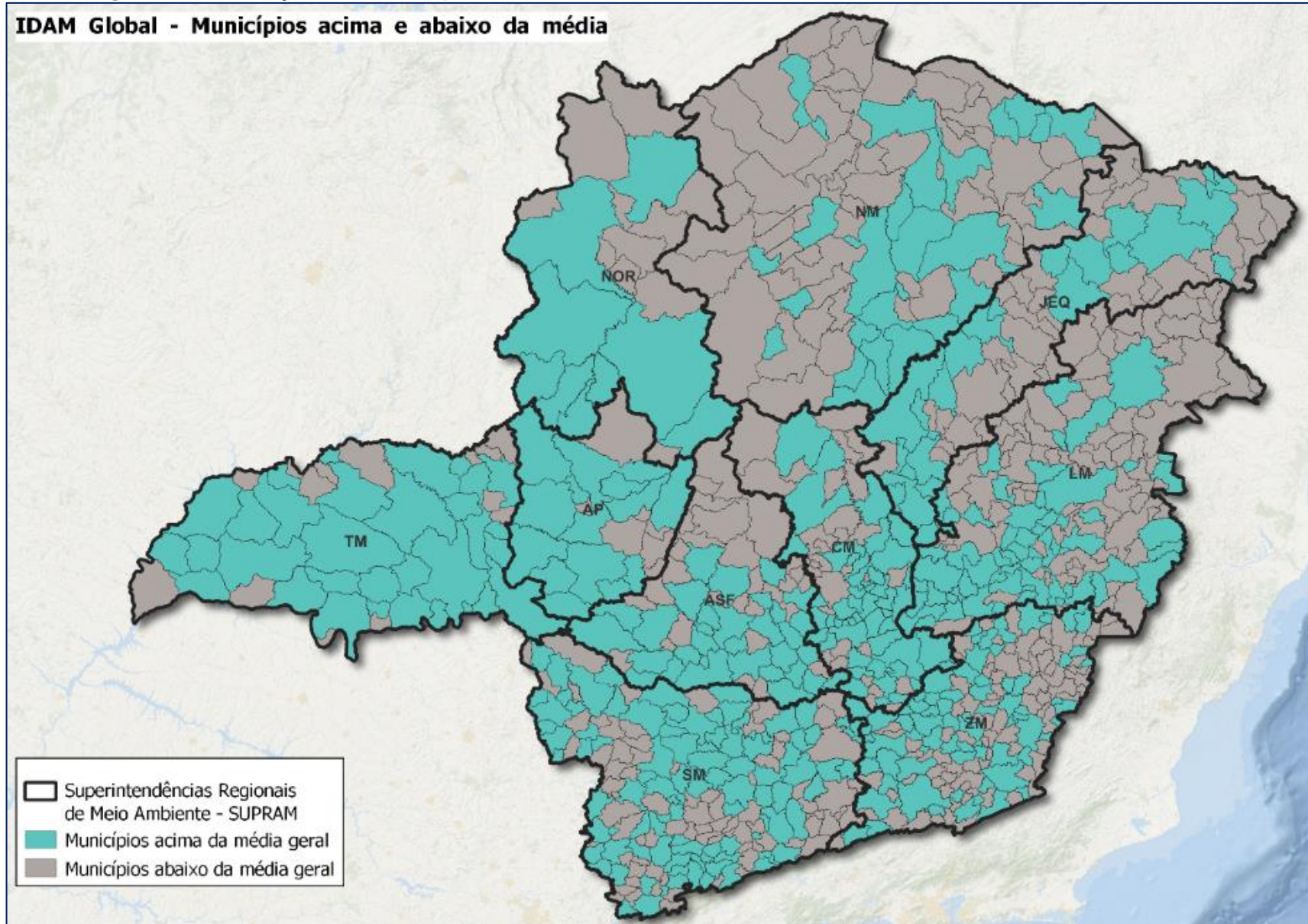
Considerando a média de 0,454 para o eixo IDAM Global, o equivalente a 45,4% (em 100%), resultante da aplicação da média simples sob os índices obtidos de 853 municípios do Estado, é possível avaliar o Índice de Desempenho Ambiental sob a ótica daqueles municípios atingiram ou não, o valor médio para o Estado (figura 9).

Considerando a média simples do valor do Idam Global, 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%.

A figura 9 apresenta a distribuição espacial dos municípios que estão acima e abaixo da média de 45,4% obtida no Idam Global.

Figura 9. Distribuição dos municípios acima ou abaixo da média obtida de 45,4% no Idam Global no Estado



3.3.2 - Maiores e menores índices no Idam Global

Com relação aos vinte maiores índices obtidos no Idam Global, observa-se um total de 21 (vinte e um) municípios, entre os quais 7 (sete) alcançaram a faixa “Alto” do Idam Global (igual ou maior que 0,700) e o demais, a faixa “Moderado”. Os índices variaram de 0,741, na 1ª posição, e 0,657 na 20ª posição (figura 10), observando-se uma pequena variação entre as notas das posições, com Betim e Itajubá na frente. Os municípios na faixa “Alto” não apresentaram agrupamento significativo - uma vez que apenas 7 atingiram tal nível de desempenho. Sua presença ocorreu nas Suprams Alto São Francisco (1), Central Metropolitana (2), Leste Mineiro (1), Sul de Minas (2) e Triângulo (1). A figura 10 mostra os 20 maiores índices obtidos e sua espacialização no território.

Já em relação aos vinte menores índices obtidos no Idam Global, observa-se um total de 25 (vinte e cinco) municípios, com notas variando entre 0,266 e 0,201, enquadrando-os na faixa “Muito Baixo” (figura 11). Observa-se uma variação praticamente inexpressiva entre os valores, uma vez que as posições apresentam valores praticamente iguais. Em termos de distribuição espacial (figura 11), observa-se maior concentração na região Noroeste do Estado, com maior representatividade na Supram Leste e Jequitinhonha.

Figura 10. Vinte maiores desempenhos obtidos 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/Jaguaráçu	0,657	Sul
20º	Jaguaráçu	0,657	Leste

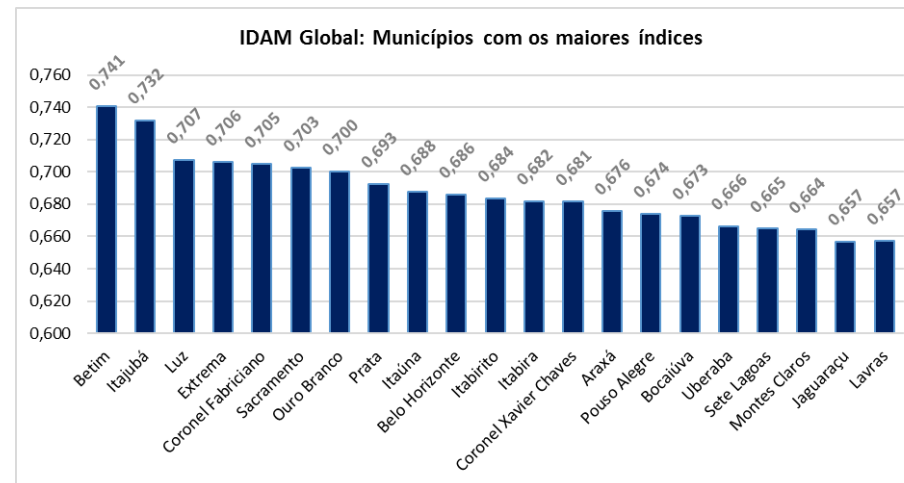
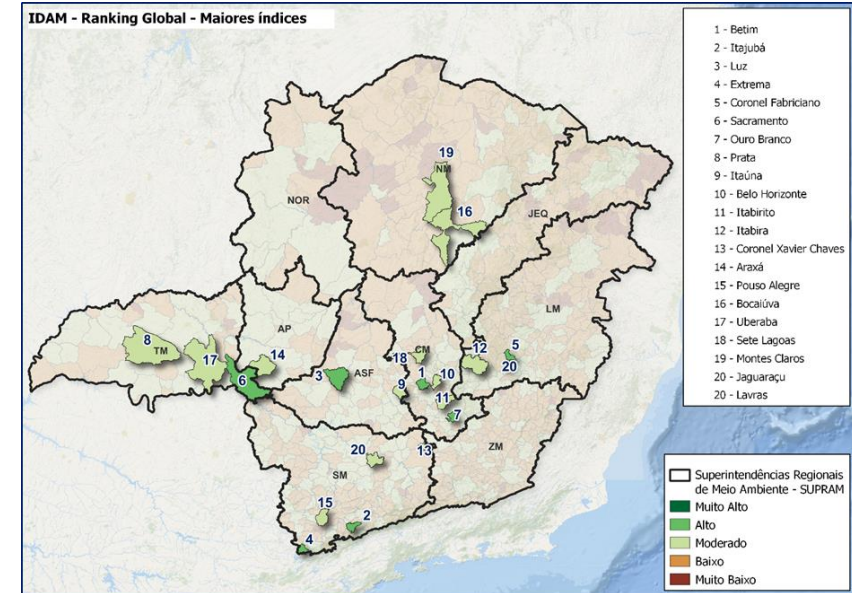
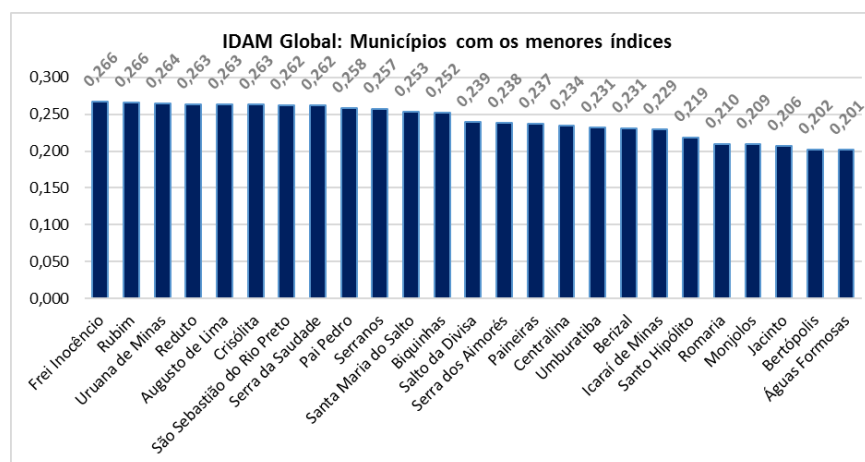
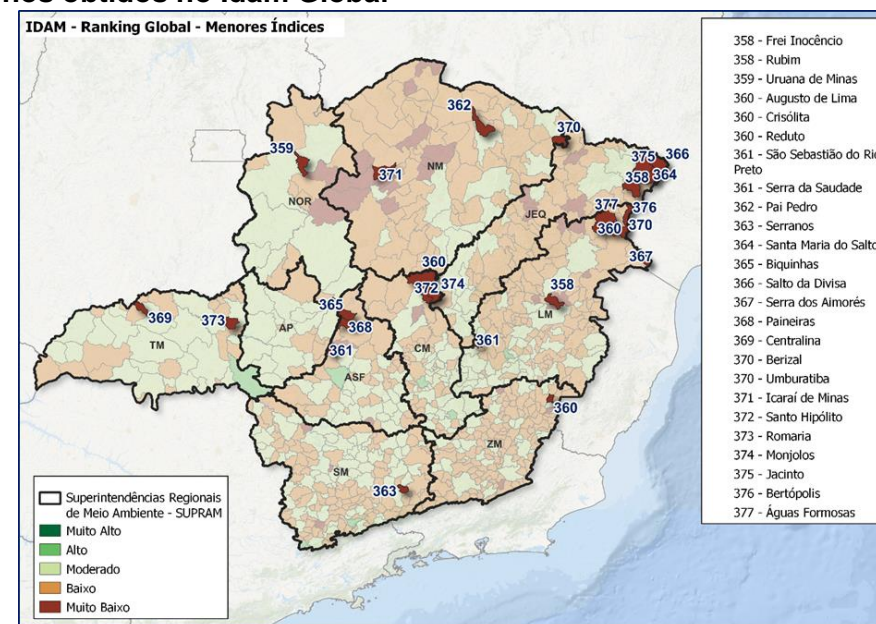


Figura 11. Vinte menores desempenhos obtidos no Idam Global

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	<u>Berizal / Umburatiba</u>	0,210	Norte/Leste
371º	Icarai 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



4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

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 classificados 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 “Muito Alto” e “Alto” no Idam Planejamento e Estrutura, demonstrando melhor desempenho do que no eixo 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 e o tratamento de esgoto, 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.

Nesse sentido, recomenda-se o desenvolvimento ou contração de planos e programas de longo prazo e a etapa de execução da infraestrutura básica de saneamento prevista, como rede de drenagem pluvial e, em especial, a 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).

Outra 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. A formação de consórcios públicos para obter capacidade técnica e jurídica necessária para exercer atribuições como licenciamento e fiscalização, as quais são constitucionalmente previstas aos municípios, é uma alternativa viável. 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.

Outra estratégia de captação de recursos diz respeito ao estabelecimento do Fundo Municipal de Meio Ambiente, 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).

Como possibilidade de aperfeiçoamento e desenvolvimento contínuo, vale mencionar a criação de Unidades de Conservação do tipo proteção integral, categoria que promove maior proteção e preservação dos recursos naturais e 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. O “Guia Prático para captação de recursos para áreas protegidas e outras e outras medidas de conservação no nível local” (MMA,2022) aborda como obter recursos para isso.

Salienta-se que o Idam é uma metodologia desenvolvida internamente pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – Semad, com apoio das entidades vinculadas, e que busca servir de auxílio e facilitar o entendimento a respeito das condições de desempenho 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.

BIBLIOGRAFIA

ALVARES, Priscila Bernardes; ZAGALLO, Sofia Araujo. **Meio ambiente e saneamento: o que o gestor municipal precisa saber?** Coleção Gestão Pública Municipal: Novos Gestores 2021-2024. Brasília: Confederação Nacional dos Municípios, 2020. 65 p.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 26 jul. 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. Brasília: Presidência da República, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 18 out. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). 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. 149 p.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS - CNM. Meio Ambiente: Desafio e Oportunidade para os Gestores Municipais. Coletânea Gestão Pública Municipal: Gestão 2009-2012.. **Brasília: CNM**. Disponível em: <<https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/09%20Meio%20Ambiente.pdf>> Acesso em: 23 de jul 2022.

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

_____. **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 abr. 2022.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO – FJP. Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS. Belo Horizonte: FJP, 2020. Disponível em: <https://imrs.fjp.mg.gov.br/>. Acesso em: 7 abr. 2022.

LUZARDO, Antonio José Rocha; CASTAÑEDA FILHO, Rafael March; RUBIM, Igor Brum. **Análise espacial exploratória com o emprego do Índice de Moran**. GEOgraphia, v. 19, n. 40, p. 161-179, 2017.

MARCATTO, Celso; RIBEIRO, José Cláudio Junqueira. **Gestão Ambiental Municipal em Minas Gerais**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente – Feam, 2002. 96 p.

MARQUES, Eduardo Resende Brandão. **Normalização de Base de Dados**. Porto: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, [201-]. Apresentação de Slides. Disponível em: https://www.dcc.fc.up.pt/~edrdo/aulas/bd/teoricas/bd_norm.pdf. Acesso em: 13 abr. 2022.

MATOS, Manuel António. **Manual operacional para a regressão linear**. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), 1995.

MENDES, Nathalia. **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. **Decreto nº 47.787 de 13 de dezembro de 2019**. Dispõe sobre a organização da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Belo Horizonte: Diário Oficial, 2019. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=50263>. Acesso em: 02 ago. 2022.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Cartilha de Gestão Ambiental Municipal. Belo Horizonte: Semad, 2020. Disponível em: 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 - MDR. **Componentes do SNIS**. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Brasília: MDR, 2019. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/componentes/menu-snis-componente-agua-e-esgotos>. Acesso em: 18 out. 2022.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR. **Do SNIS ao SNISA**: Informações para planejar a Drenagem e o Manejo das Águas Pluviais Urbanas. Diagnóstico SNIS-AP 2019. Brasília: MDR, 2020. Disponível em: http://www.snis.gov.br/downloads/cadernos/2019/DO_SNIS_AO_SINISA_AGUAS_PLUVIAIS_SNIS_2019.pdf. Acesso em: 18 out. 2022

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. **Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto**. Visão Geral. Brasília: MDR, 2021. Disponível em: http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2020/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_AE_SNIS_2021.pdf. Acesso em: 26 de out. 2022.

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

PROJETO MAPBIOMAS. Coleção 7 da série anual de mapas de cobertura e uso da terra do Brasil. Disponível em: <http://brasil.mapbiomas.org/>. Acesso em: 18 out. 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_Orient%C3%A7%C3%B5es_aos_Cons%C3%B3rcios_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> 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> 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> Acesso em: 21 out 2022

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

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