



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS

SUORTE PARA O PLANEJAMENTO ANUAL DAS FISCALIZAÇÕES AMBIENTAIS

Belo Horizonte

Julho de 2017



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

© 2017 Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Governo do Estado de Minas Gerais

Fernando Damata Pimentel

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD

Jairo José Isaac

Secretário-Adjunto

Germano Luiz Gomes Vieira

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental

Marília Carvalho de Melo

REALIZAÇÃO:

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental

Marcelo da Fonseca

Diretoria de Estratégia em Fiscalização

Flávio Augusto Aquino

Equipe Técnica

Augusto Figueiredo Rodrigues - Estagiário de Engenharia Civil

Brena Araujo Martins Louback - Administradora Ambiental

Cláudio Gomes da Costa - Engenheiro Mecânico, Mestre em Calor e Fluidos

Douglas de Souza Marriel Baeta - Estatístico

Edméa do Espírito Santo Marcelino - Advogada

Larissa Ferreira de Souza - Estagiária de Engenharia Ambiental

Luisa de Marilac Froes Righi - Administradora e Educadora Ambiental

Melina de Paiva Lara - Administradora

Raquel Souza Mendes - Bióloga, Mestre em Ecologia Conservação e Manejo da Vida Silvestre

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4
1. INTRODUÇÃO	5
2. SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	7
2.1. ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS	7
2.2. DIRETORIA DE CADASTRO E GESTÃO DE DENÚNCIAS	9
2.3. DOCUMENTOS AUTORIZATIVOS	10
3. FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE.....	13
3.1. 4º INVENTÁRIO DE ÁREAS IMPACTADAS PELA MINERAÇÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS - ANO BASE 2015	13
3.2. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	15
3.3. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	17
3.4. ESTUDO DE VULNERABILIDADE REGIONAL ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	20
4. INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS.....	24
4.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, DEMANDAS POR USO DOS RECURSOS HÍDRICOS E ÁREAS DE CONFLITO PELO USO DA ÁGUA	24
4.2. ESCASSEZ HÍDRICA	30
5. INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS	34
5.1. DESMATAMENTO IRREGULAR NO ESTADO DE MINAS GERAIS.....	34
5.2. PLANO ESTADUAL DE PROTEÇÃO À BIODIVERSIDADE	37
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
REFERÊNCIAS.....	42
ANEXO 1.....	43
ANEXO 2.....	49
ANEXO 3.....	66
ANEXO 4.....	68
ANEXO 5.....	74



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

APRESENTAÇÃO

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) tem como missão formular e coordenar a política estadual de proteção e conservação do meio ambiente e de gerenciamento dos recursos hídricos e articular as políticas de gestão dos recursos ambientais, visando ao desenvolvimento sustentável no Estado de Minas Gerais.

Neste contexto, as ações de fiscalização ambiental se tornam imprescindíveis para garantir a efetividade das ações da secretaria sendo o planejamento destas ações uma das competências da Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental (Sefis).

O primeiro passo na execução do Plano Anual de Fiscalização (PAF) é a elaboração do Diagnóstico Ambiental do Estado, através do qual busca-se caracterizar a situação/qualidade ambiental do território de cada Supram. O Diagnóstico Ambiental elaborado pela SEFIS objetiva realizar mapeamento dos mais variados aspectos que possam subsidiar ações de fiscalização, identificando os fatores de pressão ambientais e destacando aqueles mais significativos.

O segundo passo do planejamento anual é a realização de *Workshop* onde são apresentados os resultados do Diagnóstico Ambiental visando análise do cenário ambiental do Estado e alinhamento das ações fiscalizatórias. O evento conta com a participação de órgãos do Sisema, da Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG) e outros órgãos de governo, podendo também incluir alguns representantes da sociedade civil organizada. Esse trabalho conjunto agrega qualidade ao planejamento, uma vez que os problemas ambientais são tratados de forma conjunta e articulada, resultando em um PAF mais eficiente e assertivo.

Assim, o presente documento apresenta informações atualizadas e/ou revisadas obtidas na Semad, na Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam), no Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam), no Instituto Estadual de Florestas (IEF), bem como em alguns órgãos externos ao Sisema como Agência Nacional de Águas (ANA) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

1. INTRODUÇÃO

A fiscalização, como vigilância e controle exercidos pelo poder público, auxilia o Estado a cumprir sua missão de defensor dos interesses coletivos. Deve ser acionada sempre que o interesse individual se sobrepuser ao interesse da sociedade, estando inseridas nesse contexto as infrações cometidas contra o meio ambiente. Assim, ações reguladoras e fiscalizatórias são imprescindíveis perante ações predatórias do homem sobre os recursos naturais.

Os agentes credenciados para o exercício da função de fiscal da Semad, exercem o poder de polícia administrativa para assegurar a proteção do meio ambiente, controle da poluição e uso racional dos recursos naturais. Tendo como ferramenta básica as penalidades administrativas (advertências, multas e suspensão/embargo de atividades), embasam-se, principalmente, no Decreto estadual 44.844/2008.

Neste contexto, a Sefis tem como competência planejar, organizar e executar as atividades de controle e fiscalização referentes ao combate da poluição e ao uso dos recursos ambientais (hídricos, florestais e faunísticos) no Estado, conforme legislações federal e estadual. A Sefis deve estabelecer diretrizes relativas ao exercício do poder de polícia administrativa para os agentes da própria Semad (sede e regionais), bem como para agentes conveniados (como a PMMG).

Após a publicação do Decreto 47.042/2016, que dispõe sobre a nova organização da Semad, busca-se identificar as situações regionais específicas e fomentar uma linha de atuação singular através das nove Superintendências Regionais de Meio Ambiente (Suprams). Estas têm por finalidade gerenciar e executar as atividades de regularização, fiscalização e controle ambiental na sua respectiva área de abrangência territorial, além de controlar as atividades administrativo-financeiras descentralizadas, a partir das diretrizes emanadas das subsecretarias da Semad. Cada uma das nove Suprams compreende uma Diretoria de Regularização Ambiental (responsável pela análise dos processos de regularização ambiental); uma Diretoria de Controle Processual (que coordena a tramitação de processos administrativos lavrados por agentes credenciados da Semad e conveniados da PMMG); uma Diretoria de Administração e Finanças (que gerencia as atividades de suporte operacional, financeiro e administrativo) e finalmente uma Diretoria de Fiscalização Ambiental (que executa as atividades de controle e fiscalização, além de realizar a gestão e o atendimento das denúncias e das requisições por descumprimento à legislação ambiental e de recursos hídricos).

Vale destacar que a Diretoria de Fiscalização Ambiental (Dfisc), além de sua equipe de fiscalização, possui dois Núcleos: de Controle Ambiental e de Denúncias e Requisições. O primeiro deve focar no desempenho ambiental, acompanhar o cumprimento de condicionantes



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

e/ou sistemas de controle estabelecidos ao empreendedor após a concessão das Licenças e o segundo recebe, registra, analisa, encaminha e responde às denúncias dos cidadãos e requisições de órgãos de controle. Portanto, através da equipe da Dfisc, e em articulação com a Sefis, a Supram coordenará as ações fiscalizatórias no âmbito da sua área de abrangência territorial, além de subsidiar a Sufis com informações necessárias para a elaboração do PAF.

Sendo realizado desde 2011, e contemplando atividades executadas pela Semad e pela PMMG, o PAF visa organizar as ações fiscalizatórias focando nos principais problemas ambientais do Estado. Estas ações são organizadas em quatro tipos:

Ação Extraordinária: atividades de fiscalização voltadas para o atendimento de requisições dos órgãos de controle, denúncias ambientais e demandas urgentes.

Ação Ordinária: atividades de fiscalização de rotina, focadas no acompanhamento dos atos autorizativos expedidos pelo Sisema.

Operações Especiais e Ordinárias: ações articuladas de fiscalização que possuam foco específico, podendo ser realizadas individualmente pelas instituições do Sisema ou integradas com outras instituições. Em razão do caráter estratégico, as operações podem ser qualificadas como ordinárias, quando o foco for localizado numa região específica, ou especiais, quando o foco for os principais problemas ambientais de Minas Gerais.

Operações de Fiscalização Preventiva: com foco na prevenção de possíveis ações de degradação ambiental, no incentivo à regularização ambiental, na disseminação da legislação pertinente, do conhecimento e conscientização, estas ações são executadas em projetos específicos.



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

2. SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A Semad tem como missão formular e coordenar a política estadual de proteção e conservação do meio ambiente e de gerenciamento dos recursos hídricos e articular as políticas de gestão dos recursos ambientais, visando ao desenvolvimento sustentável no Estado de Minas Gerais.

O Sisema é formado pela Semad, pelos conselhos estaduais de Política Ambiental (Copam) e de Recursos Hídricos (CERH) e pelos órgãos vinculados: Feam, responsável pela Agenda Marrom; IEF, responsável pela Agenda Verde e Igam, que responde pela Agenda Azul.

2.1. ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

O Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), presente em vários estados do Brasil, consiste na elaboração de um diagnóstico dos meios geo-biofísico e sócio-econômico-jurídico-institucional, gerando respectivamente duas cartas principais, a carta de Vulnerabilidade Ambiental e a carta de Potencialidade Social que, sobrepostas, irão conceber áreas com características próprias determinando o ZEE do Estado. O ZEE-MG tem a coordenação da Semad, participação de todas as Secretarias do Estado, de outras entidades e da sociedade civil.

Ao avaliarem-se as diferentes possibilidades que o ZEE-MG oferece, e objetivando identificar áreas prioritárias para a fiscalização ambiental, decidiu-se trabalhar com o indicador Risco Ambiental. O qual representa a presença de um empreendimento humano que ofereça certo potencial de dano em um local de vulnerabilidade natural significativa. Importante citar que, nos trabalhos do ZEE-MG, entende-se como vulnerabilidade natural a incapacidade de uma unidade espacial resistir e/ou recuperar-se após sofrer impactos negativos decorrentes de atividades antrópicas consideradas normais, isto é, não-passíveis de licenciamento ambiental pelo órgão competente. Assume-se que, se uma unidade espacial apresenta um dado nível de vulnerabilidade ambiental a uma atividade antrópica normal, ela também terá um nível igual ou superior para uma atividade econômica passível de licenciamento. Deve-se ressaltar que a vulnerabilidade natural é referente à situação atual do local. Logicamente, áreas altamente antropizadas são menos vulneráveis a novas atividades humanas do que áreas ainda não antropizadas. Por exemplo, ao remover uma floresta o homem modifica o ambiente, provavelmente de maneira irreversível. Já uma pastagem, que eventualmente tenha dado lugar a uma cultura agrícola, será capaz de regenerar-se com maior facilidade, caso a cultura agrícola seja abandonada.



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Considerando como fator condicionante um conjunto de indicadores, pontuados de acordo com critérios estatísticos que possui a condição de representar uma mudança para melhor ou para pior de uma determinada realidade, os fatores condicionantes da vulnerabilidade natural, utilizados no ZEE-MG, foram: integridade da fauna, susceptibilidade dos solos à contaminação, susceptibilidade dos solos à erosão, susceptibilidade geológica à contaminação das águas subterrâneas, disponibilidade natural de água e condições climáticas.

O indicador Risco Ambiental, como os demais indicadores do ZEE-MG, divide-se em classes: Muito Baixo, Baixo, Médio, Alto e Muito Alto. Como pode ser observado na Figura 1, há predominância de Risco Ambiental Médio (32,03%), seguido das classes Baixo (31,39%), Alto (17,48%), Muito Baixo (14,51) e Muito Alto (4,47%) no estado de Minas Gerais.

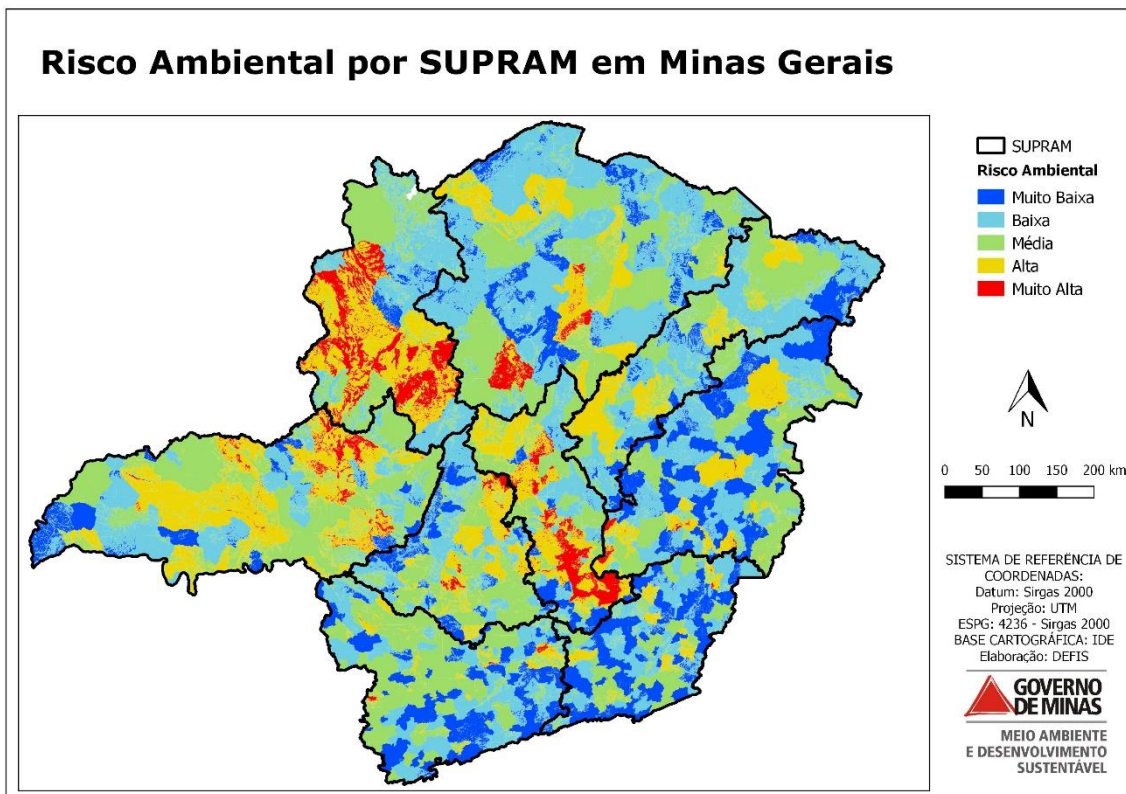


Figura 1: Distribuição das classes do indicador Risco Ambiental entre as Suprams, segundo o ZEE-MG.

Como pode ser observado, a Supram que mais apresenta Risco Ambiental Muito Alto é a Noroeste de Minas (29,44%), seguida das Suprams Central Metropolitana (20,53%) e Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (16,28%).



2.2. DIRETORIA DE CADASTRO E GESTÃO DE DENÚNCIAS

A Diretoria de Cadastro e Gestão de Denúncias (Dcad) tem por finalidade realizar a gestão central das denúncias por descumprimento à legislação ambiental e de recursos hídricos do estado de Minas Gerais. De forma regionalizada, há os Núcleos de Denúncias e Requisições (Nudens), responsáveis pela gestão das requisições e denúncias ambientais cujas sedes coincidem com as Suprams. Havendo a necessidade de vistoria *in loco* a demanda é encaminhada para a devida área técnica ou unidade responsável pela averiguação dos fatos. Após essa averiguação a resposta é encaminhada ao denunciante (quando identificado).

Foram avaliadas denúncias ambientais realizadas no período compreendido entre março de 2015 e julho de 2017. O quantitativo de denúncias por Supram consta na Figura 2. Verifica-se que as Suprams Central Metropolitana (25,35%), Leste Mineiro (14,92%) e Zona da Mata (13,51%) são aquelas que possuem maior número de denúncias, seguidas das Suprams Sul de Minas (13,15%), Alto São Francisco (10,74%), Norte de Minas (7,02%), Jequitinhonha (6,41%), Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (6,05%) e Noroeste de Minas (2,85%).

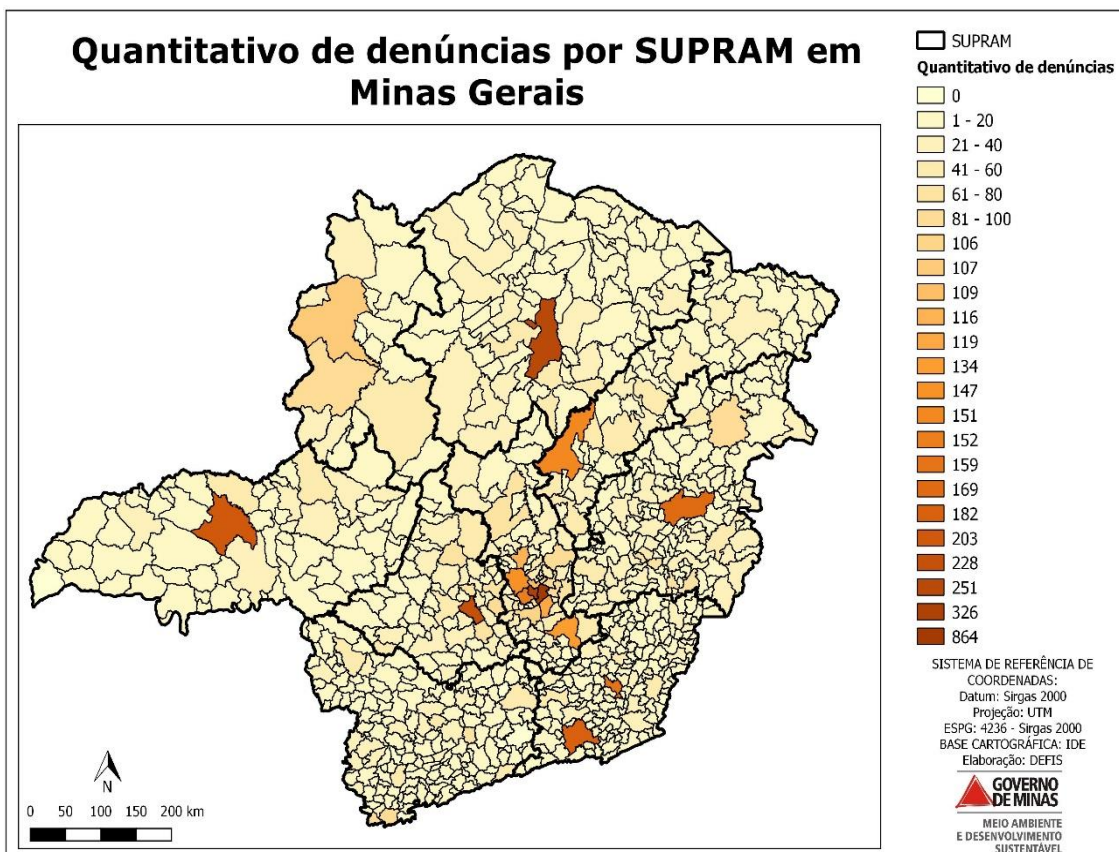


Figura 2: Quantitativo de denúncias por Supram.



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

2.3. DOCUMENTOS AUTORIZATIVOS

A Deliberação Normativa (DN) do Copam nº 74/04 estabelece critérios para classificação dos empreendimentos passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual. Durante o processo de licenciamento os empreendimentos são classificados levando em consideração o porte e o potencial poluidor. Segundo a DN Copam nº 74/04, os empreendimentos classificados como 1 e 2 são dispensados do processo de licenciamento ambiental, mas necessitam de Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF). Entretanto, os empreendimentos que se enquadram nas classes 3, 4, 5 e 6 necessitam de regularização ambiental, através de licenciamento ambiental.

Para este diagnóstico foram compiladas informações referentes às AAFs e às licenças concedidas em 2016, verificando que, segundo a listagem da DN Copam nº 74/04, as atividades mais recorrentes no estado de Minas Gerais são: Atividades Agrosilvipastoris (G) com 39,46%, Serviço e Comércio Atacadista (F) com 21,29%, Atividades Minerárias (A) com 11,73%, Atividades Industriais - Metalúrgica (B) com 10,75%, Atividades de Infraestrutura (E) com 6,22%, Atividades Industriais - Química (C) com 5,41% e Atividades Industriais - Alimentícia (D) com 5,15% (Figura 3). No Anexo 5 as mesmas informações são apresentadas por Supram.

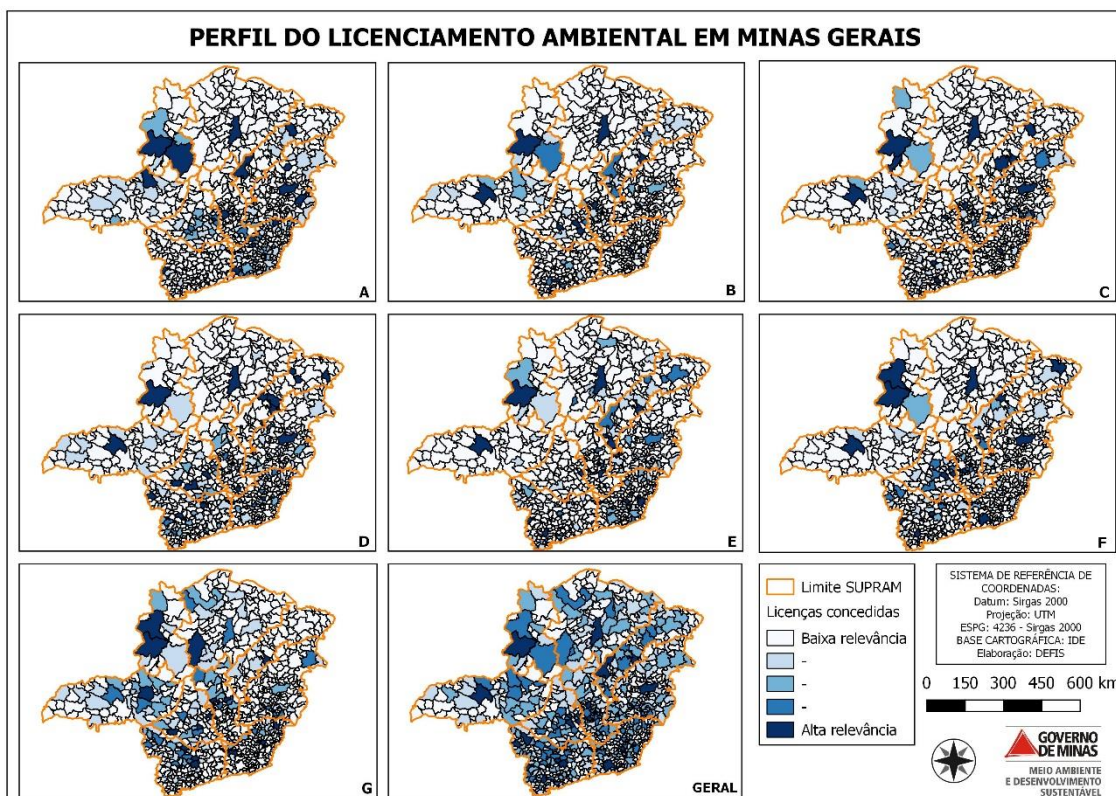


Figura 3: Documentos autorizativos concedidos em 2016, por atividade, apresentando a relevância de cada município por Supram.

Importante lembrar da atual intenção que vários municípios têm de aderirem ao licenciamento ambiental municipal. Em Minas Gerais, as ações administrativas para promover o licenciamento, fiscalização e controle das atividades de impacto restritas ao território municipal são delegadas, mediante convênio, aos municípios que possuem gestão ambiental (conforme Decreto nº 46.937, de 21 de janeiro de 2016). Os municípios que possuem delegação de competência para licenciar são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Municípios conveniados ao Estado visando o licenciamento ambiental.

Município	Classes conforme a DN Copam nº 74/2004	Publicado	Validade	Prorrogação
Belo Horizonte	1 A 6	19/02/2013	19/02/2017	19/02/2021
Betim	1 A 5	21/03/2013	21/03/2017	21/03/2021
Brumadinho	1 A 4	05/10/2012	05/10/2016	05/10/2020
Contagem	1 A 4	01/05/2013	01/05/2017	01/05/2021
Juiz De Fora	1 A 4	05/10/2012	05/10/2016	05/10/2020
Uberaba	1 A 4	07/06/2012	07/06/2016	07/06/2020
Ibirité	1 A 4	16/07/2011	16/07/2015	Indeterminado



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

No ano de 2017 foi aprovada a DN Copam nº 213/2017, cujo objetivo é regulamentar o disposto no art. 9º, inciso XIV, alínea “a” e no art. 18, § 2º da Lei Complementar Federal nº 140/2011, estabelece as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será atribuição dos municípios. Assim, considera-se atribuição originária do município promover o licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local listados na DN Copam 213/17 e cumpridos os requisitos desta norma, bem como inseridas no Sistema Municipal de Meio Ambiente de Minas Gerais (SIMMA).

A norma define impacto local aquele causado por empreendimento cuja área diretamente afetada (ADA, onde ocorrerão as intervenções do empreendimento) e área de influência direta (AID, área sujeita aos impactos ambientais diretos da implantação e operação do empreendimento) estejam localizadas em espaço territorial pertencente a apenas um município e cujas características, considerados o porte, potencial poluidor e natureza da atividade o enquadre nas classes 1 a 4, conforme especificação das tipologias listadas no Anexo Único da DN Copam nº 213/2017.

Os municípios que já aderiram à DN Copam 213/2017 com sua competência originária são Patrocínio, Frutal, Itabirito, Belo Vale, Três Marias e Santa Luzia, mas, como vários outros já se manifestaram e estão aderindo aos poucos, é recomendável consultar sempre o site da Semad¹.

¹ www.Semad.mg.gov.br/component/content/article/13-informativo/3046-competencia-do-municipio-para-licenciar



3. FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE

Segundo o Decreto 45.825/11 a Feam tem por finalidade executar a política de proteção, conservação e melhoria da qualidade ambiental, no que concerne à gestão do ar, do solo, dos resíduos sólidos, bem como de prevenção e de correção da poluição ou da degradação ambiental provocada pelas atividades industriais, minerárias e de infraestrutura; promover e realizar ações, projetos e programas de pesquisa para o desenvolvimento de tecnologias ambientais; e apoiar tecnicamente as instituições do Sisema, visando à preservação e à melhoria da qualidade ambiental no Estado. Sendo assim, as informações obtidas neste órgão tiveram como objetivo visualizar em qual oportunidade a fiscalização seria mais eficiente.

3.1. 4º INVENTÁRIO DE ÁREAS IMPACTADAS PELA MINERAÇÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS - ANO BASE 2015

A Feam elabora o Inventário de Áreas Impactadas pela Mineração do Estado de Minas Gerais com dados compilados do Cadastro das Áreas Impactadas pela Atividade Minerária. Este cadastro é realizado através de formulário apresentado à Feam pelos responsáveis por empreendimentos minerários detentores de AAF e contém informações tais como: qual a situação do empreendimento (em funcionamento, paralisado ou em instalação), origem da água usada no empreendimento, metodologia da extração, frentes de lavra, substâncias de interesse, informações de controle de poluição, além dos critérios e parâmetros para a classificação do empreendimento de acordo com a DN Copam 144/2009. Vale saber que, por serem considerados de pequeno porte e de impacto ambiental não significativo segundo a DN Copam nº 74/2004, a regularização ambiental de empreendimentos detentores de AAF tem poucas restrições. Assim, há um grande número destes empreendimentos no Estado fazendo com que o impacto ambiental acumulado comece a ser considerado grande (FEAM, 2016).

Foram avaliados dados referentes à 1352 minerações detentoras de AAF instaladas no Estado e, de acordo com as tipologias industriais e minerárias da DN Copam 74/2004, constatou-se que a principal atividade informada no cadastro é a A-03 Extração de areia, cascalho e argila para utilização na construção civil (52,8%), seguida da classificação A-02 Lavra a céu aberto (41,98%). A distribuição das áreas cadastradas por Supram (Figura 4) mostrou que a maior parte está localizada na área de abrangência da Supram Sul de Minas com 355 áreas registradas, seguida da Supram Leste de Minas com 233 áreas. A Supram Noroeste contabilizou o menor número de cadastros, com apenas 28 áreas (FEAM, 2016).

Ainda que a Supram Central Metropolitana seja de grande relevância no setor minerário, houve uma relativa ausência de empreendimentos cadastros no Banco de Declarações Ambientais com



133 cadastros. Este fato ocorre devido às tipologias presentes nesta região, uma vez que o Quadrilátero Ferrífero, área que abrange as principais atividades de mineração da região central, tem como principal tipologia, a extração de minério de ferro, tipologia esta que ocasiona um grande impacto ambiental e atualmente não é passível de regularização por meio de AAF (FEAM, 2016).

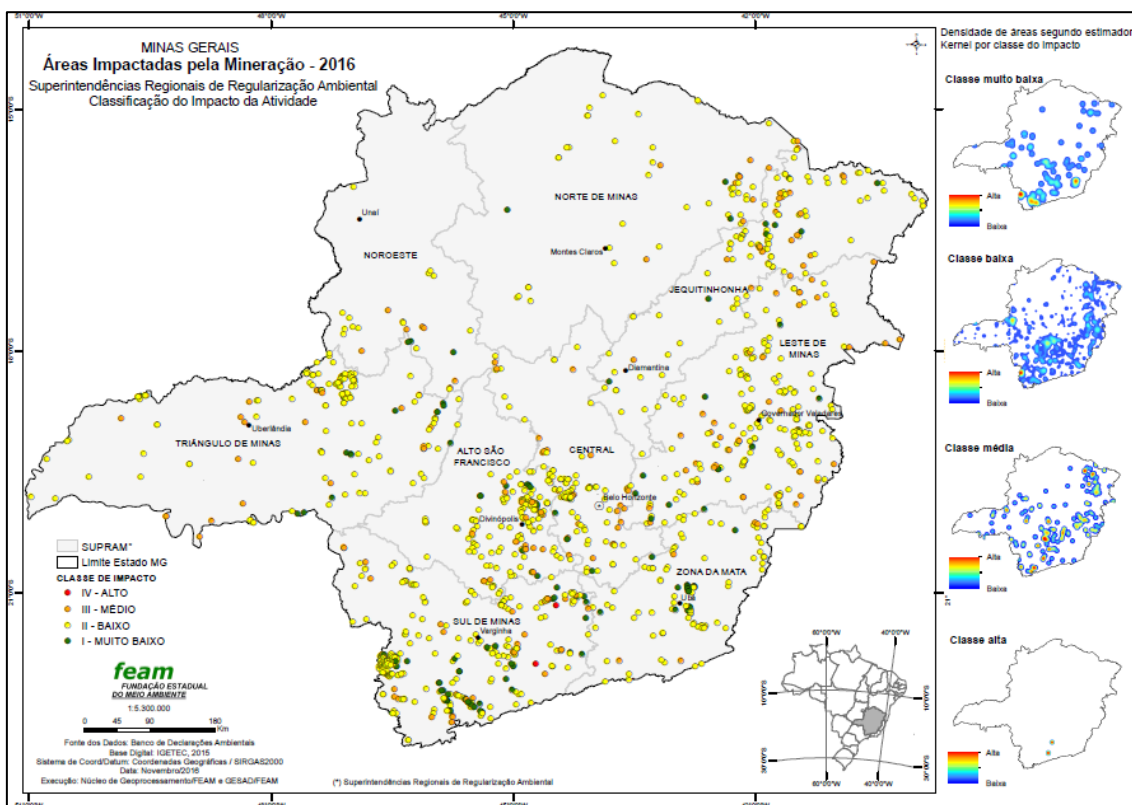


Figura 4: Áreas impactadas pela mineração (Fonte: FEAM, 2016).

Na Supram Central Metropolitana, proporcionalmente, houve um maior índice de areia como substância de interesse em relação às outras Suprams, em contraposto, na Supram Jequitinhonha apresenta uma menor procura. A argila tem uma maior demanda na região Alto São Francisco, sendo este percentual proporcional ao total das áreas localizadas na região. O cascalho, granito e o quartzo, vêm respectivamente e proporcionalmente com maior interesse nas Suprams Noroeste, Jequitinhonha e Zona da Mata. A Supram Sul contém 30,23% de sua atividade com interesse em Alumínio (FEAM, 2016).

Destaca-se que, para empreendimentos minerários enquadrados nas classes 3, 4, 5 e 6, a Feam elaborou o Inventário de Resíduos Sólidos da Mineração Ano Base 2015, disponível no site da Feam².

²www.feam.br/images/stories/2017/RESIDUOS/Inventario_Res%ADduos_5%C3%B3lidos_Miner%C3%A1rios_2016_Rev1_COM_FICHA.pdf



3.2. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A Feam, por meio do Programa Minas Sem Lixões, criado em 2003, e das parcerias com a Fundação Israel Pinheiro (FIP) e com as Universidades Federais de Lavras (UFLA) e de Viçosa (UFV), veio, ao longo dos anos, apoiando os municípios na gestão dos seus resíduos sólidos urbanos (RSU), por meio da implantação de sistemas de tratamento e disposição regularizados ambientalmente, implantação da coleta seletiva e formação de consórcios para gestão compartilhada de resíduos sólidos urbanos. A partir de 2012, depois de serem avaliados os resultados do Programa Minas Sem Lixões, foi criada, dentro do Programa Estruturador de Qualidade Ambiental do Estado, a Ação 1231 - Redução e Valorização de Resíduos - do Plano Plurianual de Ação Governamental (PPAG) 2012 - 2015, tendo sido proposto um escalonamento das metas percentuais de atendimento mínimo da população urbana de Minas Gerais com sistemas de disposição de resíduos sólidos urbanos ambientalmente adequados, tendo como meta finalística 75% em 2015 (FEAM, 2016a). A situação do tratamento e/ou disposição final dos RSU em Minas Gerais é apresentada na Figura 5 e o panorama da destinação dos mesmos por município encontra-se no site da Feam³

O consorciamento é visto como uma forma eficiente de se garantir a viabilidade da gestão de RSU que compreende, além da disposição final adequada, sistemas complementares, coleta seletiva, compostagem, reciclagem, comercialização de recicláveis, educação ambiental e planejamento constante. Dessa forma, a expectativa é que haja sistemas para diversos momentos da gestão e que, com a maior participação efetiva de toda a sociedade, a produção de resíduos seja reduzida de forma a aumentar a vida útil dos aterros sanitários. Assim, as Políticas Estadual e Nacional de Resíduos Sólidos apontaram o consorciamento intermunicipal como uma alternativa para a gestão dos RSU, tendo em vista as possibilidades de maior sustentabilidade técnica e financeira desse tipo de solução, principalmente para os municípios de menor porte. Os consórcios intermunicipais também têm prioridade na obtenção de incentivos financeiros, conforme determinado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (FEAM, 2016a).

Para obtenção de resultados efetivos na regularização da disposição final dos RSU e visando o planejamento conjunto do Governo do Estado e do Ministério Público de Minas Gerais (MPMG), têm sido realizadas no Núcleo de Resolução de Conflitos Ambientais (Nucam) reuniões com representantes do MPMG, da Feam, da Semad e da Secretaria de Estado de Cidades e de Integração Regional (Secir). Com o objetivo de definir prioridades, o MPMG propõe a realização

³http://www.feam.br/images/stories/2016/RESIDUOS/MINAS_SEM_LIX%C3%95ES/Classifica%C3%A7%C3%A3o_e_Panorama_Final_2015_para_ASCOM.pdf



de um diagnóstico dos municípios com situação mais crítica. Visando a efetividade da implantação das medidas a serem desenvolvidas, a Semad acredita na elaboração de um plano de trabalho articulado ao protocolo de intenções. Outras reuniões devem ocorrer visando delimitação do programa para gestão de resíduos sólidos no Estado. O esboço desse programa será feito pelo Estado e a minuta do protocolo de intenções será elaborada pelo MPMG.

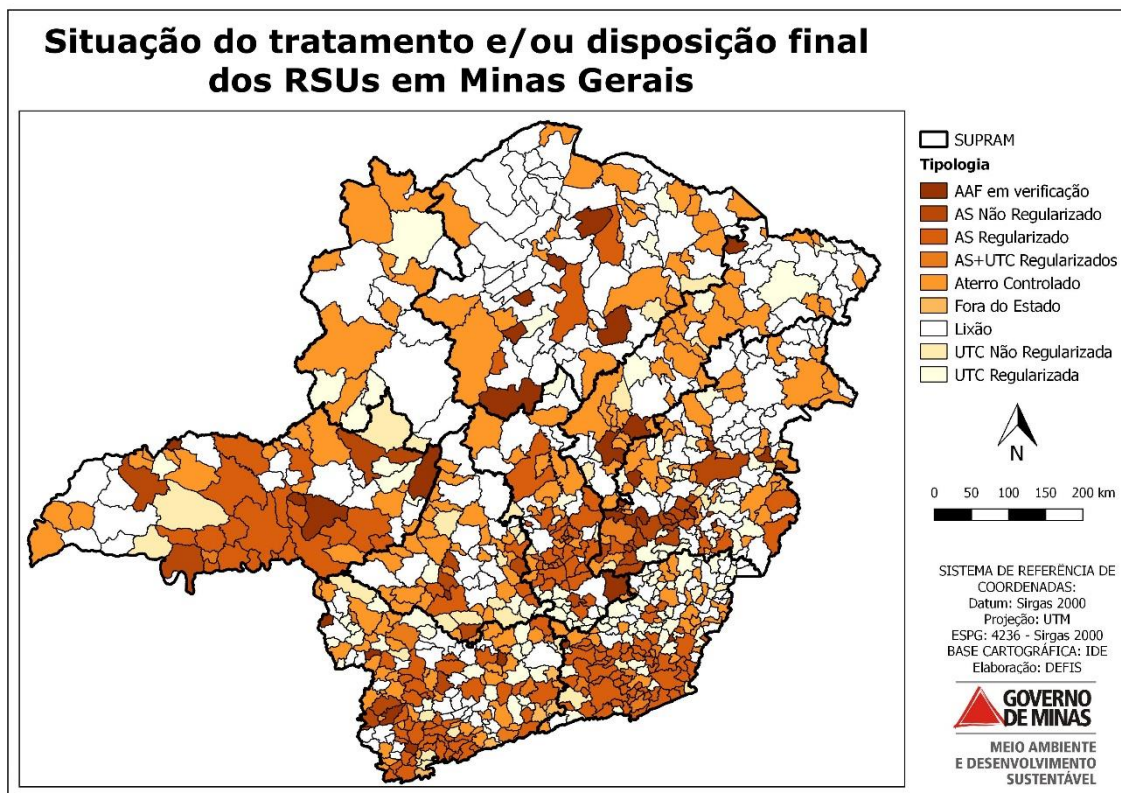


Figura 5: Situação do tratamento e/ou disposição final dos RSUs em Minas Gerais (Fonte: FEAM, 2016a).

Alguns consórcios de RSUs são apresentados na Figura 6. Vale saber que nos consórcios estruturados pela Secir há diferentes grupos: Grupo 1 - Municípios que estão no projeto de consorciamento da Secir e já estão formalizados; Grupo 2 - Municípios que resultarão do cruzamento de dados entre o MPMG e a Feam (municípios em situação crítica de disposição final de RSU, mas que estão trabalhando para a regularização respectiva); e Grupo 3 - demais municípios.

Importante destacar que as ações fiscalizatórias, visando maior eficiência, devem ser integradas entre os diversos órgãos do Estado, municípios, conselhos e outros no sentido de haver um melhor planejamento de curto, médio e longo prazo.

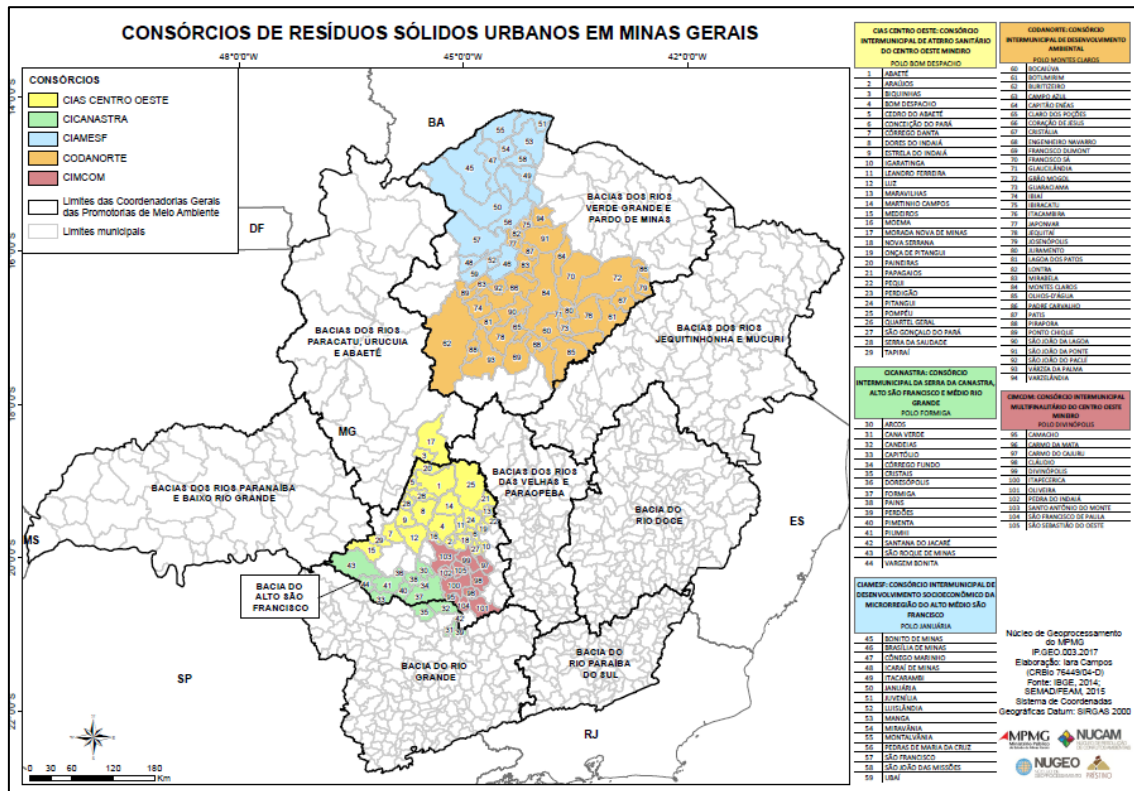


Figura 6: Consórcios de RSUs em Minas Gerais (Fonte: MPMG, comunicação pessoal).

3.3. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tendo como objetivos apoiar os municípios na regularização ambiental dos empreendimentos e no atendimento à legislação ambiental bem como fornecer suporte ao ICMS Ecológico, subcritério saneamento - tratamento de esgotos sanitários, a Feam desenvolve desde 2006 o Programa Minas Trata Esgoto. Nos anos de 2014 e 2015, procurou-se avaliar as carências para melhoria do sistema de esgotamento sanitário do Estado, referentes à cobertura dos serviços de coleta e tratamento de esgoto, além de questões relativas à regularização ambiental. Para homogeneizar essa análise, foram estabelecidos três indicadores, agrupados em um índice denominado Índice de Avaliação do Esgotamento Sanitário Municipal (IESM).

Os três indicadores que compõe o IESM são: Percentual de Coleta (PC), Percentual de Tratamento (PT) e Regularização Ambiental (RA). O indicador Regularização Ambiental é composto por quatro subindicadores - ETE Regularizada (ER), Atendimento à DN Copam nº 96/2006 (DN), Monitoramento de Efluentes Líquidos (ME) e ICMS Ecológico (IE). Assim, para o subindicador ER, verificou-se que apenas 196 municípios possuem ETEs regularizadas.



Desse modo, o índice foi aplicado a cada município e, após o cálculo, foram classificados quanto à situação do esgotamento sanitário, conforme as faixas de valores para o IESM (Tabela 2).

Tabela 2: Classificação do IESM

IESM	Classificação
$75 \leq x \leq 100$	Bom
$50 \leq x < 75$	Médio
$35 \leq x < 50$	Ruim
$0 \leq x < 35$	Alarmante

O mapa da Figura 7 mostra os municípios diferenciados de acordo com a faixa do IESM na qual foram enquadrados.

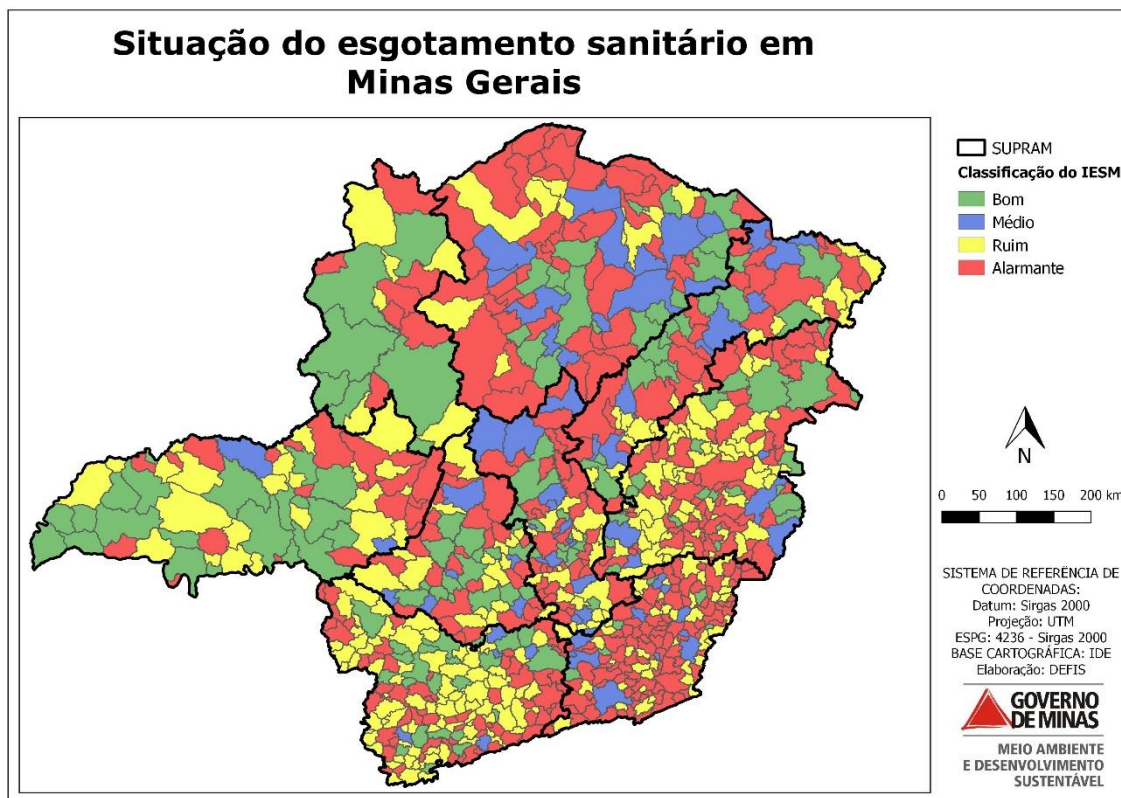


Figura 7: Resultado da aplicação do IESM nos municípios de Minas Gerais.

Segundo o Relatório do programa Minas Trata Esgoto, ano de referência 2015 (FEAM, 2015), a partir da análise dos dados obtidos foram identificados os principais problemas que afetam a qualidade dos serviços de esgotamento sanitário e os locais de ações prioritárias do governo. Em consulta ao Sistema Integrado de Informações Ambientais (SIAM), identificou-se que aproximadamente 17% das ETEs em operação no Estado (57 ETEs) encontram-se sem



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

regularização ambiental ou com esta vencida. Portanto, foi solicitado às Suprams que notifiquem estes prestadores de serviço (Tabela 3).

Tabela 3: Relação dos empreendimentos irregulares e respectivas SUPRAMs.

SUPRAM	Identificação da ETE	Município	Responsável pelo gerenciamento
Alto São Francisco	ETE 1	Abaeté	Prefeitura de Abaeté
	ETE 2	Abaeté	Prefeitura de Abaeté
	ETE Araçai	Araçai	Prefeitura de Araçai
	ETE Várzea das Flores	Carmópolis de Minas	SESAN
	ETE Várzea das Palmeiras	Carmópolis de Minas	SESAN
	ETE Santo Antônio de Campos	Divinópolis	Copasa
	ETE Maravilhas	Maravilhas	Prefeitura de Maravilhas
	ETE Pequi	Pequi	Prefeitura de Pequi
Central	ETE Vargem Bonita	Vargem Bonita	Prefeitura de Vargem Bonita
	ETE Augusto de Lima	Augusto de Lima	Prefeitura de Augusto de Lima
	ETE Cedrolândia	Caetanópolis	Prefeitura de Caetanópolis
	ETE Caranaíba	Caranaíba	Prefeitura de Caranaíba
	ETE Sede	Confins	Copasa
	ETE Aeroporto	Confins	Copasa
	ETE Florestal	Florestal	Prefeitura de Florestal
Jequitinhonha	ETE Fortuna de Minas	Fortuna de Minas	Prefeitura de Fortuna de Minas
	ETE Jequitibá	Jequitibá	Prefeitura de Jequitibá
	ETE	Felisburgo	Copasa
	ETE	Rubin	Prefeitura de Rubin
Leste de Minas	ETE Sede	Senador Modestino Gonçalves	Prefeitura de Senador Modestino Gonçalves
	ETE Veredinha	Veredinha	Copanor
	ETE	Itanhomi	Prefeitura de Itanhomi
	Tanque séptico 1	João Monlevade	DAE João Monlevade
	Tanque séptico 2	João Monlevade	DAE João Monlevade
	ETE Ladainha	Ladainha	Copanor
	ETE 1	Periquito	Prefeitura de Periquito
	ETE 2	Periquito	Prefeitura de Periquito
Noroeste de Minas	ETE Félix de Minas	São Félix de Minas São	Prefeitura de São Félix de Minas
	ETE Sede	Senhora do Porto	Prefeitura de Senhora do Porto
Norte de Minas	ETE	Tumiritinga	Prefeitura de Tumiritinga
	ETE	Natalândia	Prefeitura de Natalândia
Sul de Minas	ETE Urucuia	Urucuia	Prefeitura de Urucuia
	ETE Fundação Hospitalar	Pirapora SAAE	Pirapora
	ETE Jardim Europa	Andradas	Prefeitura de Andradas
	ETE Distrito Industrial	Cambuí	SAAE Cambuí
	ETE Bairro dos Vazes	Cambuí	SAAE Cambuí
	ETE Fazenda Espinheiros	Coqueiral	SAAE Coqueiral
	ETE Distrito de Frei Eustáquio	Coqueiral	SAAE Coqueiral
Triângulo Mineiro	ETE Ijaci	Ijaci	Prefeitura de Ijaci
	ETE Bartolan	Poços de Caldas	DMAE Poços de Caldas
	ETE de Pontalete	Três Pontas	SAAE Três Pontas
	ETE	Gurinhatã	Prefeitura de Gurinhatã



Zona da Mata	ETE Granada	Abre Campo	Brookfield Zona da Mata Geração S/A
	ETE Araponga	Araponga	Prefeitura de Araponga
	ETE Pinheiros Altos	Piranga	Prefeitura de Piranga
	ETE Porto Firme	Porto Firme	Prefeitura de Porto Firme
	ETE Bicuiba	Raul Soares	SAAE Raul Soares
	ETE Alto Asilo	Recreio	SAAE Recreio
	ETE Rio Melo	Rio Espera	Prefeitura de Rio Espera
	ETE Violeira	Viçosa	SAAE Viçosa
	ETE Romão dos Reis	Viçosa	SAAE Viçosa

3.4. ESTUDO DE VULNERABILIDADE REGIONAL ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Para o estado de Minas Gerais, é esperado um aumento de temperatura, que, de forma conservadora, pode alcançar de 2 a 4°C e, em cenários mais pessimistas, atinge 3 a 5°C, até 2100. Estima-se que desde 2008, eventos climáticos extremos como chuvas intensas e secas prolongadas tenham custado 12,8 bilhões de reais ao Estado. Caso nada seja feito, os custos dos impactos para a economia mineira decorrentes das mudanças climáticas podem alcançar R\$ 450 bilhões até 2050 (FEAM, 2015a).

Diante da magnitude dessas ameaças, o Estado adota como resposta o Plano de Energia e Mudanças Climáticas de Minas Gerais (PEMC), iniciado em agosto de 2013. Política transversal de médio-longo prazo (2020-2030), construída por meio de um processo participativo, tem objetivo de promover a transição para a economia de baixo carbono, reduzir a vulnerabilidade às mudanças climáticas no território mineiro e articular com coerência as diferentes iniciativas já desenvolvidas e planejadas, dentro de uma estratégia territorial integrada. Em função da transversalidade inerente ao tema, o PEMC contempla estratégias, diretrizes e ações setoriais de mitigação considerando os setores Energia; Agricultura, Florestas e outros Usos do Solo (AFOLU); Transportes; Indústria e Resíduos. Além disso, é estabelecida uma Estratégia de Adaptação Regional para lidar com os impactos das mudanças climáticas considerando ações locais e instrumentos transversais que garantam uma coordenação institucional e governança adequadas para reduzir a vulnerabilidade às mudanças climáticas no território mineiro (FEAM, 2015a).

O Estudo de Vulnerabilidade Regional às Mudanças Climáticas (FEAM, 2014), publicado pela Feam no âmbito do PEMC, apresenta avaliação da vulnerabilidade do território mineiro às mudanças climáticas a partir de uma análise integrada dos impactos e potenciais impactos climáticos nos sistemas naturais e socioeconômicos. Em nível nacional, o Estudo apresenta as projeções regionalizadas do clima para os grandes biomas brasileiros, para os períodos de 2011 à 2040, 2041 à 2070 e 2071 à 2100, publicadas no 1º Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas, publicado em novembro de 2013. Em todos os casos, as alterações climáticas a serem previstas se revelam especialmente intensas nas zonas que



cobrem Minas Gerais. Após análise sobre os recursos naturais do Estado, este Estudo apontou os principais impactos das mudanças climáticas no Estado (Tabela 4) e concluiu que os principais fatores favoráveis de adaptação são grande variedade de ecossistemas, biodiversidade particularmente rica e riqueza hídrica no território.

Tabela 4: Lista dos principais impactos das mudanças climáticas em Minas Gerais.

PRINCIPAIS IMPACTOS	REGIÕES POTENCIALMENTE MAIS AFETADAS
Aumento das temperaturas	Todas as regiões são atingidas
Diminuição das precipitações	Porção mais ao norte do território, potencialmente também em Rio Doce e Zona da Mata
Aumento das precipitações	Porção mais ao sul do território
Diminuição do PIB	Porção mais ao norte, Triângulo e Sul de Minas
Diminuição das zonas de cultivo agrícola	Principalmente Jequitinhonha, Rio Doce, Noroeste, Alto Paranaíba e Zona da Mata. O impacto para região Norte toma em conta a extensão da área agrícola desta região.
Diminuição da silvicultura	Norte, Noroeste e Rio Doce
Redução da geração hidrelétrica	A redução da produção é forte nas bacias hidrográficas do Norte e Noroeste. Porém, o impacto territorial é global dada a centralização da distribuição de energia elétrica no Brasil
Pressão migratória	Nas grandes zonas urbanas, principalmente região Central
Impactos sobre a saúde humana	Forte impacto esperado, mas sem dados conclusivos regionalizados para todo o estado
Impactos sobre a biodiversidade	Forte impacto esperado, mas sem dados conclusivos regionalizados para todo o estado
Processo de desertificação	Regiões Norte e Jequitinhonha

Fonte: elaboração EnvirOconsult e EcoResources baseada no diagnóstico, 2013 *apud* FEAM, 2014.

Alguns alertas feitos pelo Estudo são de grande importância:

- Vulnerabilidade da hidroeletricidade - devido às variações hidrológicas causadas pela evolução das variáveis climáticas (temperaturas e precipitações). As usinas da bacia do rio São Francisco seriam as mais atingidas, com uma queda que pode chegar até -26,4%.
- Pressão migratória crescente para as zonas urbanas - a pressão migratória seria particularmente forte nas cidades de porte médio e na região metropolitana de Belo Horizonte, que oferecem mais oportunidades de emprego, especialmente nos serviços públicos.
- Queda da quantidade e qualidade da água - esses impactos serão especialmente relevantes no Norte e Nordeste do Estado, sujeitos a uma forte alta das temperaturas (evapotranspiração) e a uma diminuição das precipitações. Nesse sentido, devem ser envidados maiores esforços para quantificação dos impactos sobre os diversos usos da água: consumo humano, agricultura, indústria, geração de hidroeletricidade. Nas regiões mineiras vulneráveis à desertificação, constata-se que as águas superficiais não respondem mais à demanda de água, como mostra o número crescente de concessões dadas para o uso das águas subterrâneas. A disponibilidade natural dessas águas subterrâneas já é muito baixa e a redução da água dos aquíferos do Nordeste poderia chegar a 70% em 2050. Isso poderia ser particularmente agravado pelos impactos esperados das mudanças climáticas.



- Grandes impactos esperados na distribuição dos biomas - caracterizada pelos biomas Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica, Minas aparece como sendo particularmente vulnerável. Onze cenários estudados (modelos globais IPCC e modelos regionais) mostraram falta de consenso existente sobre a manutenção ou não da Mata Atlântica em Minas Gerais e sobre o desaparecimento ou não da caatinga no Nordeste (em favor de um bioma semidesértico). Essa incerteza reforça a necessidade de se permanecer atento a esses aspectos e atuar preventivamente em função dos grandes riscos de perda de biodiversidade e funções ecossistêmicas (Princípio da Precaução).

O padrão geográfico dos impactos projetados pode aumentar ainda mais as desigualdades regionais, uma vez que as áreas que possivelmente serão mais severamente afetadas são também as menos desenvolvidas. Considerando ações locais e instrumentos de governança que garantam uma coordenação institucional adequada, o PEMC adota uma estratégia de adaptação regional para lidar com os impactos e reduzir a vulnerabilidade às mudanças climáticas (FEAM, 2015a). Neste contexto, a Feam elaborou estudo sobre a Estratégia de Adaptação Regional para Minas Gerais (FEAM, 2014a). Tendo como objetivo estabelecer as diretrizes e ações prioritárias para adaptação estadual planejada, este estudo apontou três diretrizes fundamentais:

1. Promover a ação local no território: estimular os atores sociais a conduzirem o processo de desenvolvimento territorial sob a ótica das mudanças do clima, pois, uma vez organizados e comprometidos com um objetivo comum, tornam-se responsáveis por implementar e monitorar as ações planejadas e pela avaliação dos Planos de Ação Local.

2. Promover a tomada de decisão informada: disponibilizar informações-chave para a tomada de decisão no âmbito das políticas públicas municipais e estadual para adaptação às mudanças climáticas, com foco na diminuição dos fatores de sensibilidade e exposição aos impactos negativos das mudanças climáticas.

3. Promover a adaptação integrada e planejada no Estado considerando as regiões e setores mais vulneráveis: disponibilizar informações-chave para o planejamento territorial e implementação de ações de adaptação considerando cinco eixos temáticos: Recursos Hídricos, Agropecuária, Biodiversidade, Capacidade Institucional e Saúde Humana, de modo a abordar os principais desafios regionais identificados, em especial os eventos extremos.

Um dos produtos do PEMC foi a plataforma Clima Gerais, uma ferramenta de apoio aos municípios mineiros quanto ao seu desenvolvimento de baixo carbono e sua adaptação territorial tendo em vista os efeitos das mudanças climáticas. Este site, portanto, tem como missão compartilhar informações sobre as consequências dessas mudanças no Estado, divulgar as boas práticas realizadas em diversas regiões e direcionar os municípios com apoio técnico em seus projetos, conduzindo-os para as linhas de financiamento aplicáveis. Também faz parte



dessa plataforma o Índice Mineiro de Vulnerabilidade Climática (IMVC), que aponta a sensibilidade, capacidade de adaptação, grau de exposição e, por fim, a vulnerabilidade de cada um dos municípios do Estado.

Percebe-se na Figura 8 que as Suprams Norte de Minas, Jequitinhonha e Leste Mineiro são aquelas que mais apresentam municípios com IMVC Extrema. No Anexo 1 encontram-se as informações por Supram, sabendo-se que os impactos locais dependem de vulnerabilidades muito particulares, sugere-se o aprofundamento do IMVC por município no site Clima Gerais⁴.

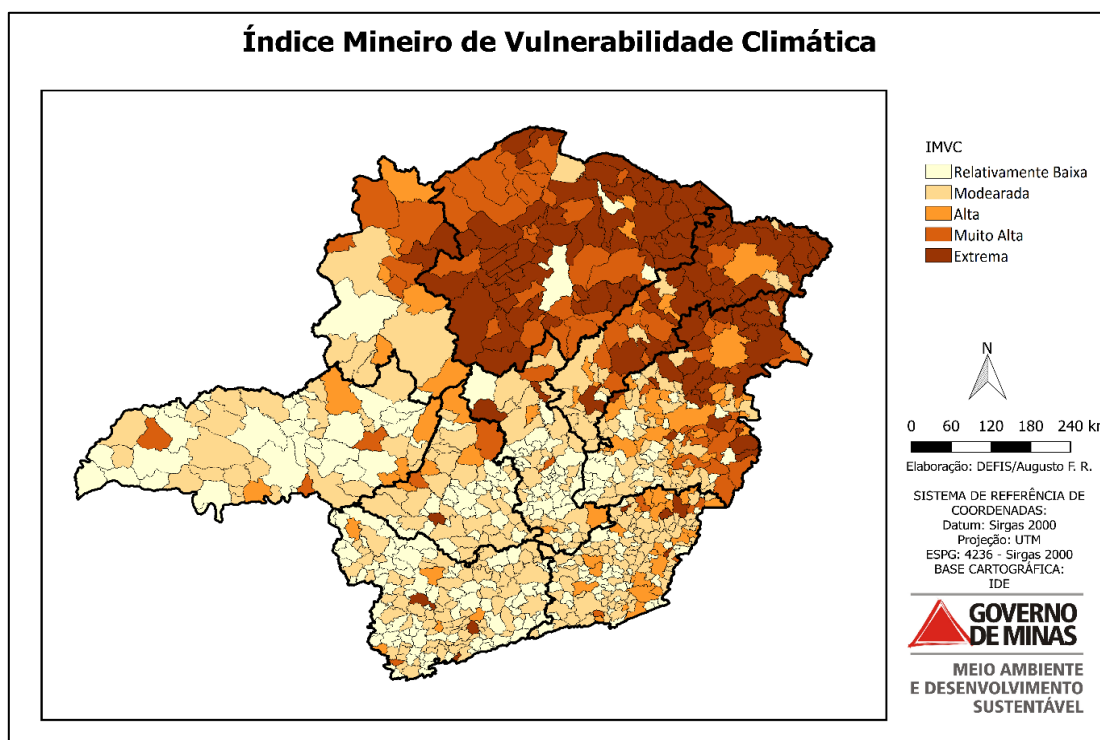


Figura 8: Vulnerabilidade de Minas Gerais às mudanças climáticas por Supram (Fonte: Estudo de Vulnerabilidade Regional às Mudanças Climáticas - FEAM, 2014)

Vale saber que o PEMC destaca ações de proteção e recuperação ambiental como investimentos em infraestrutura verde (manutenção da diversidade biológica e resiliência de espécies no encaminhamento de soluções de impactos climáticos). A qual amplifica os serviços ecossistêmicos com maior adaptação, recuperação e menor custo de implantação e manutenção. A Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) é uma abordagem que emergiu nos últimos anos como uma estratégia que concilia a adaptação às mudanças climáticas à gestão dos ecossistemas. Assim, mecanismos de AbE devem fazer uso da gestão, conservação e restauração de ecossistemas, com o intuito de fornecer serviços ambientais que possibilitem à sociedade se adaptar aos impactos da mudança do clima.

⁴ <http://clima-gerais.meioambiente.mg.gov.br>



4. INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS

Vinculado à Semad, o Igam integra o Sistema Estadual de Recursos Hídricos (SEGRH), o Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) e o Sistema Nacional de Recursos Hídricos (SNGRH). É responsável por planejar e promover ações direcionadas à preservação da quantidade e da qualidade das águas de Minas Gerais. O gerenciamento é feito por meio da outorga de direito de uso da água, do monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas do Estado, dos planos de recursos hídricos, bem como da consolidação de Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) e Agências de Bacia. O Instituto tem como diretriz uma administração compartilhada e descentralizada, envolvendo todos os segmentos sociais.

4.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, DEMANDAS POR USO DOS RECURSOS HÍDRICOS e ÁREAS DE CONFLITO PELO USO DA ÁGUA

Para avaliação da qualidade das águas do Estado utilizou-se o Relatório Executivo Anual, referente ao ano de 2016, do Programa Águas de Minas coordenado pelo Igam. Vale saber que são analisados 51 parâmetros em campanhas trimestrais, cujos valores são confrontados com seus respectivos limites definidos na DN Copam/CERH nº 01/08, considerando o enquadramento do corpo de água no local de cada estação de amostragem. Também são utilizados, como auxiliares na interpretação dos dados, os Índices de Qualidade das Águas (IQA), de Estado Trófico (IET) e de Conformidade ao Enquadramento (ICE), bem como os indicadores de Contaminação por Tóxicos (CT), Densidade de Cianobactérias, Ensaio Ecotoxicológico e BMWP (Biological Monitoring Working Party Score System).

Segundo o Relatório do Igam, os principais fatores de poluição que contribuem para deterioração da qualidade das águas superficiais ainda são, principalmente, os lançamentos de esgotos domésticos e de efluentes industriais, além das atividades minerárias, pecuária, agricultura e o aporte de cargas difusas de origem urbana ou rural. Considerando o indicador IQA, verificou-se que houve piora em 2016 comparativamente ao ano de 2015, com uma redução da ocorrência do IQA Bom que passou de 35% em 2015 para 32% em 2016 e aumento da ocorrência de IQA Ruim passando de 20% em 2015 para 21% em 2016. O principal motivo para a piora verificada, pode ser atribuído em partes ao aumento do volume de chuvas em 2016. A elevação das chuvas, e conseqüentemente do escoamento superficial, contribuiu para o aumento do carreamento de carga difusa para os rios, que engloba material particulado, lixo, poluentes, fuligem, dentre outros. Os elevados percentuais de violação dos parâmetros relacionados à contaminação fecal colocam em destaque a degradação da qualidade da água pelos lançamentos de esgotos domésticos *in natura* nos corpos de água. Os valores da média



anual de IQA classificados como Muito Ruim ou Ruim foram, em sua maioria, detectados em corpos hídricos que atravessam áreas urbanas densamente povoadas, como regiões metropolitanas e cidades mais urbanizadas (IGAM, 2017).

Para compreender a realidade de uma região em relação aos recursos hídricos é necessário conhecer os usos da água e os seus aspectos qualitativos e quantitativos. Assim avaliou-se também os usos da água no Estado através das outorgas vigentes nos anos de 2015 e 2016. Estas são um instrumento legal que assegura ao usuário o direito de utilizar os recursos hídricos, no entanto, algumas captações de águas superficiais e/ou subterrâneas são passíveis apenas de cadastro de uso insignificante. As captações e derivações de águas superficiais com vazão máxima de 0,5 l/s, acumulações em volume máximo de 3.000 m³ são de uso insignificante e poços tubulares, em área rural, menores ou iguais a 14.000 litros/dia, por propriedade ou unidade familiar, para as UPGRHs - SF6, SF7, SF8, SF9, SF10, JQ1, JQ2, JQ3, PA1, MU1, Rio Jucuruçu e Rio Itanhém. Para o restante do Estado, é considerado uso insignificante as captações e derivações de águas superficiais com vazão máxima de 1 l/s e acumulações em volume máximo de 5.000 m³. No caso de captações subterrâneas, são consideradas como uso insignificante aquelas com volume menor ou igual a 10 m³/dia.

Na Figura 9 destaca-se a CT Alta no Rio das Velhas, na RMBH, e ao longo do rio Doce, a partir de Rio Espera/Santana dos Montes. Percebe-se também o IQA Muito Ruim nas Suprams Jequitinhonha (ribeirão São Pedro, município de Medina), Zona da Mata (rio Xopotó, município de Visconde do Rio Branco) e Central Metropolitana (córrego Buriti ou do Pinto, município de São Gonçalo do Pará, ribeirão Arrudas, município de Sabará, ribeirão do Matadouro, município de Sete Lagoas). Ainda na Figura 9 nota-se que as Suprams Noroeste (7.780,81 m³/h) e Sul de Minas (5.159,08 m³/h) são aquelas que apresentam maior vazão outorgada para águas superficiais e que as Suprams Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba (13.217,19 m³/h) e Leste Mineiro (10.823,3 m³/h) são aquelas que apresentam maior vazão para usos insignificantes para águas superficiais e subterrâneas. Importante saber que as maiores demandas outorgadas para águas subterrâneas foram obtidas nas Suprams Norte (14.897,46 m³/h) e Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba (5.994,51 m³/h). De maneira geral, as demandas, em ordem decrescente por Supram, são: Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba (22.810,26 m³/h), Norte de Minas (18.921,28 m³/h), Leste Mineiro (16.526,94 m³/h), Sul de Minas (16.016,19 m³/h), Noroeste de Minas (15.689,05 m³/h), Zona da Mata (12.080,04 m³/h), Central Metropolitana (9.338,95 m³/h), Alto São Francisco (8.525,71 m³/h) e Jequitinhonha (2.749,81 m³/h).

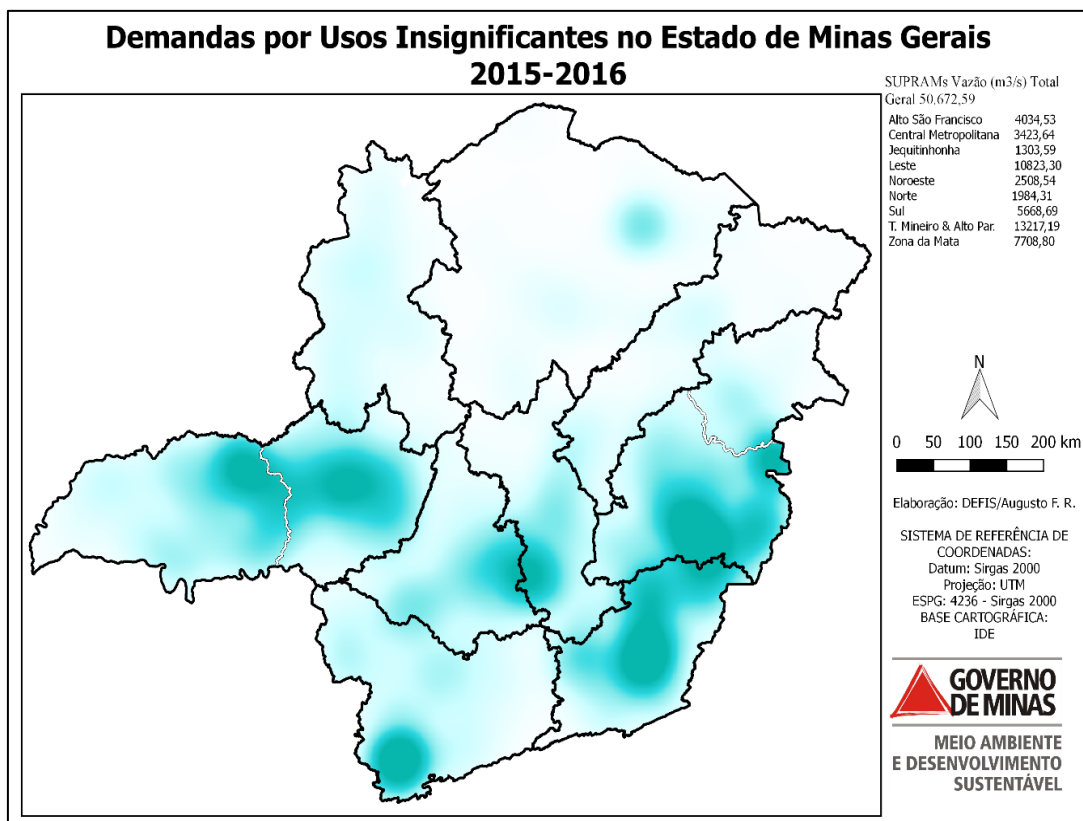
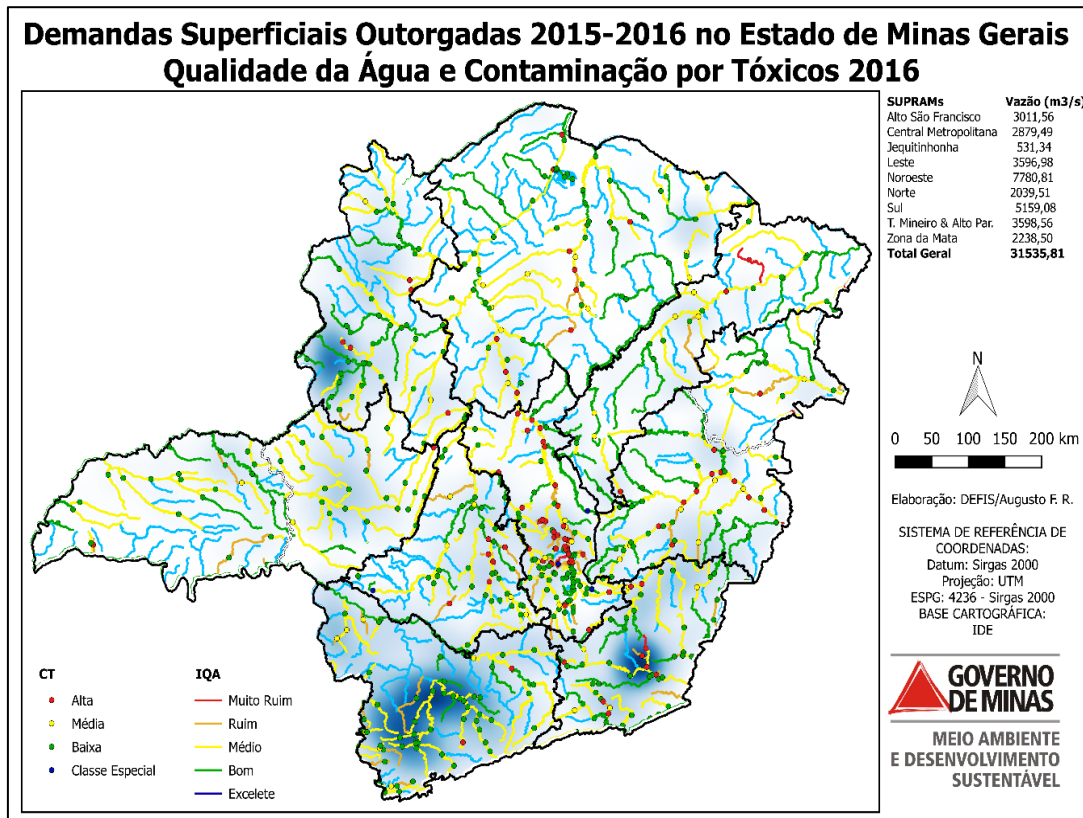


Figura 9: Qualidade das águas superficiais, demandas de outorgas superficiais e de usos insignificantes.



De maneira geral, cerca de 68% da demanda são de uso insignificante para águas superficiais (57.564 m³/h), seguidos de 25% de outorgas também superficiais, de 23% de outorgas subterrâneas e apenas de 14% de uso insignificante para águas subterrâneas, o que totaliza 152.826,06 m³/h de demanda no Estado (Figura 10). Quanto à finalidade do uso, a maior demanda deve-se à irrigação (49%) seguida de consumo humano (31%) e dessedentação animal (29%), Figura 10. É importante frisar que a soma dos percentuais não é 100%, pois existem processos com mais de uma finalidade. No Anexo 2 constam maiores informações sobre outorgas e uso insignificante, águas superficiais e subterrâneas (2015 e 2016), por Supram.

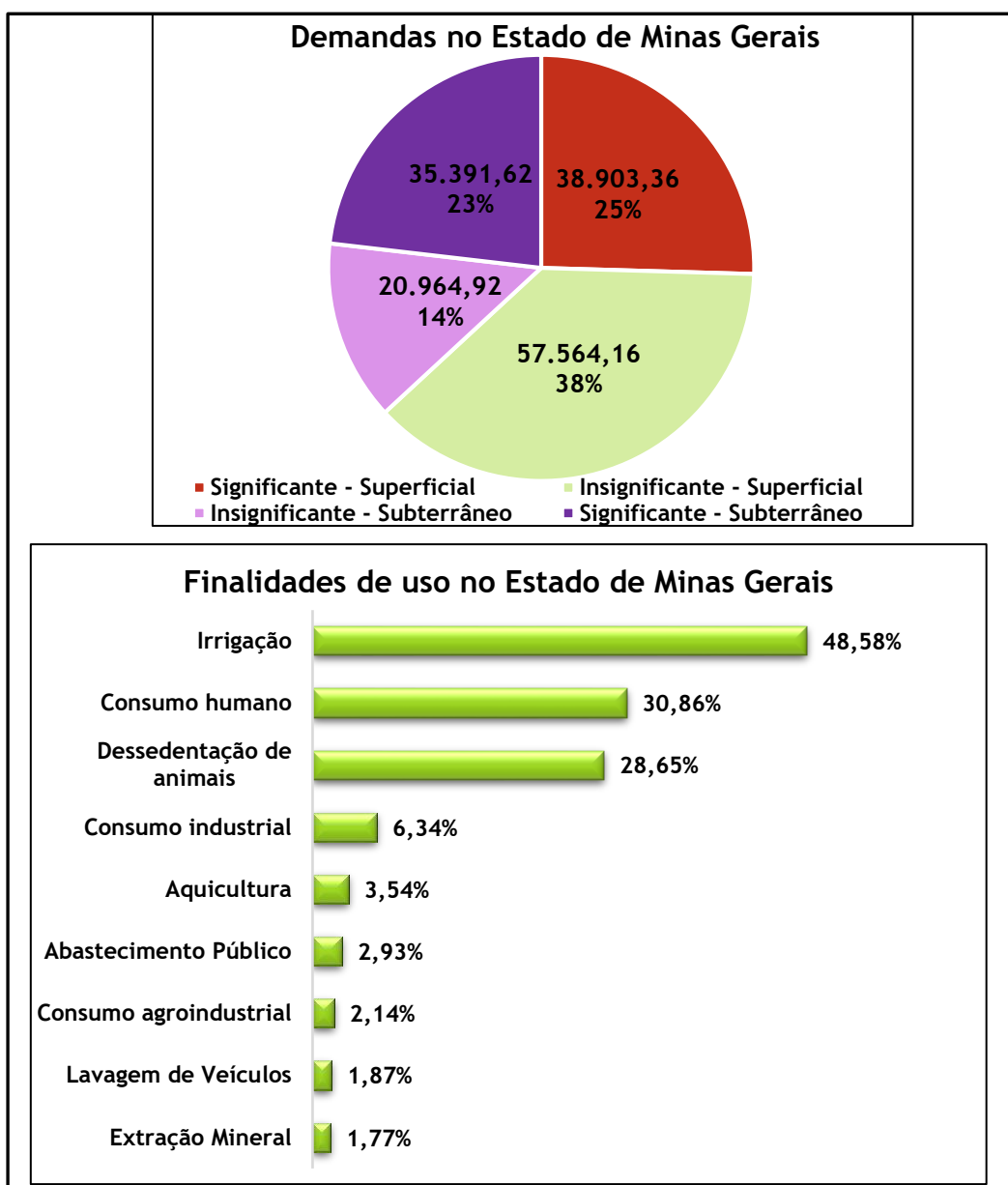


Figura 10: Demandas e finalidades de usos de recursos hídricos no estado de Minas Gerais (IGAM, 2017).



A Figura 11 apresenta mais detalhadamente as finalidades de uso da água por tipos de demanda: outorga ou uso insignificante. Para uso insignificante de águas superficiais, as principais finalidades são: dessedentação de animais (46,60%), irrigação (41,16%) e consumo humano (30,22%). Já para uso insignificante de águas subterrâneas, a principal finalidade é para consumo humano (76,87%) seguida de dessedentação de animais (40,36%). Para outorga de águas superficiais a principal finalidade é para irrigação (74,54%) e para outorga de águas subterrâneas as principais finalidades são: irrigação (53,47%), consumo humano (35,23%) e dessedentação de animais (19,25%). Lembrando que a soma dos percentuais não é 100%, pois existem processos com mais de uma finalidade.

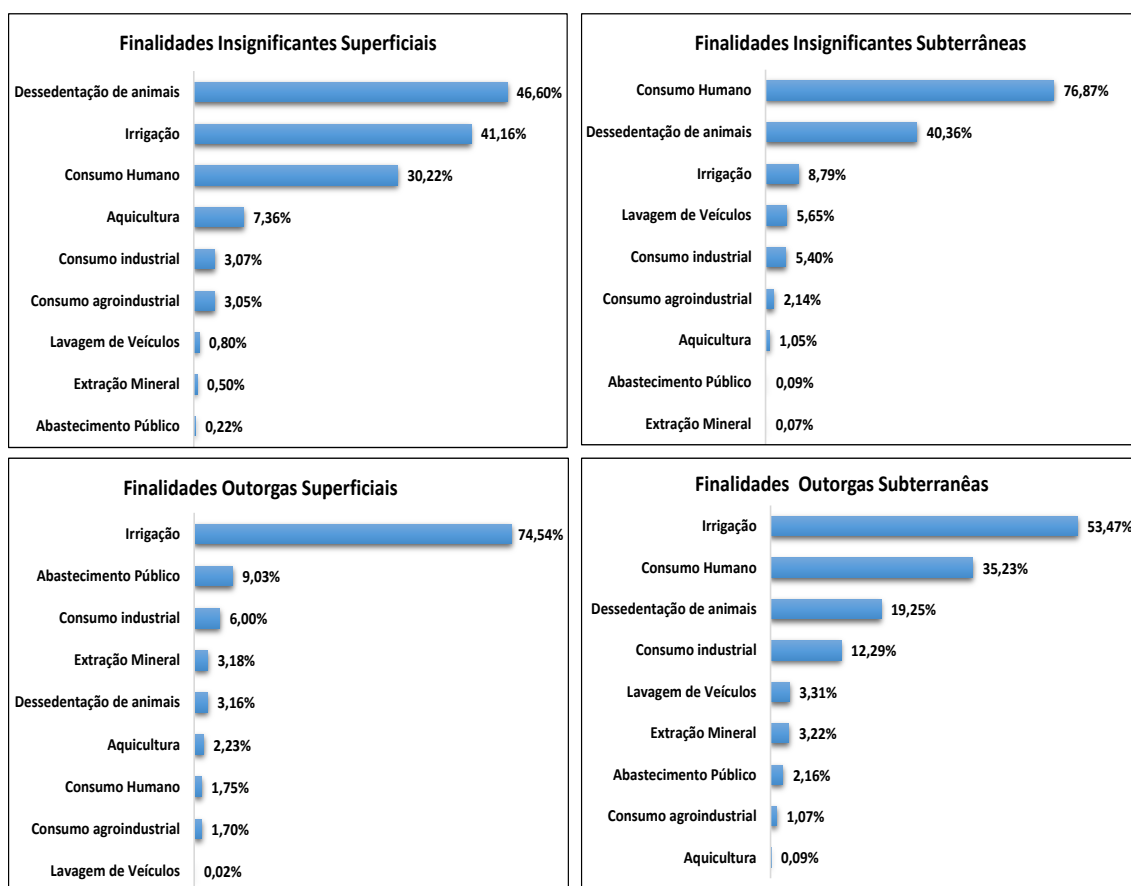


Figura 11: Demandas de outorga e uso insignificante (águas superficiais e subterrâneas) por finalidade.

Em algumas áreas do estado de Minas Gerais observam-se situações de indisponibilidade hídrica, quando o somatório das demandas por parte de diversos usuários requerentes é superior àquela vazão ou volume de recursos hídricos disponível para outorga. Nestes casos o Igam declara a área como sendo de conflito pelo uso da água e o procedimento é de outorgar os usuários da bacia coletivamente. Destaca-se que as primeiras Declarações de Área de Conflito (DAC) foram emitidas no ano de 2005 visando a formalização de processo único de outorga coletiva para usuários de recursos hídricos. Assim, é feita alocação do recurso hídrico de forma a atender às



necessidades de cada usuário sem comprometer a vazão residual mínima estabelecida. Estas áreas estão distribuídas entre as Suprams Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Noroeste de Minas, Norte de Minas, Jequitinhonha, Alto São Francisco, Central Metropolitana e Leste Mineiro (Figura 12).

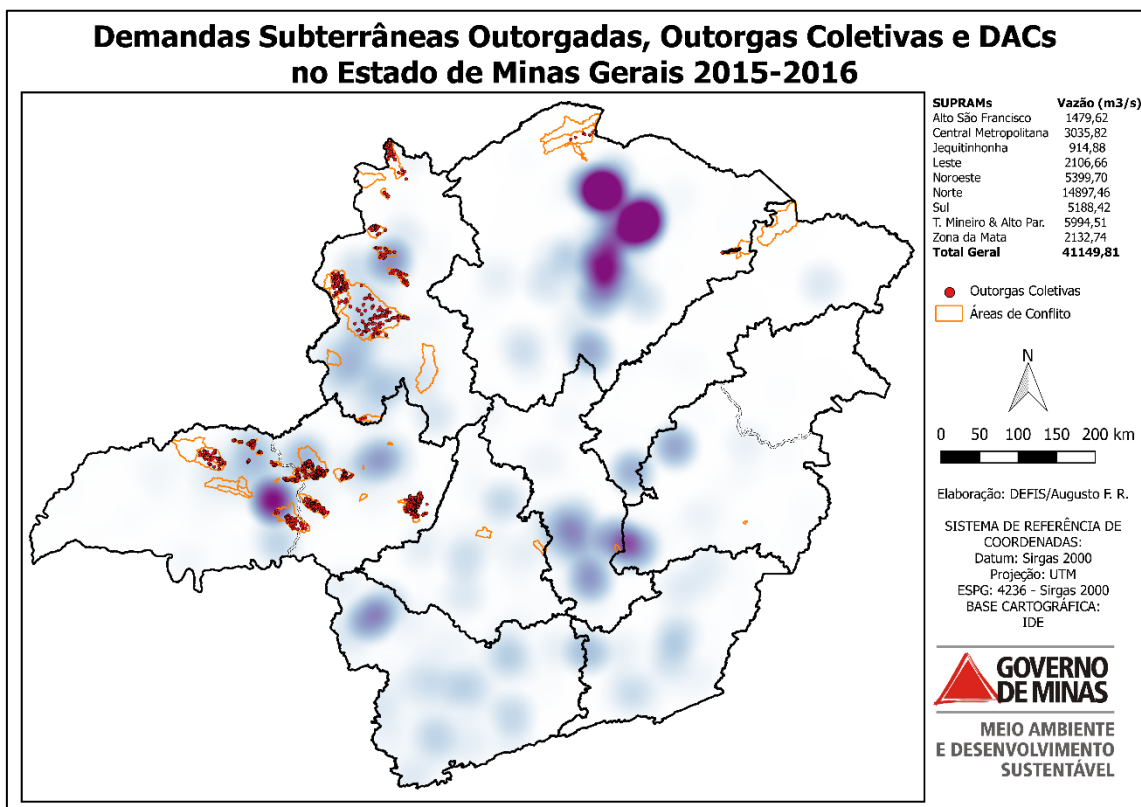


Figura 12: Declarações de Área de Conflito e demandas por outorgas subterrâneas em Minas Gerais.

Como pode ser visto na Figura 11, a irrigação é o principal setor usuário dos recursos hídricos em Minas Gerais, haja vista que é a principal finalidade para outorga de águas superficiais (74,54%) e subterrâneas (53,47%), bem como a segunda finalidade para uso insignificante de águas superficiais (41,16%). Sabe-se que, segundo a Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq), a área agrícola irrigada no Brasil teve alta de 4% em 2016, basicamente devido ao crescimento no uso de equipamentos pivôs centrais nas lavouras. Portanto, para que não haja aumento das DACs é imprescindível planejamento e ordenamento do uso da água nesta atividade em bases econômicas e ambientais sustentáveis.

Neste sentido, a Embrapa Soja e Milho e a ANA fazem um levantamento dos pivôs centrais para irrigação em operação nas diversas regiões hidrográficas do país. Entre as lavouras temporárias, a utilização maior de pivôs centrais são para as culturas de algodão, soja, milho, cana e feijão.



Já café e laranja se destacam entre as lavouras permanentes irrigadas por esse sistema. Os biomas cerrado e mata atlântica concentram cerca de 79% e 11%, respectivamente, dessa área coberta por pivôs. Maiores informações podem ser obtidas no site da Embrapa⁵.

Há maior concentração de área irrigada por pivôs centrais nas Suprams Noroeste de Minas e Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Percebe-se que as áreas de conflito coincidem com aquelas onde há irrigação massiva, principalmente nas Suprams citadas (Figura 13).

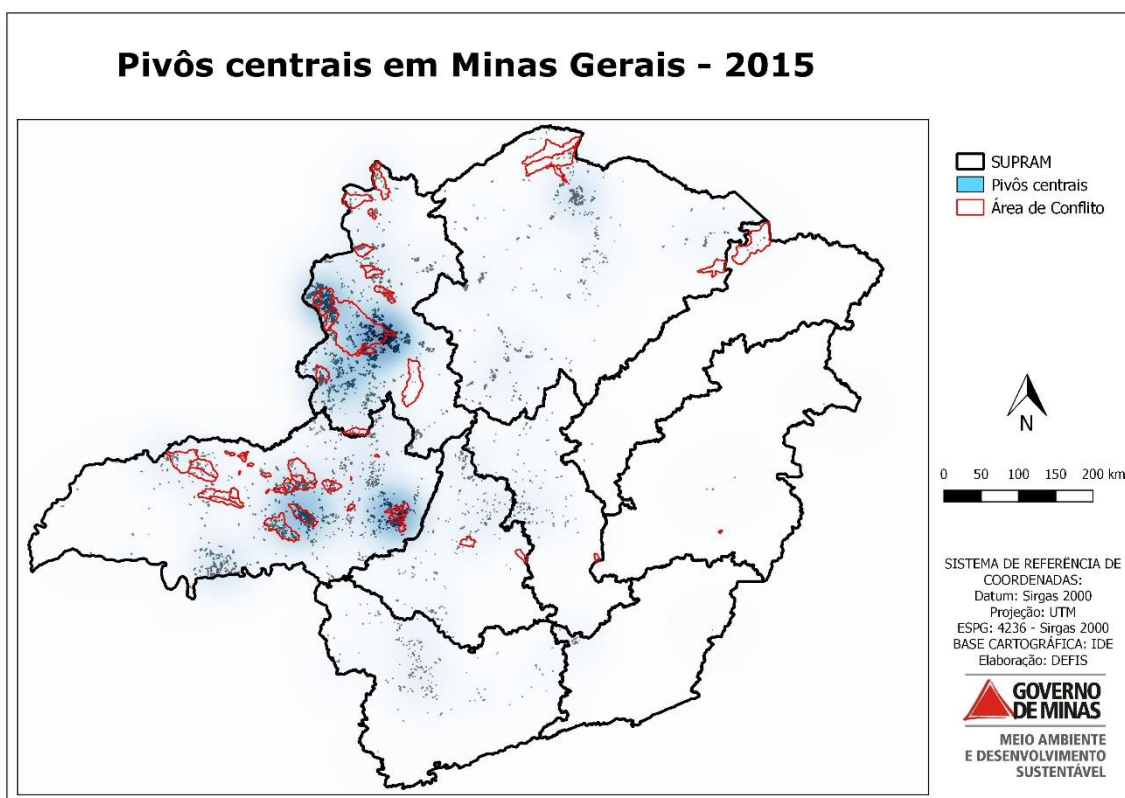


Figura 13: Pivôs centrais e DACs no estado de Minas Gerais.

4.2. ESCASSEZ HÍDRICA

Nos últimos anos, a região sudeste do Brasil, em especial os estados de Minas Gerais e São Paulo, vivem uma situação de precipitações abaixo das médias históricas. Consciente desta situação o Serviço Geológico do Brasil em parceria com a ANA, desde abril de 2014, alteraram o planejamento de operação da rede Hidrometeorológica Nacional para acompanhar os períodos de estiagem da região sudeste. Assim, com o auge da crise hídrica no ano de 2015, houve a publicação da Resolução Conjunta Ana/Igam/Semad n° 51/2015, estabelecendo regras de

⁵ <http://mapas.cnpm.embrapa.br/somabrasil/weggis.html>



restrição de uso para captações em corpos de água superficiais de domínio da União e do estado de Minas Gerais, localizadas na área à montante da seção situada na divisa entre os estados de Minas Gerais e São Paulo. Bem como aprovação, pelo CERH/MG da DN CERH/MG nº 49/2015, que estabelece diretrizes e critérios gerais para a declaração de situação crítica de escassez hídrica e de restrição de uso da água em Minas Gerais. Esta DN prevê 3 situações:

I. Estado de Atenção: estado de vazão que antecede a situação crítica de escassez hídrica e seu Estado de Alerta, no qual não haverá restrição de uso para captações de água e o usuário de recursos hídricos deverá ficar atento para eventuais alterações do respectivo estado de vazões;

II. Estado de Alerta: estado de risco de escassez hídrica, que antecede ao estado de restrição de uso, caracterizado pelo período de tempo, em que o estado de vazão ou o estado de armazenamento dos reservatórios indicarem a adoção de ações de alerta para restrição de uso para captações de águas superficiais e no qual o usuário de recursos hídricos deverá tomar medidas de atenção e se atentar às eventuais alterações do respectivo estado de vazões;

III. Estado de Restrição de Uso: estado de escassez hídrica caracterizado pelo período de tempo em que o estado de vazão ou o estado de armazenamento dos reservatórios indicarem restrições do uso da água em uma porção hidrográfica.

Do ano de 2015 até o momento, foram publicadas ainda as DN's CERH/MG nºs 49 e 50/2015, mapas e boletins com a situação do Estado, **atualizados semanalmente**, notas técnicas e 24 portarias referentes às Declarações de Situação Crítica de Escassez Hídrica Superficial, todos disponíveis no site do Igam⁶. Com relação à estas portarias, 14 foram publicadas no ano de 2015, e não se encontram mais em vigor, 3 foram publicadas no ano de 2016, e também não se encontram mais em vigor, e 7 foram publicadas no ano de 2017, sendo 4 estando ainda em vigor. Quais sejam:

- nº 38, de 25 de julho de 2017, **vigorando por 30 (trinta) dias**: Art. 1º. Fica declarada Situação Crítica de Escassez Hídrica Superficial na porção hidrográfica localizada a montante das coordenadas geográficas latitude 18° 34' 29" S e longitude 41° 55' 04" W, abrangendo a região a montante da estação Vila Matias, localizada no Rio Suaçuí Grande, e a sua bacia de contribuição (Supram Leste Mineiro).
- nº 39, de 26 de julho de 2017, **vigorando até o final do período seco deste ano, em 30 de setembro de 2017**: Art. 1º. Fica declarada Situação Crítica de Escassez Hídrica

⁶ www.igam.mg.gov.br/component/content/article/16/1553-escassez-hidrica



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Superficial na porção hidrográfica localizada a montante das coordenadas geográficas com latitude $16^{\circ}46'16''S$ e longitude $43^{\circ}39'56''W$, abrangendo o reservatório de Juramento e a sua bacia de contribuição (Supram Norte de Minas).

- **nº40, de 28 de Julho de 2017, vigorando por 30 (trinta) dias:** Art. 1º. Fica declarada Situação Crítica de Escassez Hídrica Superficial na porção hidrográfica localizada a montante das coordenadas geográficas latitude $19^{\circ}11'17''S$ e longitude $42^{\circ}25'22''W$, abrangendo a região a montante da estação Naque Velho, localizada no Rio Santo Antônio, e a sua bacia de contribuição (Supram Leste Mineiro).
- **nº41, de 28 de Julho de 2017, vigorando por 30 (trinta) dias:** Art. 1º. Fica declarada Situação Crítica de Escassez Hídrica Superficial na porção hidrográfica localizada a montante das coordenadas geográficas latitude $20^{\circ}02'51''S$ e longitude $44^{\circ}24'32''W$, abrangendo a região a montante da estação Jardim e a sua bacia de contribuição (Supram Central Metropolitana).

Segundo o Relatório Anual de Gestão e Situação dos Recursos Hídricos de Minas Gerais, elaborado pelo Igam no ano de 2016, a diminuição da precipitação em relação à média histórica afetou a disponibilidade de água em várias regiões, contribuindo para o cenário de vulnerabilidade hídrica no Estado. Em 2015, o período chuvoso foi marcado pela diminuição da precipitação nas diferentes regiões do Estado, o que contribuiu para a redução nos níveis dos rios e intensificação da crise hídrica. Essa condição afetou o abastecimento público em diversos municípios mineiros, principalmente aqueles localizados nas regiões norte e nordeste do Estado (IGAM, 2016).

Ainda segundo este Relatório, é importante uma atuação integrada e coordenada entre a União, os diversos órgãos do Estado, Municípios, Conselhos, organismos de bacias e outros na busca pela implementação de medidas que visem a convivência com os efeitos das secas e cheias, considerando as diferenças regionais existentes. A atuação no sentido de colocar em prática ações de curto, médio e longo prazo é necessária, tendo em vista os diversos planejamentos existentes, incluindo os Planos Diretores de Recursos Hídricos. Isso engloba não somente ações estruturantes que resultem em maior segurança hídrica, mas também em projetos de recuperação para a melhoria da disponibilidade hídrica. Ações de melhoria nos processos produtivos também são de suma importância, especialmente aqueles voltados para reuso dos recursos hídricos e redução de perdas. Por causa da seca no ano de 2015, os problemas de abastecimento urbano se agravaram e obrigaram 174 cidades mineiras a decretarem situação de emergência (IGAM, 2016).



Para o ano de 2017, ainda em junho, 77 municípios (Figura 14 e Anexo 3) já decretaram situação de emergência devido à estiagem/seca no Estado, ou seja, 51% dos 151 municípios que possuem situação de emergência vigentes. Assim verificou-se o balanço hídrico quantitativo (relação entre demandas consuntivas e oferta hídrica) calculado pela ANA e apresentado na Figura 14. Destaca-se que as Suprams Norte de Minas e Jequitinhonha são aquelas que apresentaram mais municípios em estado de emergência e mais trechos de rios em situação muito crítica quanto ao balanço hídrico quantitativo. O balanço hídrico é de fundamental importância para o diagnóstico das bacias brasileiras e é disponibilizado por trecho de rio e por microbacia no site da ANA⁷.

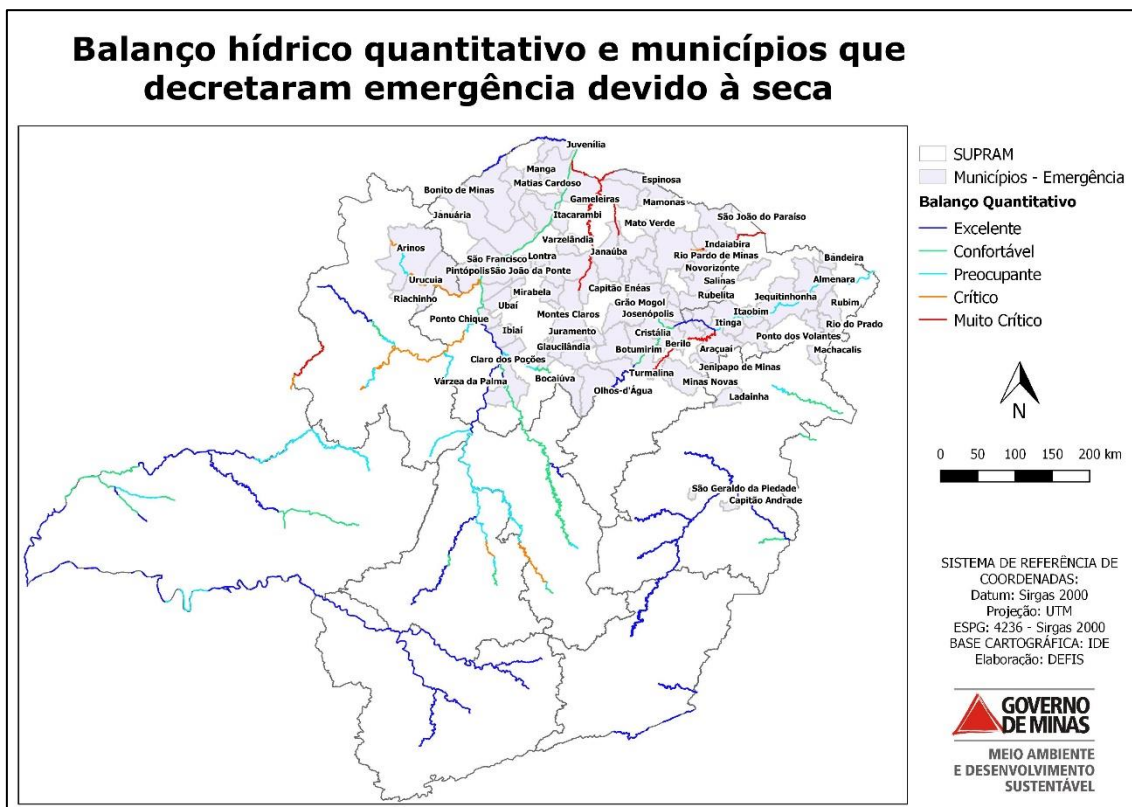


Figura 14: Balanço hídrico quantitativo e municípios em situação de emergência devido à seca (Fonte: ANA e Ministério da Integração Nacional).

Vale lembrar que, como consequência das sucessivas estiagens e degradação ambiental, ocorre redução no lençol freático, secamento de poços e barragens, perda de lavouras e consequente empobrecimento da população. Além disso, a escassez da água de superfície também deve-se à super exploração dos lençóis freáticos (aumento na perfuração de poços profundos).

⁷ <http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/metadata.show?id=313&currTab=distribution>



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

5. INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS

Através da execução das políticas florestal e de proteção da biodiversidade, e visando assegurar o desenvolvimento sustentável e conservação da vida com qualidade, o IEF atua em atividades de desenvolvimento e conservação florestal, estimula pesquisas relacionadas à conservação da biodiversidade e faz gestão de áreas protegidas e das unidades de conservação estaduais.

5.1. DESMATAMENTO IRREGULAR NO ESTADO DE MINAS GERAIS

Desde julho de 2009 o IEF utiliza-se de imagens de sensoriamento remoto para subsidiar o sistema de “Monitoramento Contínuo da Cobertura Vegetal”. Servindo como importante instrumento de apoio à fiscalização e gestão dos recursos florestais, este monitoramento consegue detectar mensalmente focos de desmate no Estado.

As regiões das Suprams Jequitinhonha, Norte de Minas e Noroeste de Minas foram aquelas que apresentaram as maiores áreas de desmatamento irregular (Figura 15), as mesmas que apresentaram municípios em estado de emergência devido à estiagem.

Até março de 2017, os dez municípios com as maiores áreas desmatadas irregularmente no Estado foram: Januária (4.611,68 ha), Jequitinhonha (2.381,12 ha), Santa Fé De Minas (1.971,48 ha), Chapada Gaúcha (1.816,12 ha), Bonito De Minas (1.227,22 ha), Taiobeiras (1.197,96 ha), Buritizeiro (1.038,38 ha), Arinos (986,47 ha), Urucuia (984,22 ha) e João Pinheiro (918,36 ha). Destaca-se que a densidade do desmatamento irregular por município e Supram encontra-se no Anexo 4. Segundo a Gerência do Monitoramento da Cobertura Florestal e da Biodiversidade (GEMOG/IEF), foram detectados 19.139,26 e 20.163,85 hectares de desmatamento irregular em Minas Gerais nos anos de 2015 e 2016, respectivamente (Figura 16).



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

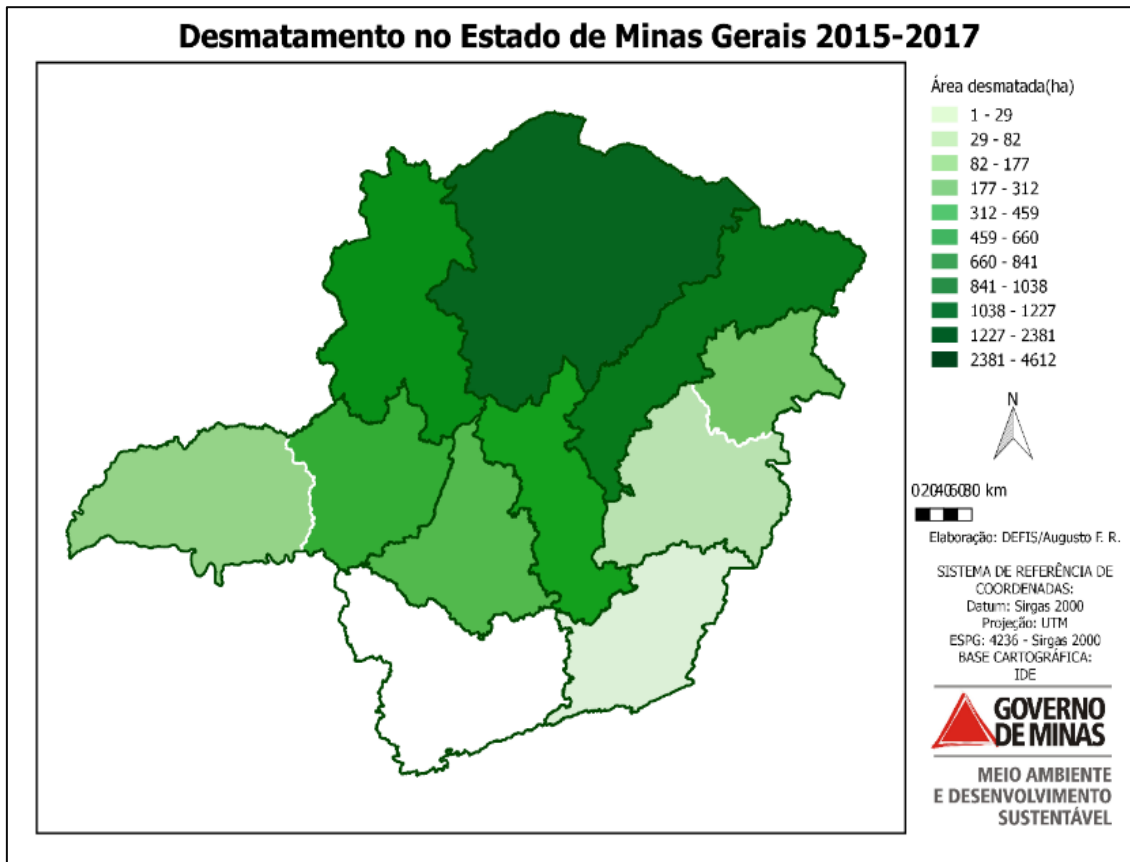


Figura 15: Densidade dos desmates ilegais nas Suprams de Minas Gerais, entre 2015 e março de 2017.



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

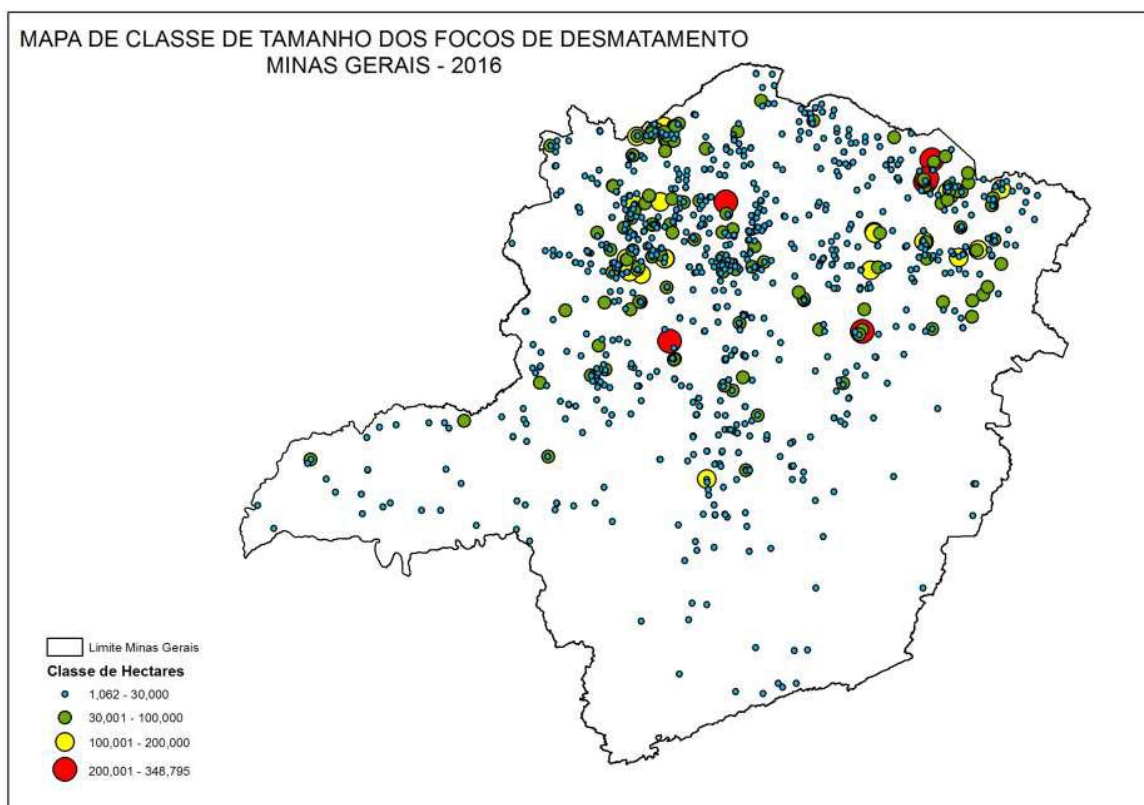
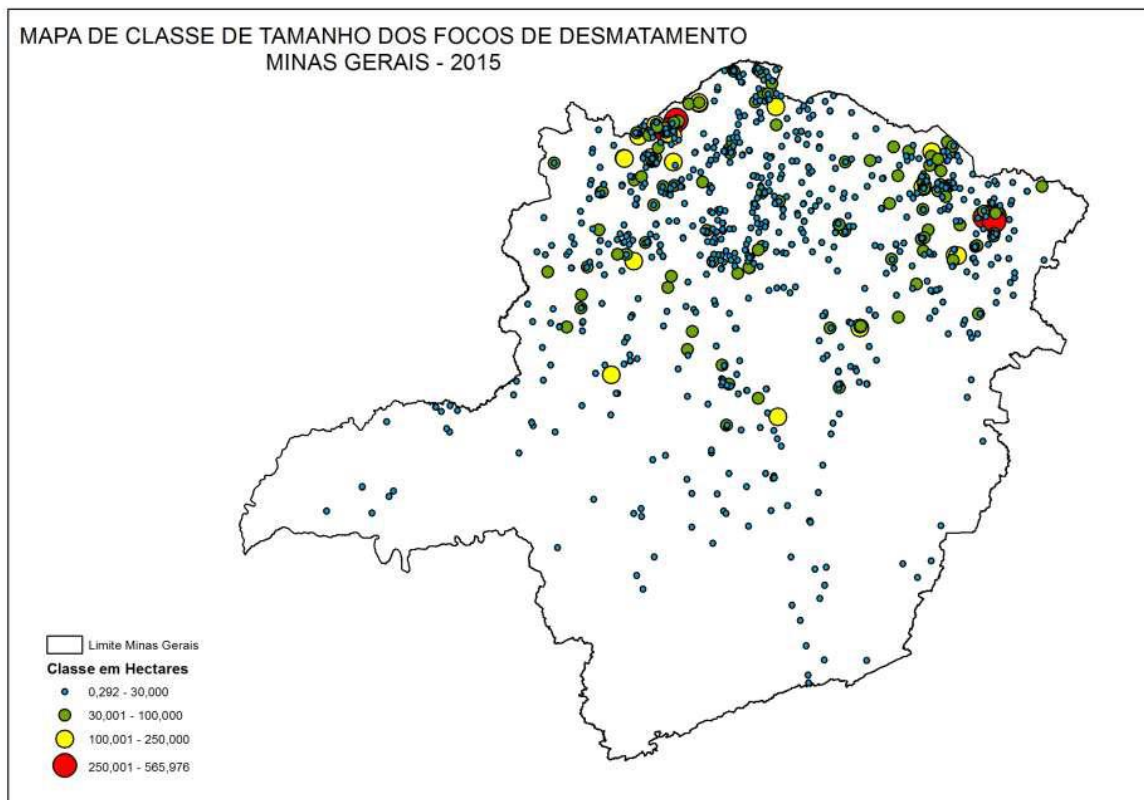


Figura 16: Focos de desmatamento em Minas Gerais, 2015 e 2016 (Fonte: GEMOG/IEF).



5.2. PLANO ESTADUAL DE PROTEÇÃO À BIODIVERSIDADE

O Plano Estadual de Proteção à Biodiversidade (PEPB), sob coordenação do IEF, faz parte do Programa Estruturador de Qualidade Ambiental do Estado, ambos alinhados com as diretrizes do Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado 2011 - 2030. O PEPB está sendo construído em três fases: na primeira, foi traçado um panorama da biodiversidade do Estado; na segunda, intenciona-se levantar as questões transversais, os desafios e as oportunidades relacionadas à proteção da biodiversidade e, na terceira, serão identificadas as diretrizes para a conservação da biodiversidade com o envolvimento dos diversos setores da sociedade (IEF, 2012). Neste contexto, serão apresentados aqui os principais pontos do documento “Panorama da biodiversidade do Estado de Minas Gerais”.

O estado abrange parte dos biomas Cerrado (57% do território mineiro), Mata Atlântica (41%) e Caatinga (2%), e as zonas de transição entre os mesmos. A vegetação em cada uma dessas regiões não é homogênea, podendo ocorrer diferentes tipologias, condicionadas às especificidades do clima, relevo, solo e disponibilidade hídrica, criando uma extraordinária variedade de paisagens e ecossistemas. Proteger toda essa diversidade é um grande desafio (IEF, 2012).

Entre os biomas do Cerrado e da Atlântica está localizada uma região que merece destaque pela alta diversidade de espécies e endemismos, a Serra do Espinhaço. Devido à sua localização, contém ambientes de transição, além de regiões cobertas por campos rupestres e campos de altitude. Toda essa diversidade de ambientes possibilita a ocorrência da alta riqueza biológica, tanto faunística quanto florística, com alto grau de endemismos, levando a região ser apontada como prioritária para a conservação da biodiversidade nos níveis, estadual, nacional ou mundial (IEF, 2012).

Segundo IEF (2012) as veredas se constituem em um frágil sistema no qual o nível freático aflora à superfície condicionando o surgimento de solos hidromórficos e o crescimento de espécies vegetais típicas. Muitas veredas se constituem em zonas de nascentes de rios, sendo estratégicas para o equilíbrio da rede hidrográfica. A conexão hidrológica entre estes sistemas, as zonas de recarga de aquíferos, as áreas úmidas e as áreas cársticas, não pode ser ignorada nos processos de gestão e proteção ambiental, estratégia necessária à manutenção e melhoria da saúde ambiental dos rios. Não raro são observados processos de aterramento para a formação de pastos, desmatamento, assoreamento devido à ocupação do entorno e poluição/contaminação das águas por esgotos e produtos agroquímicos. Destaca-se que a estação seca tende a se tornar mais pronunciada no norte do Estado. Esta tendência de se



tornar cada vez mais longa a estação seca, mais ao norte, faz com que na região mais interiorana e mais próxima do estado da Bahia o clima regional já possa ser descrito como sendo do tipo semiárido (IEF, 2012). Zonas de veredas são encontradas nas bacias do médio São Francisco (regiões a partir de Montes Claros e Pirapora, principalmente Januária, Paracatu e Unaí) e do rio Paranaíba, no Triângulo (regiões de Patos de Minas, Uberlândia e Uberaba), Figura 17. As veredas das cabeceiras dos rios Coxá e Pandeiros (bacia do São Francisco, norte de MG) são consideradas áreas prioritárias para conservação (Costa *et al.*, 1998 *apud* IEF, 2012).

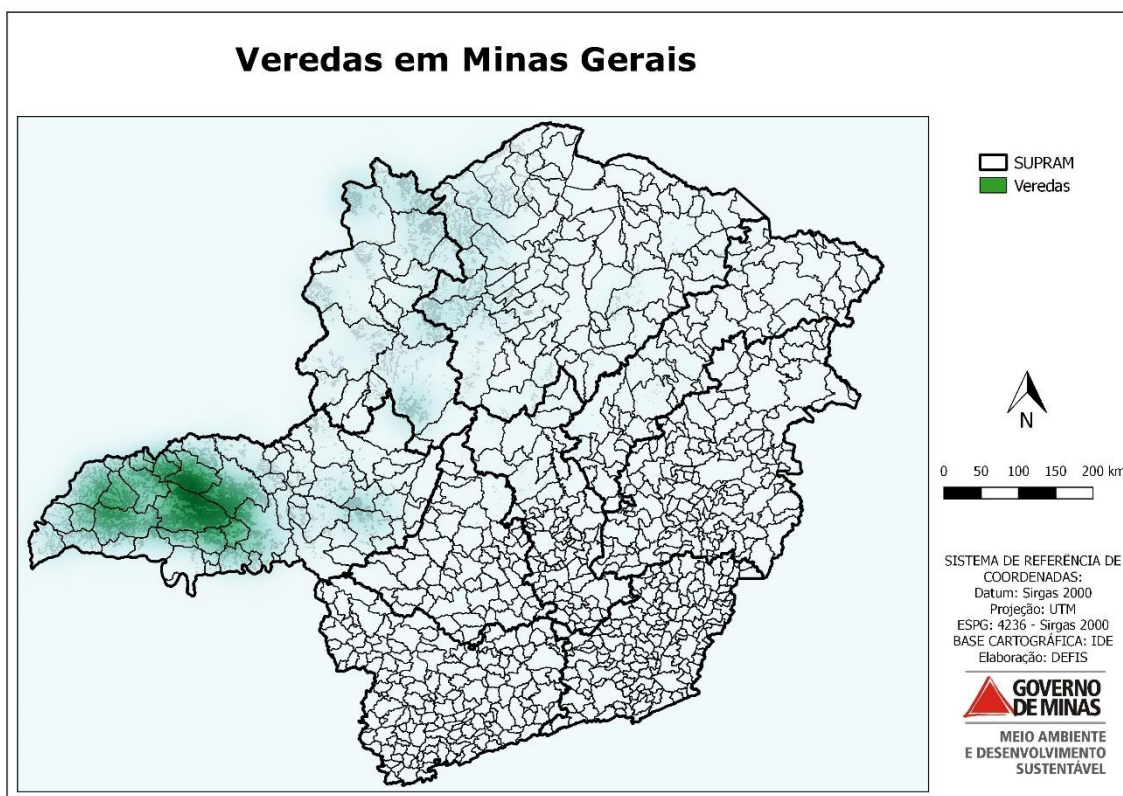


Figura 17: Mapeamento das veredas no estado de Minas Gerais.

Destaca-se que, devido às variadas tipologias do relevo existentes no estado de Minas Gerais, observa-se que em muitas regiões prevalecem paisagens acidentadas com a presença de inúmeras localidades com altitudes elevadas, o que implica em uma maior supervisão e em um direcionamento da gestão política mais efetiva e concreta, visando iniciativas que priorizem e contemplem a preservação e conservação das áreas protegidas, em especial as áreas de preservação permanente (APP). Mesmo com os inúmeros benefícios destacados e a comprovação da fragilidade destas áreas, sujeitas aos deslizamentos e enchentes constantes, apresentam as maiores taxas de degradação e devastação pela ação antrópica, pelo uso e ocupação dos solos cada vez mais irregulares. Entretanto, essas áreas deveriam ser integralmente preservadas devido à sua alta relevância e fragilidade. Iniciativas que remetam



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

ao envolvimento de proprietários rurais para que desenvolvam ações de conservação e recuperação de APPs, criação de parcerias com empresas, universidades em conjunto com os órgãos ambientais deveriam ser incentivadas tentando criar mecanismos que induzam o aumento para conservação dessas áreas. De acordo com as suas inúmeras funções já se percebe que as APPs, em especial as urbanas, representam um importante mecanismo de manutenção da qualidade de vida e da minimização de consequências nocivas à sociedade, regulando o microclima e o sistema hidrológico local. A preservação dessas áreas oferece contribuições tanto para a manutenção das populações humanas, quanto prolongamento do tempo de uso sustentável, dos inúmeros serviços ecossistêmicos oferecidos principalmente (IEF, 2012).

Ainda segundo IEF (2012) o grupo de aves apresenta o maior percentual de espécies ameaçadas, correspondendo a 41,24% do total de táxons considerados ameaçados de extinção em Minas Gerais, seguido pelos invertebrados (18,61%), peixes (17,88%) e mamíferos (16,42%). Com relação ao grau de ameaça para as espécies dos diferentes grupos taxonômicos, o grupo que apresenta a maior proporção de espécies com um maior risco de extinção é o de peixes, de modo que 82% da ictiofauna ameaçada em Minas Gerais é classificada como Criticamente em Perigo. Dentre 2480 espécies da flora avaliadas no Estado, um total de 1127 encontra-se ameaçado de extinção, entre Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas: mono e dicotiledôneas. Com relação à distribuição das espécies nas categorias de ameaça, 32% estão Criticamente Ameaçadas, 25% estão Em Perigo e o restante, cerca de 42%, estão vulneráveis à extinção na natureza. As espécies de potencial madeireiro e as de valor ornamental são as que sofrem as maiores pressões de coleta. Com relação à distribuição das espécies de plantas ameaçadas nos biomas presentes em Minas Gerais, aproximadamente 60% ocorrem no Cerrado, 35% na Mata Atlântica e 5% na Caatinga. Com relação às principais ameaças as quais as espécies estão submetidas, pode-se identificar que a perda e a fragmentação de habitats são os principais fatores de perda de biodiversidade no Estado. Entre as causas da destruição estão o desmatamento, as queimadas, a poluição, a construção de usinas hidrelétricas afetando particularmente as espécies aquáticas, o turismo desordenado, a expansão da fronteira agrícola. Outras ameaças observadas nos ambientes de ocorrência das espécies ameaçadas foram a introdução de espécies exóticas invasoras, a caça, a perseguição, a pesca predatória e o comércio ilegal de espécies. A adoção de medidas capazes de resguardar as espécies do risco de extinção é urgente. Dentre as estratégias indicadas pelos especialistas em fauna e em flora, destacam-se a proteção e a recuperação dos habitats naturais das espécies; o investimento em pesquisas científicas de longa duração; o manejo e monitoramento das espécies a longo prazo; a criação de programas de educação ambiental e o investimento em ações contínuas e abrangentes de fiscalização. A implementação de tais ações, contudo, não é uma tarefa simples, passa pela elaboração e implantação de políticas públicas conservacionistas, pelo investimento no aumento da capacidade e da qualificação técnica e gestora do Estado, pela



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

mobilização e planejamento do setor produtivo no uso sustentável dos recursos naturais e pela mudança incentivada de atitude da sociedade civil em geral. Dentre as ações mais imediatas, que poderiam resultar em um ganho de proteção rápido e eficaz às espécies ameaçadas de extinção, sugere-se um melhor direcionamento e otimização dos programas de monitoramento de fauna decorrentes das condicionantes dos licenciamentos ambientais, bem como um maior alinhamento das exigências derivadas das compensações ambientais por supressão de vegetação com as prioridades de conservação no Estado, seja para fauna ou para flora. O cumprimento efetivo da legislação ambiental é um passo importante, como manutenção e recuperação de reservas legais e áreas de preservação permanente, além de melhorias no processo de licenciamento ambiental de atividades de mineração e geração de energia e fiscalização do cumprimento de suas condicionantes (IEF, 2012).

Em relação à fiscalização Aquática observa-se que durante o período de piracema a pressão de pesca nos cursos de água aumenta muito devido ao movimento do peixe para migração e posterior reprodução sendo de extrema importância este tipo de fiscalização. Os governos federal e estadual instituem, durante a piracema, o período de defeso para rios e águas continentais, que vai de primeiro de novembro à vinte e oito de fevereiro do ano seguinte. Em Minas Gerais é permitida apenas a pesca com limite de quantidade para espécies exóticas (de outros países), alóctones (de outras bacias brasileiras), híbridos (produzidos em laboratório), além de poucas espécies autóctones (nativas da bacia).



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Priorizar ações fiscalizatórias referentes ao desmatamento (APPs e veredas prioritariamente), bem como às irregularidades no uso dos recursos hídricos, seguidas de ações visando a integridade da ictio (preferencialmente na piracema: primeiro de novembro à vinte e oito de fevereiro) e avifauna.
- Nas ações fiscalizatórias com foco em poluição industrial, priorizar ações integradas e articuladas com a Feam e diversos órgãos do governo estadual visando o crescimento ordenado e sustentável das atividades.
- Promover uma maior comunicação entre o órgão ambiental e empreendedores, por meio de campanhas integradas em polos de desenvolvimento.
- As ações de controle dos danos ambientais devem basear-se em critérios de preservação do meio ambiente, prevenção do dano e o bem estar da coletividade.
- Importância da fiscalização preventiva: o Estado deve promover e encorajar o interesse e a participação da população através da mais ampla divulgação da informação. Provocar e favorecer a mudança de comportamento e atitude, por parte dos usuários, em relação a intervenções na natureza de maneira considerada ecologicamente e legalmente correta.
- Despertar a responsabilidade compartilhada e atuação em parcerias, para todos os sujeitos envolvidos no processo, como Prefeituras, Associações e Sindicatos, Codemas, Escolas, etc.
- É fundamental que a população, seja rural ou urbana, tome consciência da sua responsabilidade em proteger o meio ambiente mobilizando-se para convencer os formuladores de política a fazer a coisa certa. O êxito das políticas públicas ambientais está na decisão de planejar toda a vida social de modo que cada aspecto das atividades econômicas esteja submetido à ideia de sustentabilidade.



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

REFERÊNCIAS

FEAM. **4º inventário de áreas impactadas pela mineração**. Belo Horizonte, Dezembro de 2016.

FEAM. **Panorama da Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos no Estado de Minas Gerais em 2015**. 2016a. Disponível em:

http://www.feam.br/images/stories/2016/RESIDUOS/MINAS_SEM_LIX%C3%95ES/Relat%C3%B3rio_de_Progresso_2016_-_PANORAMA_RSU_2015_FINAL_Revisado.pdf

Acesso em: 04 jul. 2017.

FEAM. **Minas Trata Esgoto**. 2015. Disponível em:

http://www.feam.br/images/stories/2015/Minas_trata_esgoto/Anexo_1_-_Minas_Trata_Esgoto_2015.pdf

Acesso em: 05 jul. 2017.

FEAM. **Estudo de vulnerabilidade regional às mudanças climáticas**. 2014. Disponível em:

http://www.feam.br/images/stories/Estudos/pemc_vulnerabilidade_regional%201022014.pdf

Acesso em: 18 abr. 2017.

FEAM. **Estratégia de Adaptação Regional para Minas Gerais**. 2014a. Disponível em:

<http://www.feam.br/images/stories/EnergiaMudancasClimaticas/Publicacoes2014/estrategia%20de%20adaptacao%20regional%20minas%20gerais.pdf>

Acesso em: 18 abr. 2017.

FEAM. **Plano de energia e mudanças climáticas de Minas Gerais: resumo executivo**. 2015a.

Disponível em:

http://pemc.meioambiente.mg.gov.br/images/ConteudoArquivos/Publicacoes/2_pemc_sumario_executivo_capa_nova_ficha_catalografica.pdf

Acesso em: 18 abr. 2017.

IEF. **Plano estadual de proteção à biodiversidade - panorama da biodiversidade em minas gerais**. Belo Horizonte, 2012.

IGAM. **Relatório Anual de Gestão e Situação dos Recursos Hídricos de Minas Gerais - 2015**. Belo Horizonte, 2016.

IGAM. **Qualidade das Águas Superficiais de Minas Gerais em 2016 - Resumo Executivo**. Belo Horizonte, 2017.



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

ANEXO 1

Índice Mineiro de Vulnerabilidade Climática (IMVC) por Supram



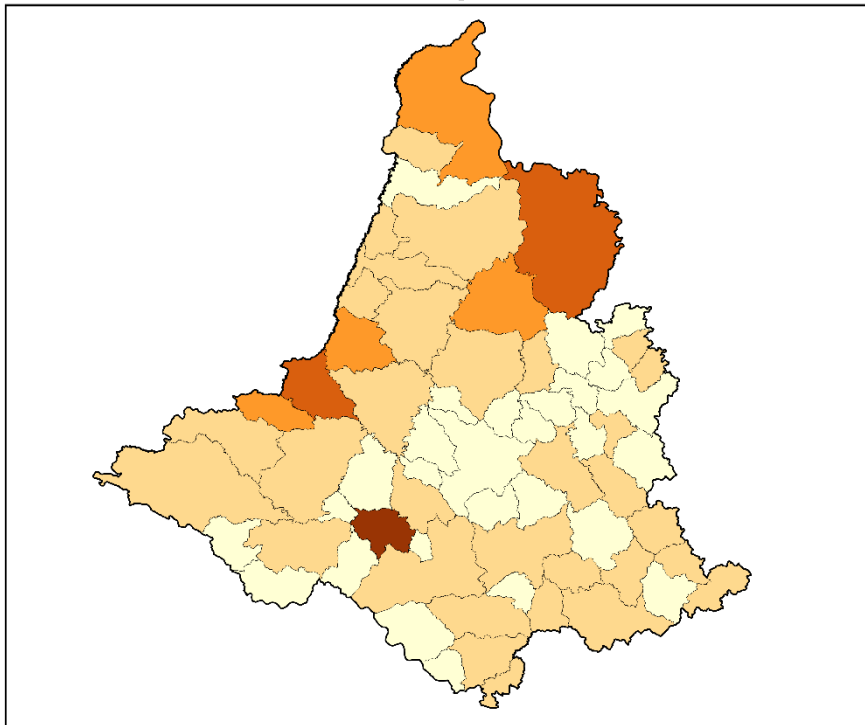
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

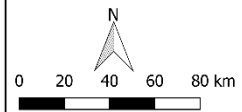
Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

IMVC na Supram Alto São Francisco



- IMVC
- Relativamente Baixa
 - Modearada
 - Alta
 - Muito Alta
 - Extrema



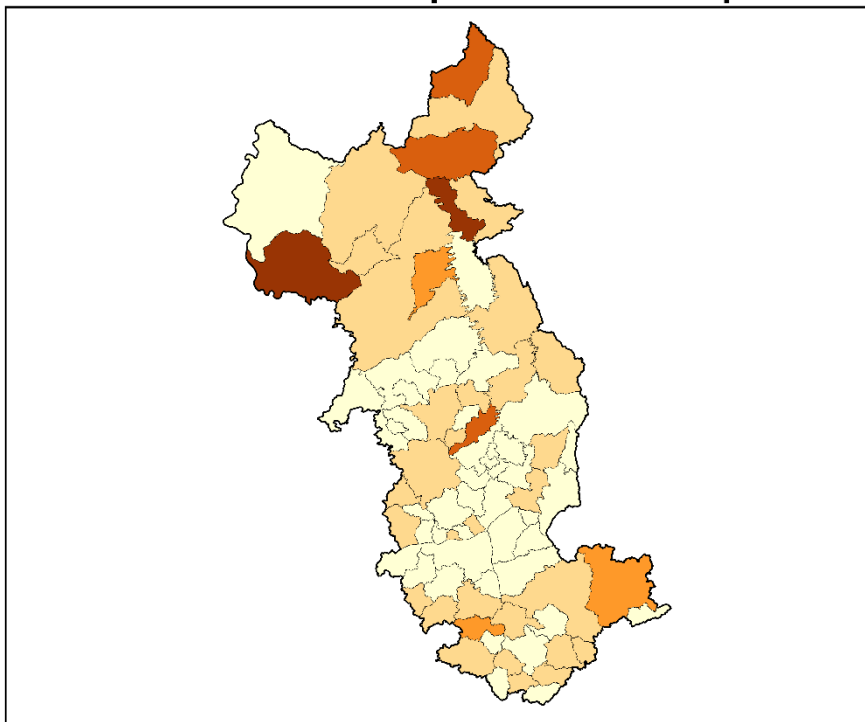
Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA:
IDE

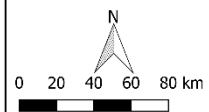


MEIO AMBIENTE
E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

IMVC na Supram Central Metropolitana



- IMVC
- Relativamente Baixa
 - Modearada
 - Alta
 - Muito Alta
 - Extrema



Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA:
IDE



MEIO AMBIENTE
E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



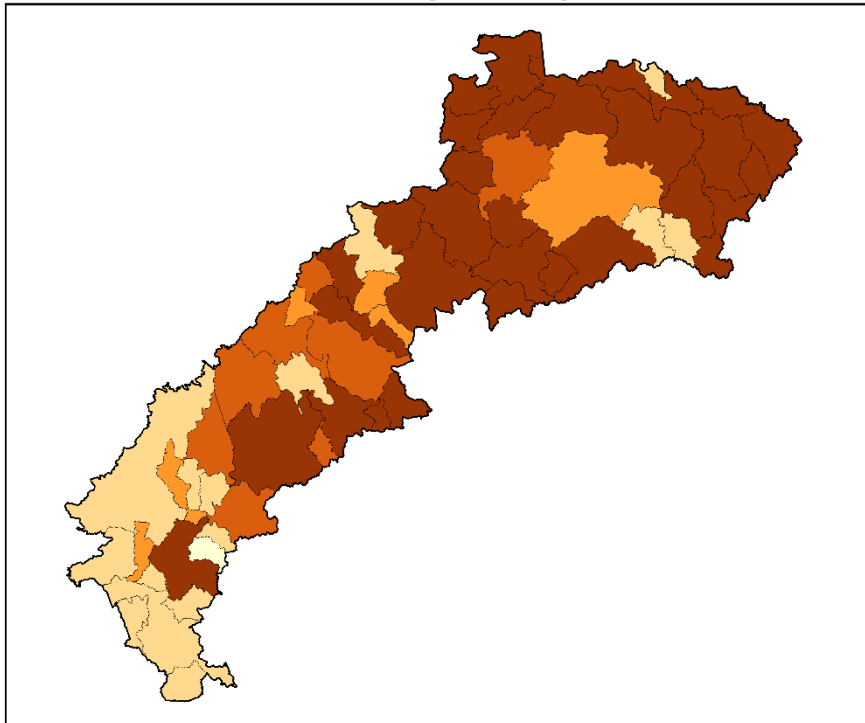
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

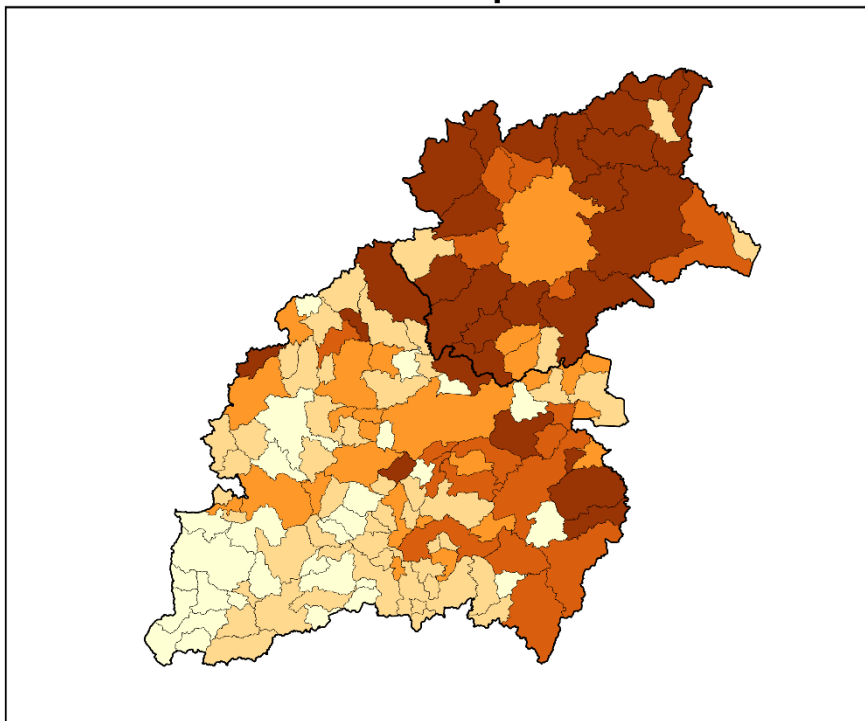
Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

IMVC na Supram Jequitinhonha



IMVC na Supram Leste Mineiro





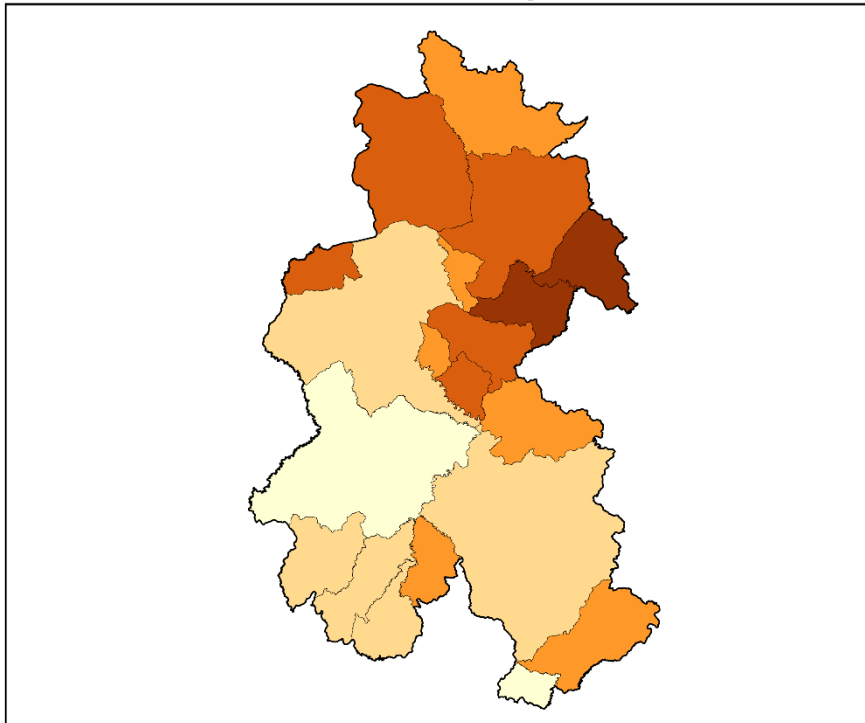
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

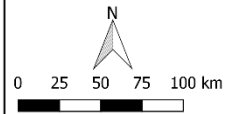
Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

IMVC na Supram Noroeste



IMVC

- Relativamente Baixa
- Moderada
- Alta
- Muito Alta
- Extrema



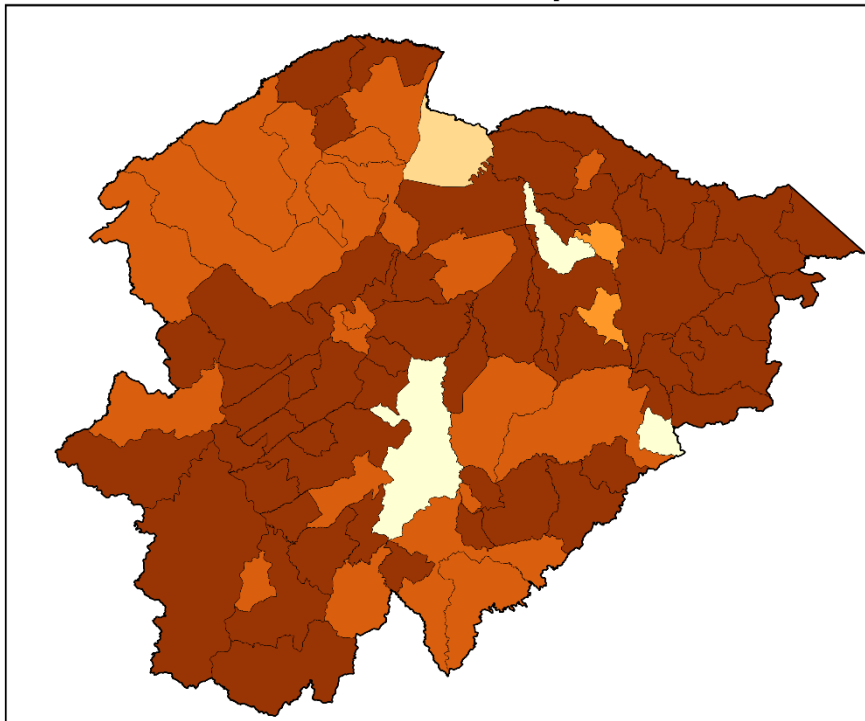
Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA:
IDE



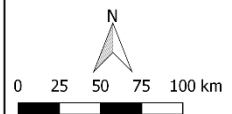
MEIO AMBIENTE
E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

IMVC na Supram Norte



IMVC

- Relativamente Baixa
- Moderada
- Alta
- Muito Alta
- Extrema



Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA:
IDE



MEIO AMBIENTE
E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



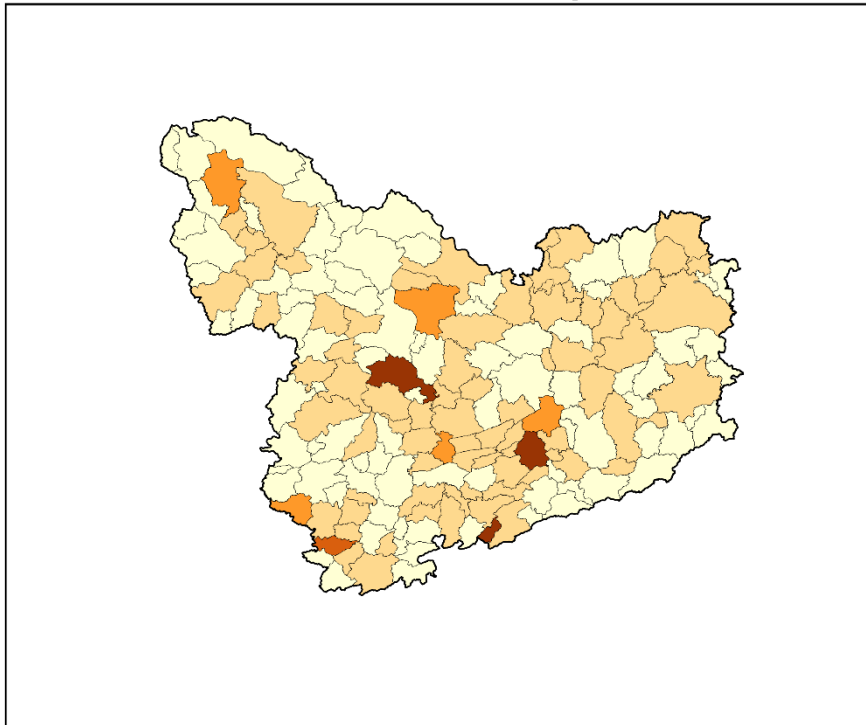
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

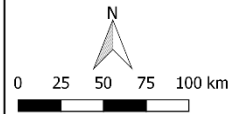
Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

IMVC na Supram Sul



- IMVC
- Relativamente Baixa
 - Modorada
 - Alta
 - Muito Alta
 - Extrema



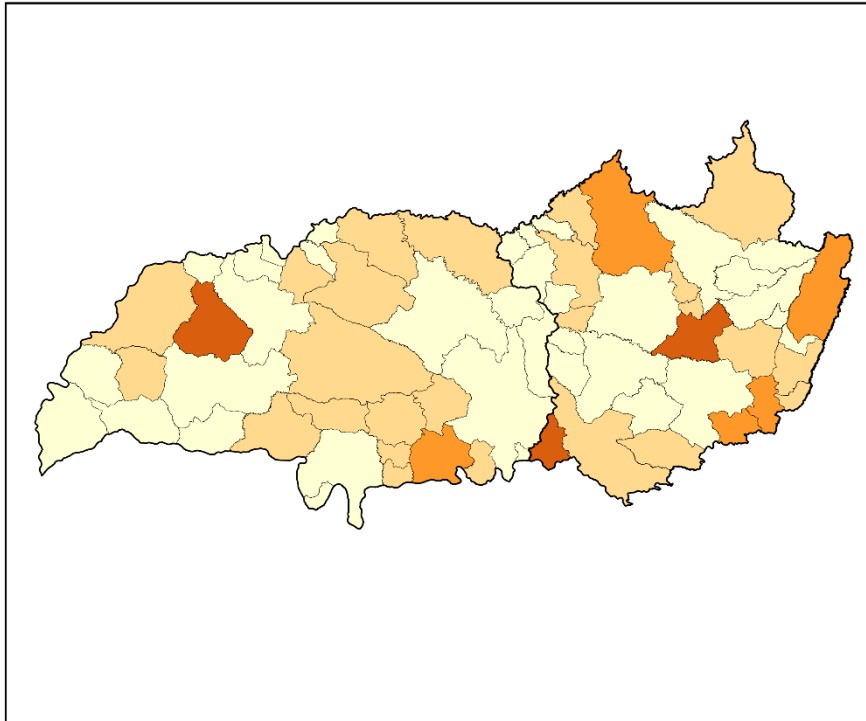
Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA:
IDE

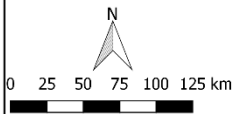


MEIO AMBIENTE
E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

IMVC na Supram Triângulo Mineiro



- IMVC
- Relativamente Baixa
 - Modorada
 - Alta
 - Muito Alta
 - Extrema



Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA:
IDE



MEIO AMBIENTE
E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



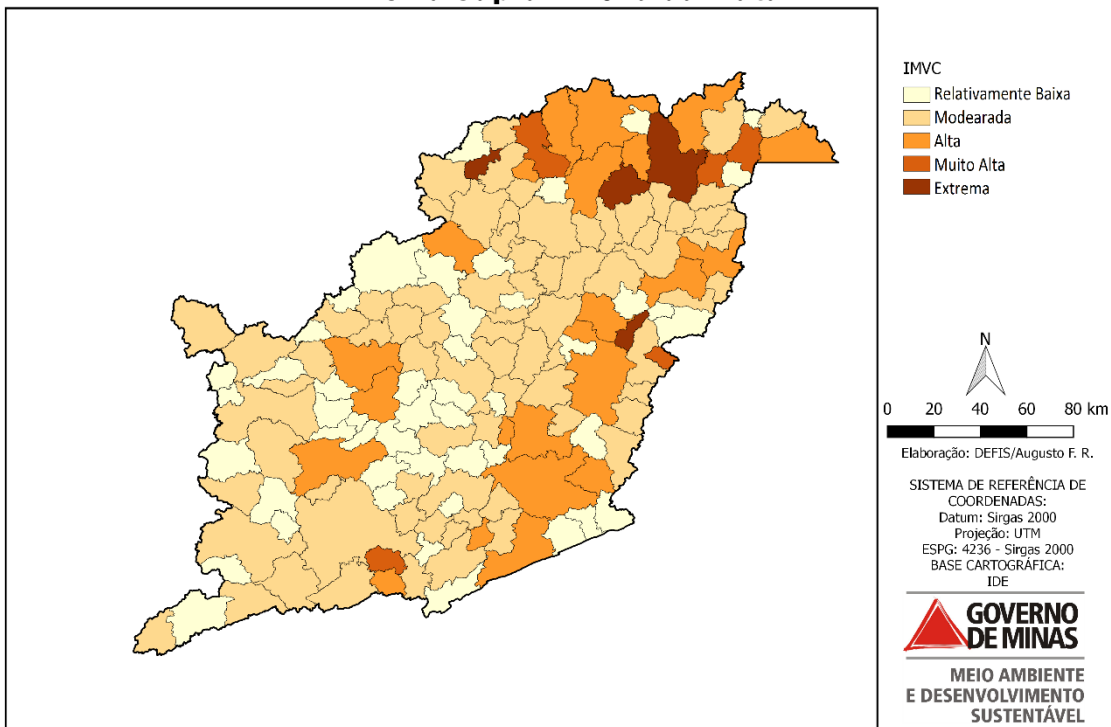
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

IMVC na Supram Zona da Mata





Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

ANEXO 2

Demandas (outorgas e uso insignificante) de Águas Superficiais e Subterrâneas, além de DACs, Finalidades e Modos de Uso dos Recursos Hídricos por Supram



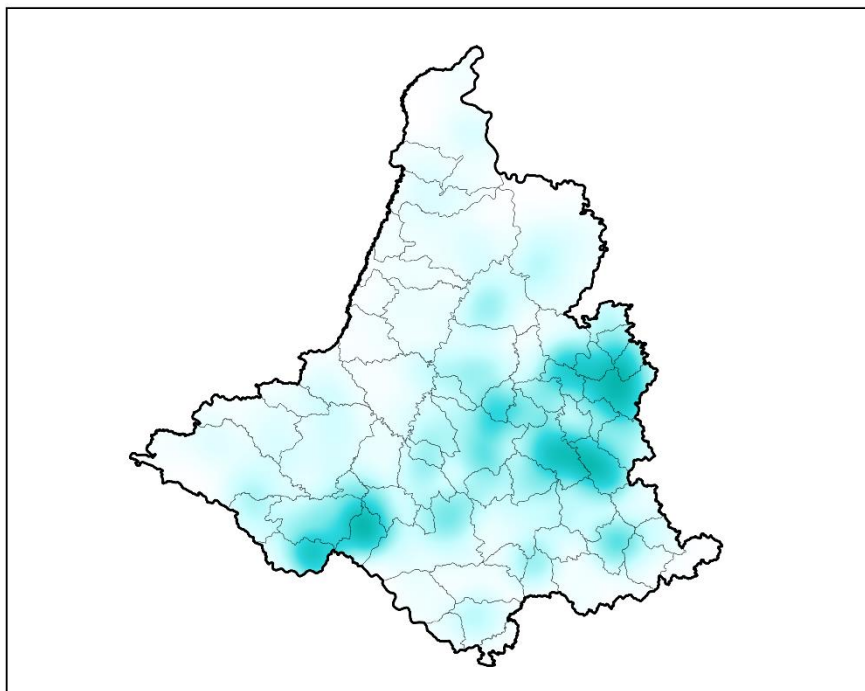
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Demandas de Uso Insignificante na SUPRAM Alto São Francisco no 2015-2016

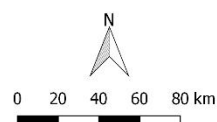


Número de Usos Insignificantes:
2993

Vazão total de Usos Insignificantes:
4034,53

Município com mais Cadastros:
Carmo do Cajuru - 239 Cadastros

Município com maior Demanda:
Divinópolis - 224,80 m³/h

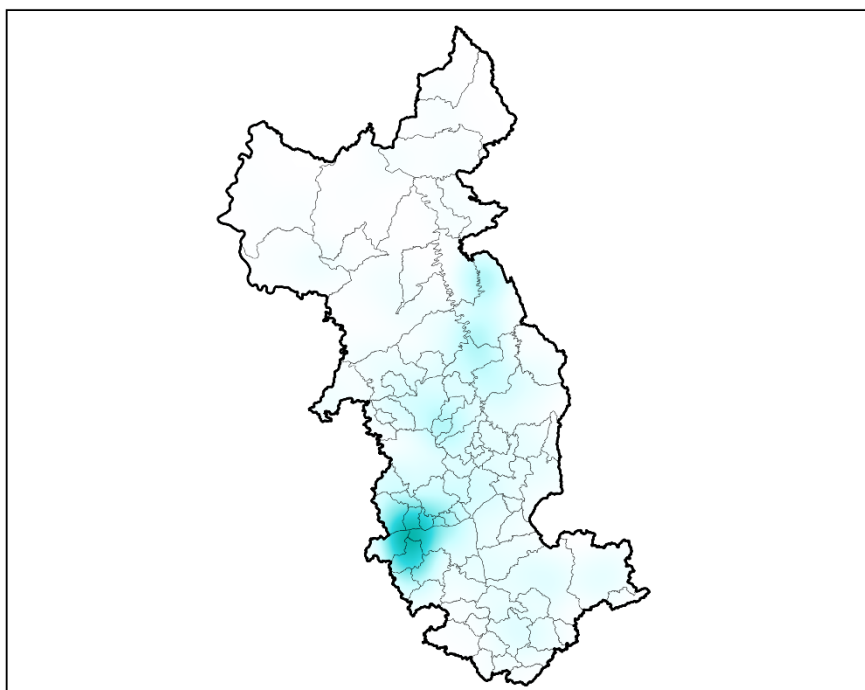


Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE
COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA:
IDE



Demandas de Uso Insignificante na SUPRAM Central Metropolitana Minas 2015-2016

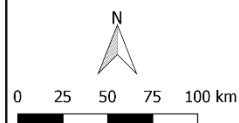


Número de Usos Insignificantes:
2229

Vazão total de Usos Insignificantes:
3423,64 m³/h

Município com mais Cadastros:
Rio Manso - 151 Cadastros

Município com maior Demanda:
Rio Manso - 305,40 m³/h



Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE
COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA:
IDE





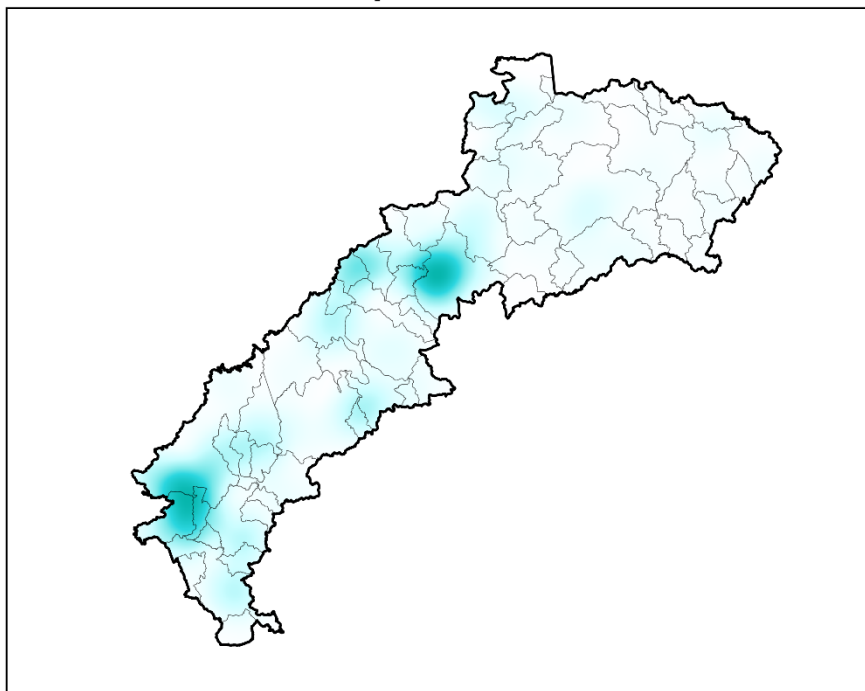
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Demandas de Uso Insignificante na SUPRAM Jequitinhonha 2015-2016

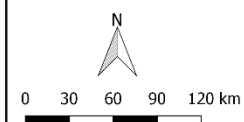


Número de Usos Insignificantes:
959

Vazão total de Usos Insignificantes:
1303,59 m³/h

Município com mais Cadastros:
Diamantina - 131 Cadastros

Município com maior Demanda:
Araçuaí - 196,87 m³/h

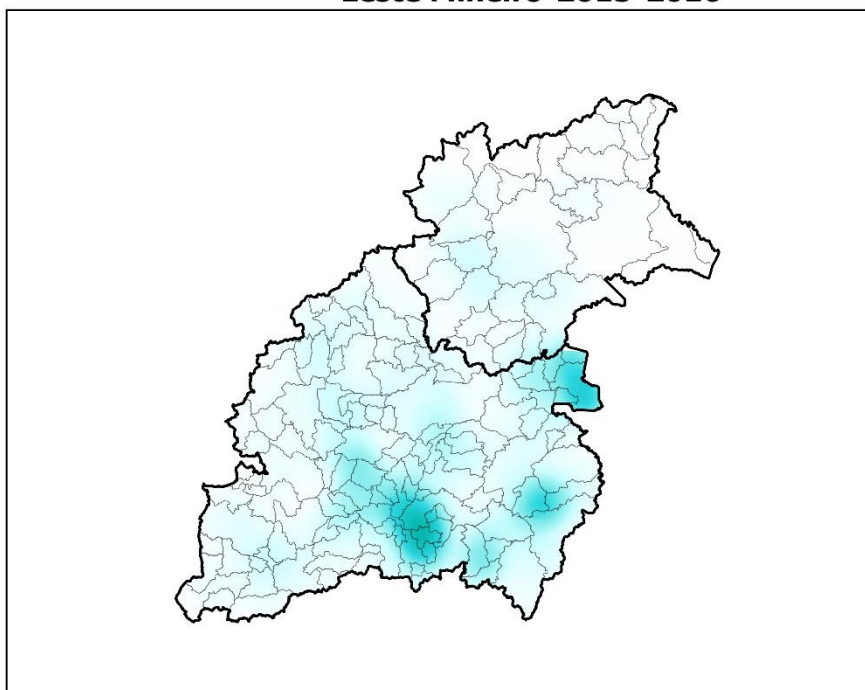


Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE
COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA:
IDE



Demandas de Uso Insignificante na SUPRAM Leste Mineiro 2015-2016

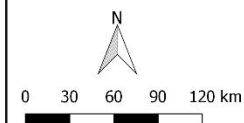


Número de Usos Insignificantes:
7249

Vazão total de Usos Insignificantes:
10823,30 m³/h

Município com mais Cadastros:
Mantena - 329 Cadastros

Município com maior Demanda:
Mantena - 630,64 m³/h



Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE
COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA:
IDE





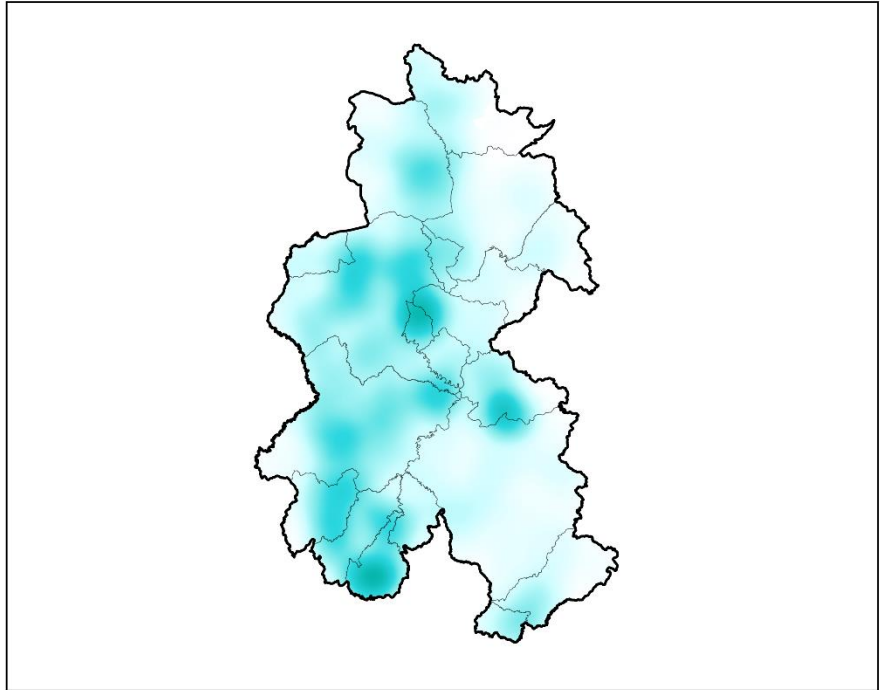
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Demandas de Uso Insignificante na SUPRAM Noroeste de Minas 2015-2016

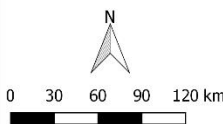


Número de Usos Insignificantes:
2031

Vazão total de Usos Insignificantes:
2508,54 m³/h

Município com mais Cadastros:
Paracatu - 395 Cadastros

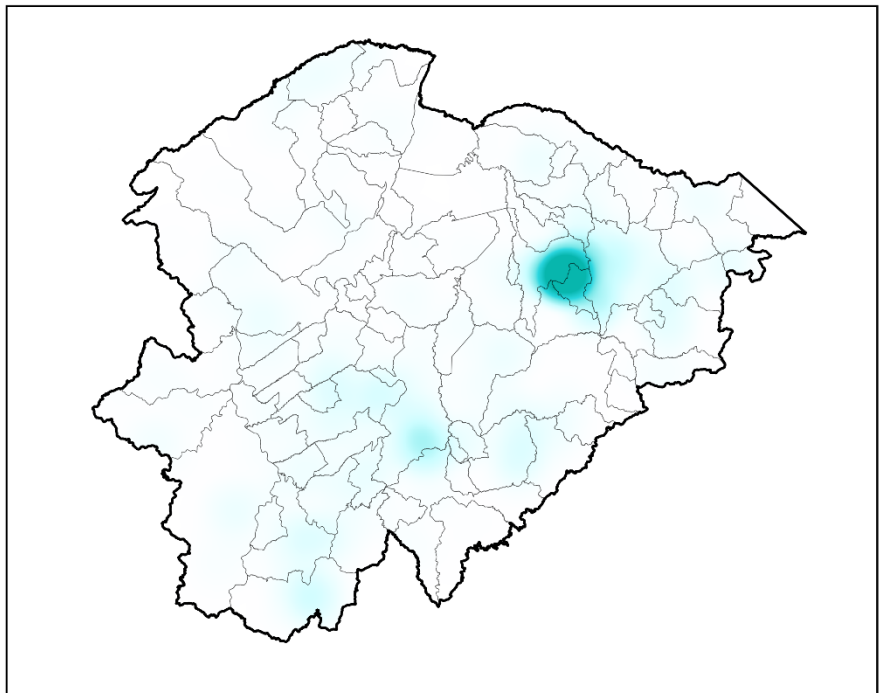
Município com maior Demanda:
Paracatu - 447,96 m³/h



Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.
SISTEMA DE REFERÊNCIA DE COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA: IDE



Demandas de Uso Insignificante na SUPRAM Norte de Minas 2015-2016

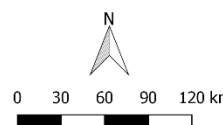


Número de Usos Insignificantes:
1296

Vazão total de Usos Insignificantes:
1984,31 m³/h

Município com mais Cadastros:
Porteirinha - 231 Cadastros

Município com maior Demanda:
Porteirinha - 395,62 m³/h



Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.
SISTEMA DE REFERÊNCIA DE COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA: IDE





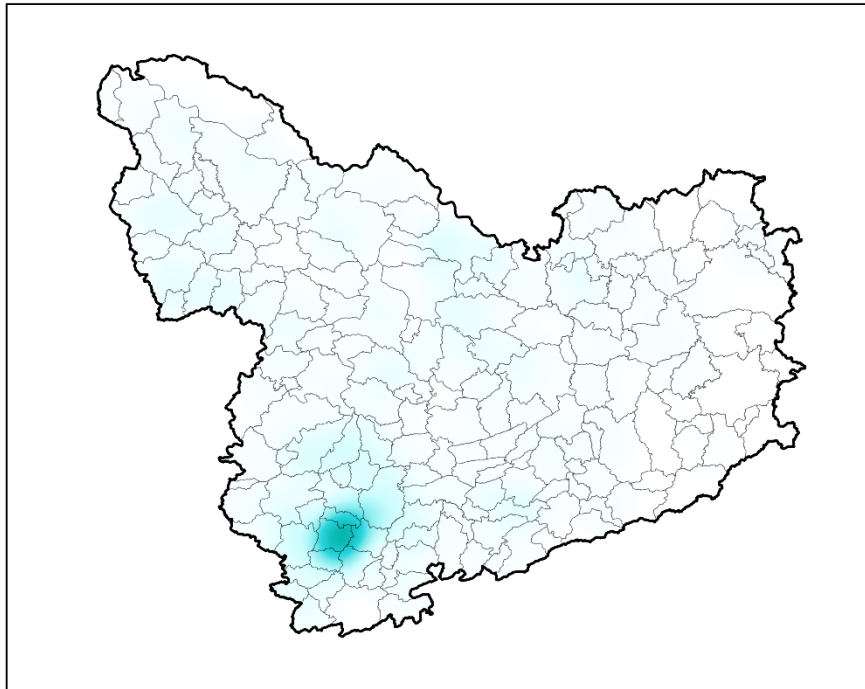
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Demandas de Uso Insignificante na SUPRAM Sul Minas 2015-2016

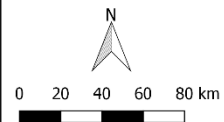


Número de Usos Insignificantes:
4214

Vazão total de Usos Insignificantes:
5668,69 m³/h

Município com mais Cadastros:
Bom Repouso - 201 Cadastros

Município com maior Demanda:
Bom Repouso - 625,60 m³/h

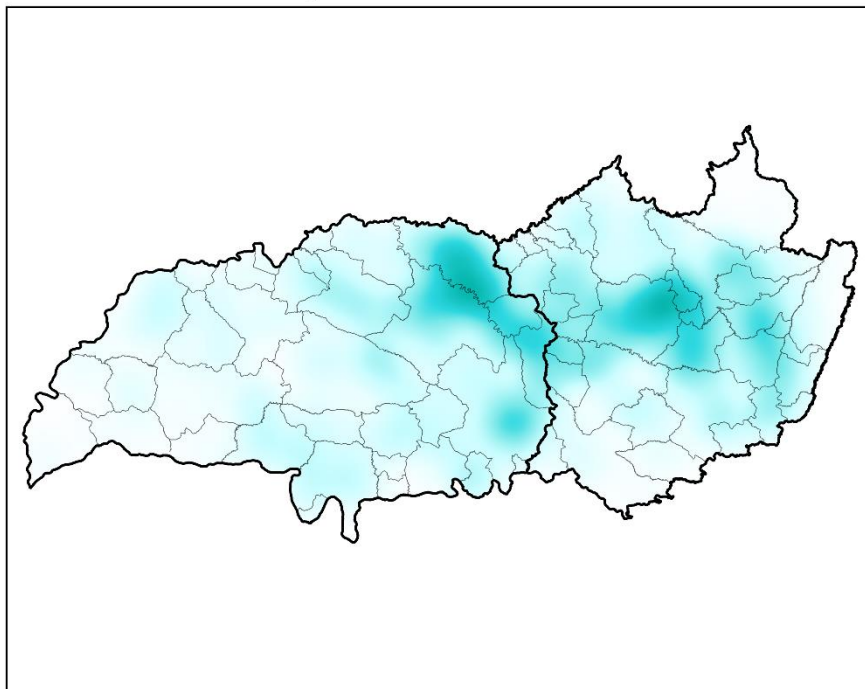


Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA: IDE



Demandas de Uso Insignificante na SUPRAM Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba 2015-2016

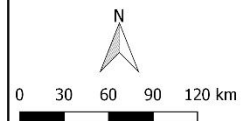


Número de Usos Insignificantes:
9362

Vazão total de Usos Insignificantes:
13217,19 m³/h

Município com mais Cadastros:
Uberlândia - 727 Cadastros

Município com maior Demanda:
Patos de Minas - 196,87 m³/h



Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA: IDE





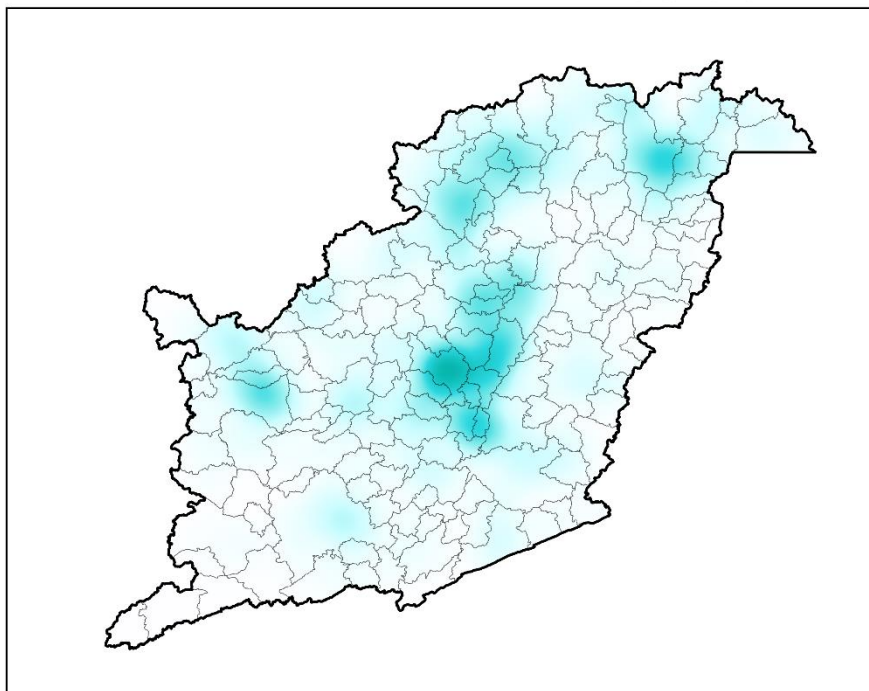
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Demandas de Uso Insignificante na SUPRAM Zona da Mata Minas 2015-2016

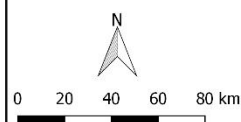


Número de Usos Insignificantes:
6840

Vazão total de Usos Insignificantes:
7708,80 m³/h

Município com mais Cadastros:
Ubá - 432 Cadastros

Município com maior Demanda:
Manhuaçu - 435,12 m³/h

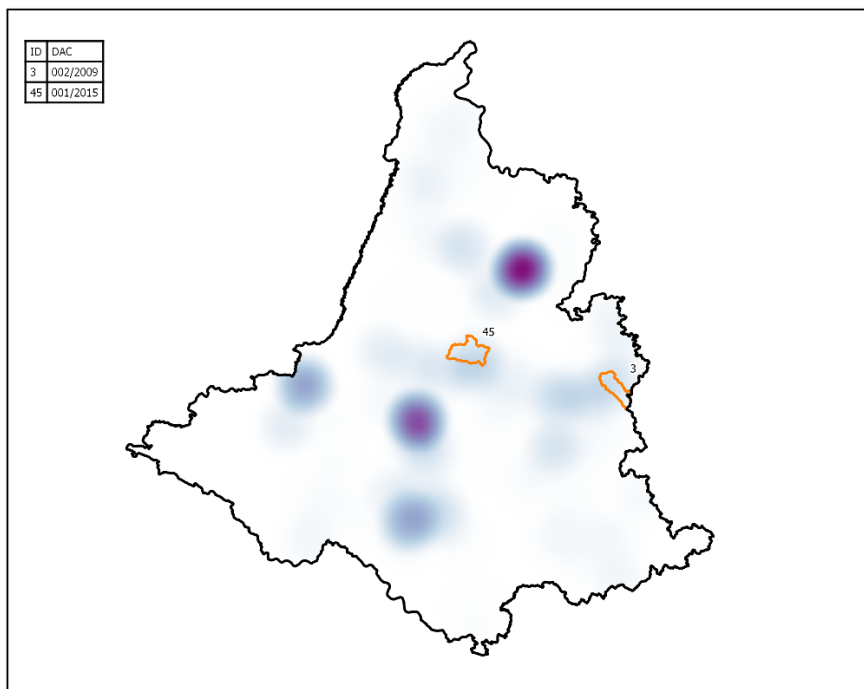


Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA: IDE



Demandas Subterrâneas Outorgadas na SUPRAM Alto São Francisco no Estado de Minas Gerais



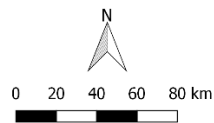
Número de Outorgas Subterrâneas:
159

Vazão Superficial Subterrânea Outorgada:
1479,62 m³/h

Município com mais outorgas:
Formiga - 17 Outorgas

Município com maior Demanda:
Pompéu - 286,35 m³/h

- Outorgas Coletivas
- Área de Conflito



Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA: IDE





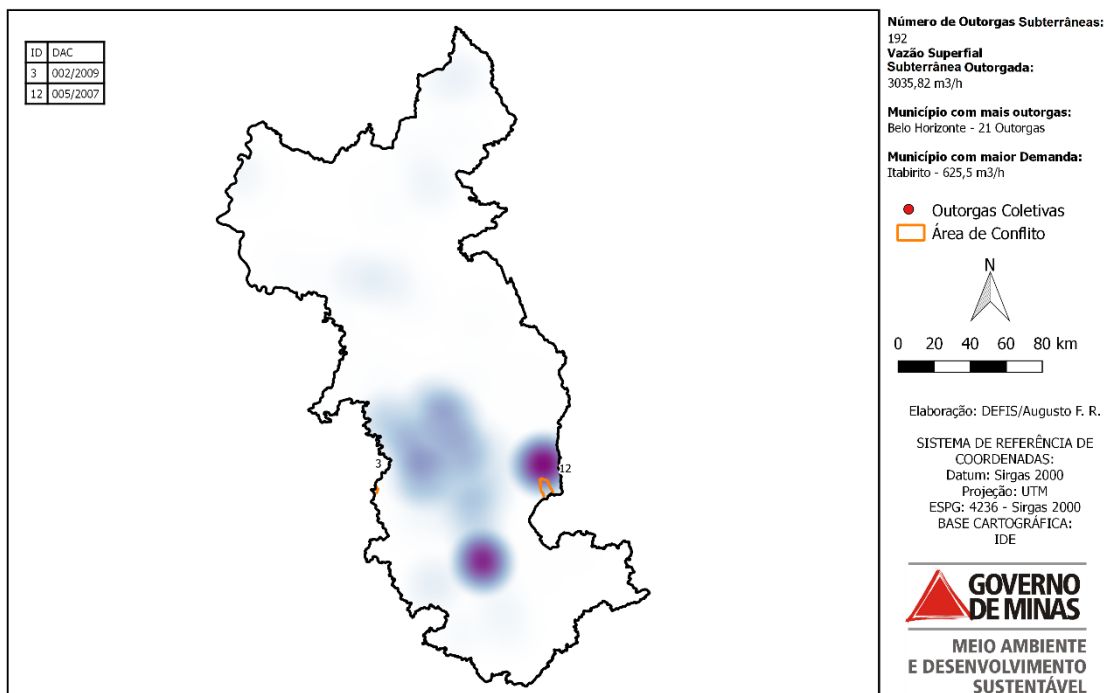
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

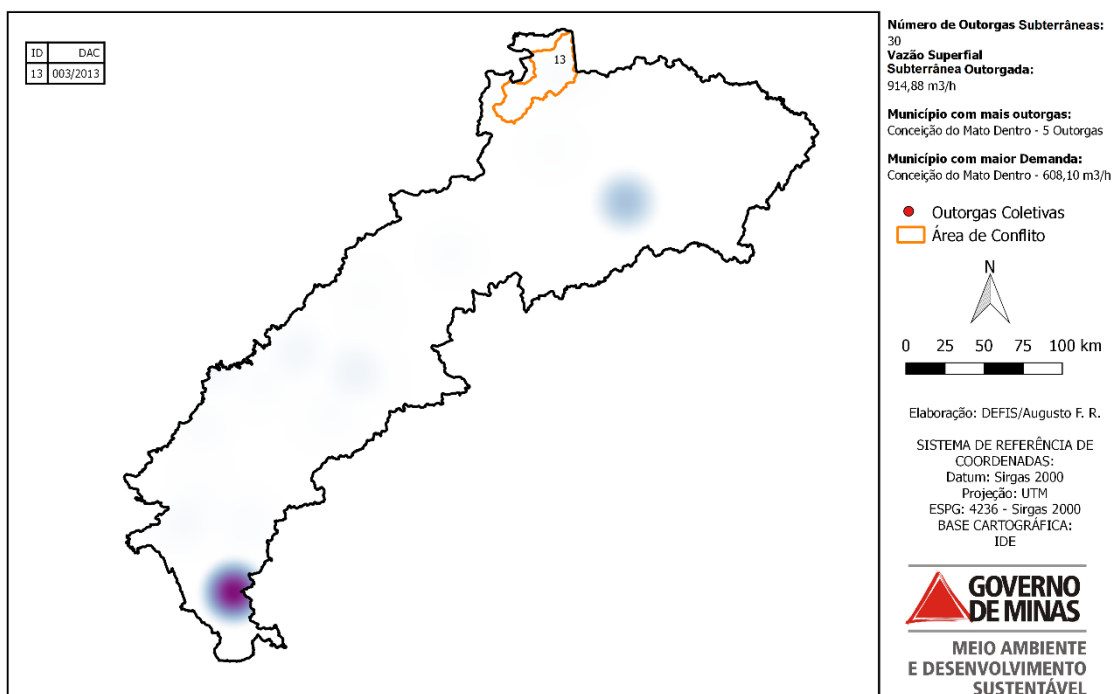
Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Demandas Subterrâneas Outorgadas na SUPRAM Central Metropolitana no Estado de Minas Gerais



Demandas Subterrâneas Outorgadas na SUPRAM Jequitinhonha no Estado de Minas Gerais 2015-2016





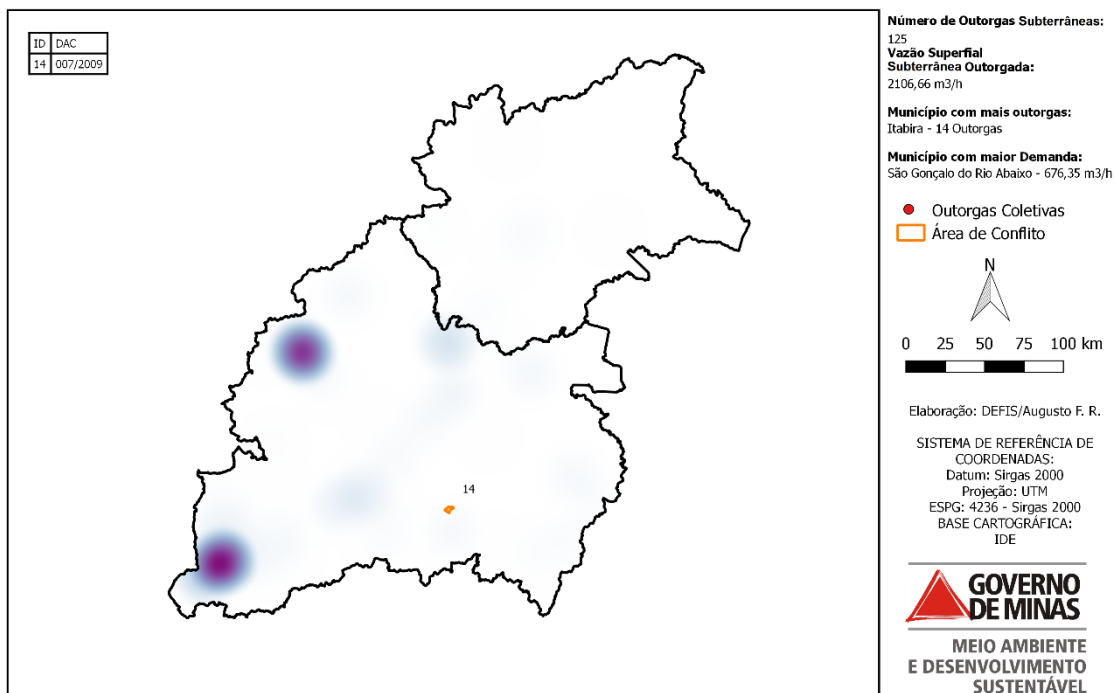
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

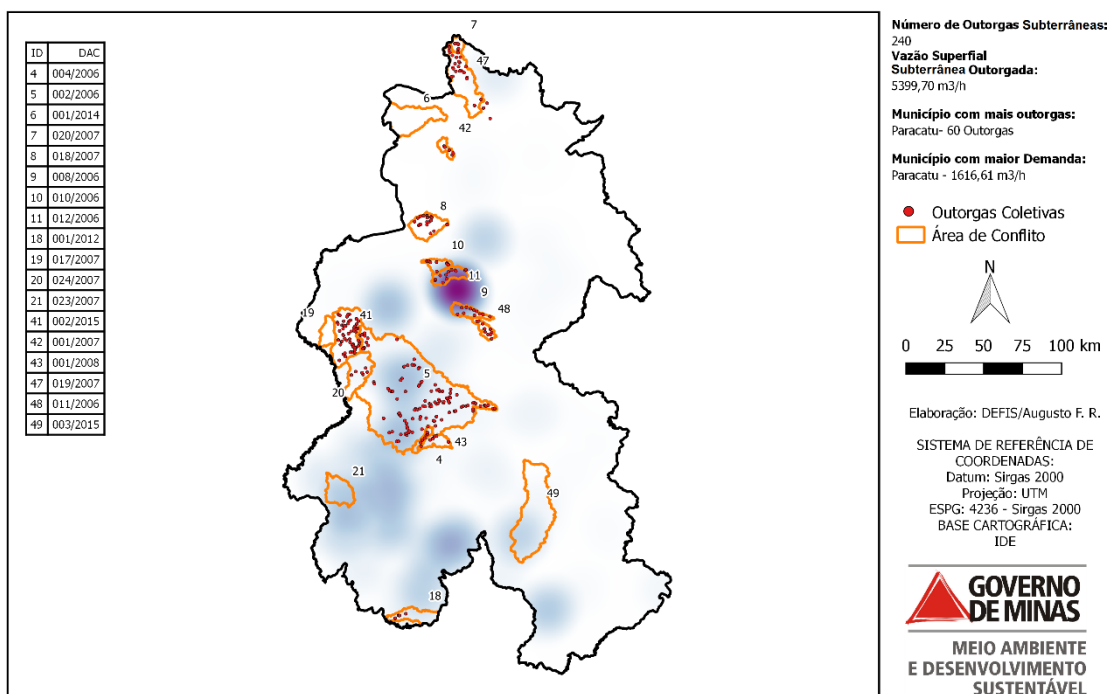
Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Demandas Subterrâneas Outorgadas na SUPRAM Leste Mineiro no Estado de Minas Gerais



Demandas Subterrâneas Outorgadas na SUPRAM Noroeste no Estado de Minas Gerais 2015-2016





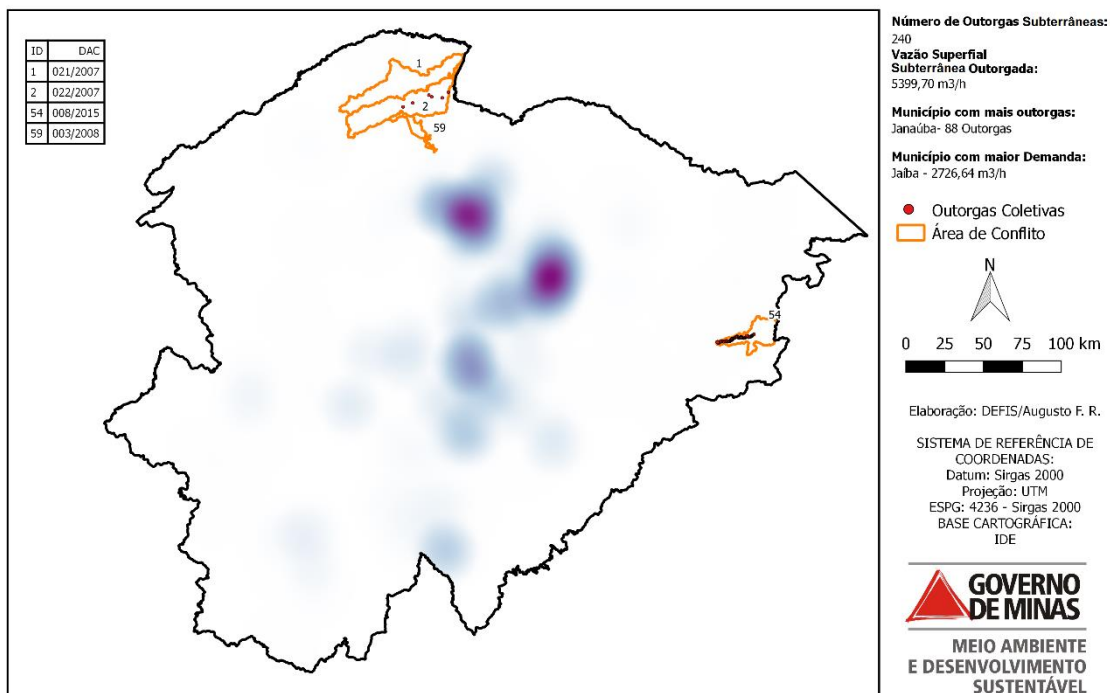
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

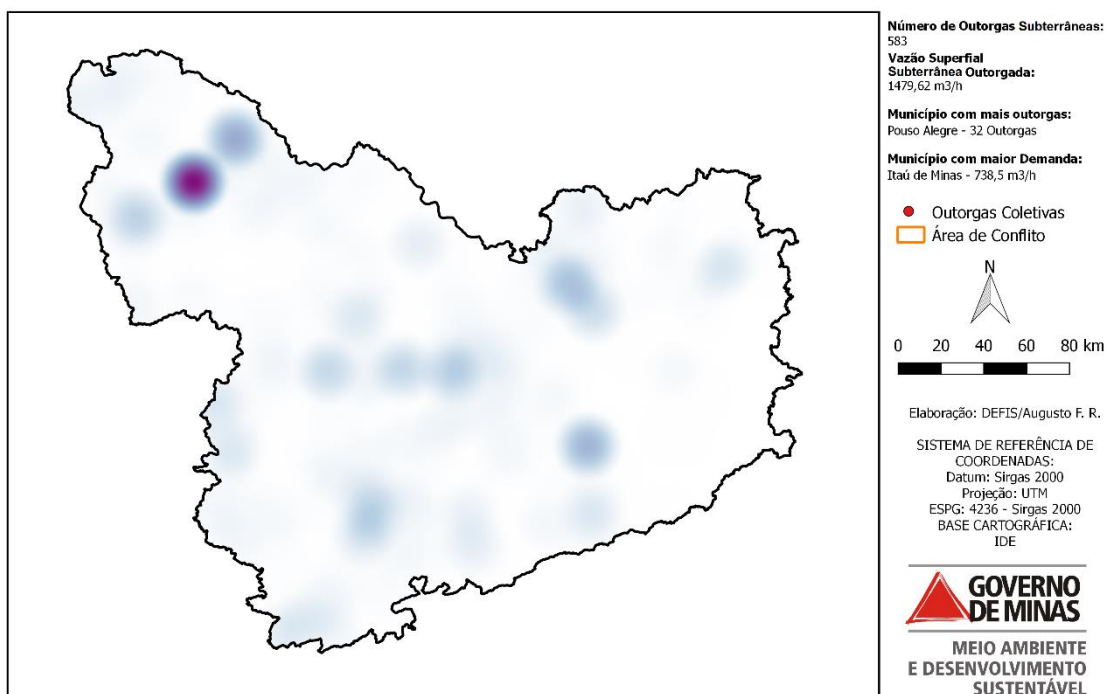
Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Demandas Subterrâneas Outorgadas na SUPRAM Norte no Estado de Minas Gerais 2015-2016



Demandas Subterrâneas Outorgadas na SUPRAM Sul de Minas no Estado de Minas Gerais 2015-2016





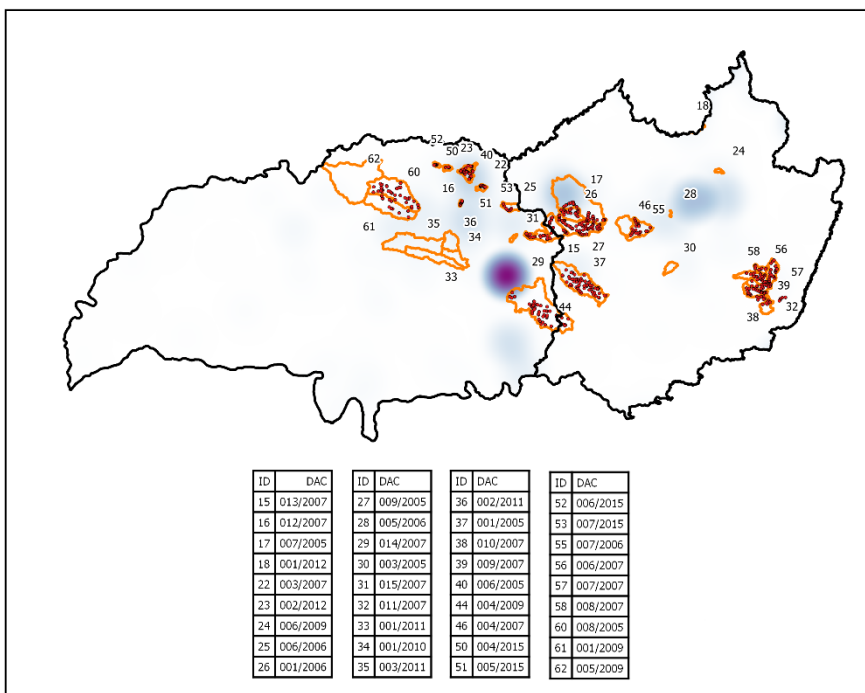
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Demandas Subterrâneas Outorgadas na SUPRAM Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba no Estado de Minas Gerais 2015-2016



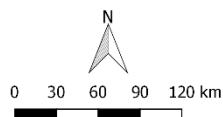
Número de Outorgas Subterrâneas: 463

Vazão Superficial Subterrânea Outorgada: 5994,51 m³/h

Município com mais outorgas: Uberaba - 79 Outorgas

Município com maior Demanda: Uberaba - 1969,03 m³/h

- Outorgas Coletivas
- Áreas de Conflito



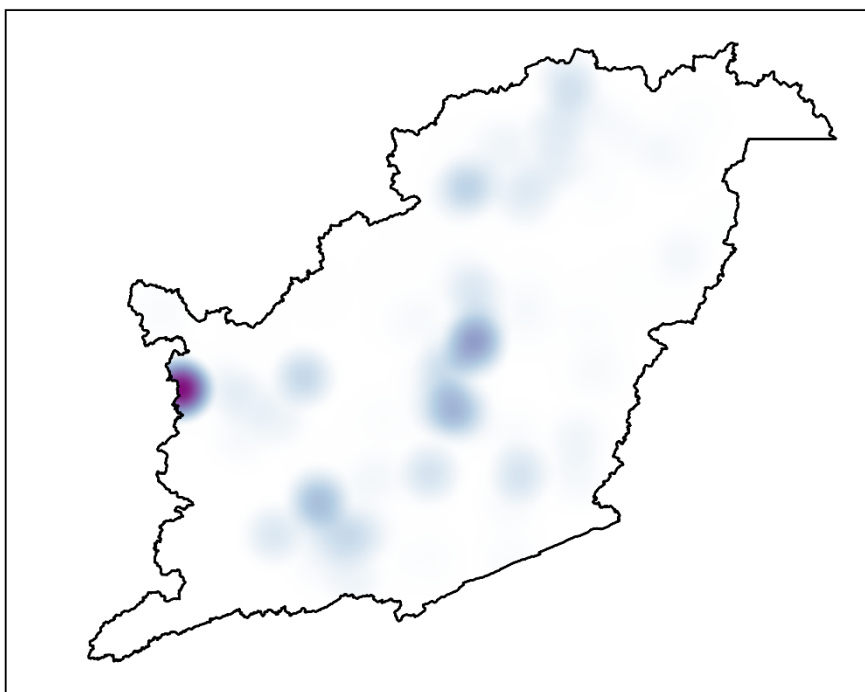
Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE COORDENADAS:
 Datum: Sirgas 2000
 Projeção: UTM
 ESPG: 4236 - Sirgas 2000
 BASE CARTOGRÁFICA: IDE



MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Demandas Subterrâneas Outorgadas na SUPRAM Zona da Mata no Estado de Minas Gerais



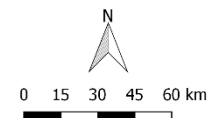
Número de Outorgas Subterrâneas: 246

Vazão Superficial Subterrânea Outorgada: 2132,74 m³/h

Município com mais outorgas: Juiz de Fora - 39 Outorgas

Município com maior Demanda: Barroso - 450 m³/h

- Outorgas Coletivas
- Área de Conflito



Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE COORDENADAS:
 Datum: Sirgas 2000
 Projeção: UTM
 ESPG: 4236 - Sirgas 2000
 BASE CARTOGRÁFICA: IDE



MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



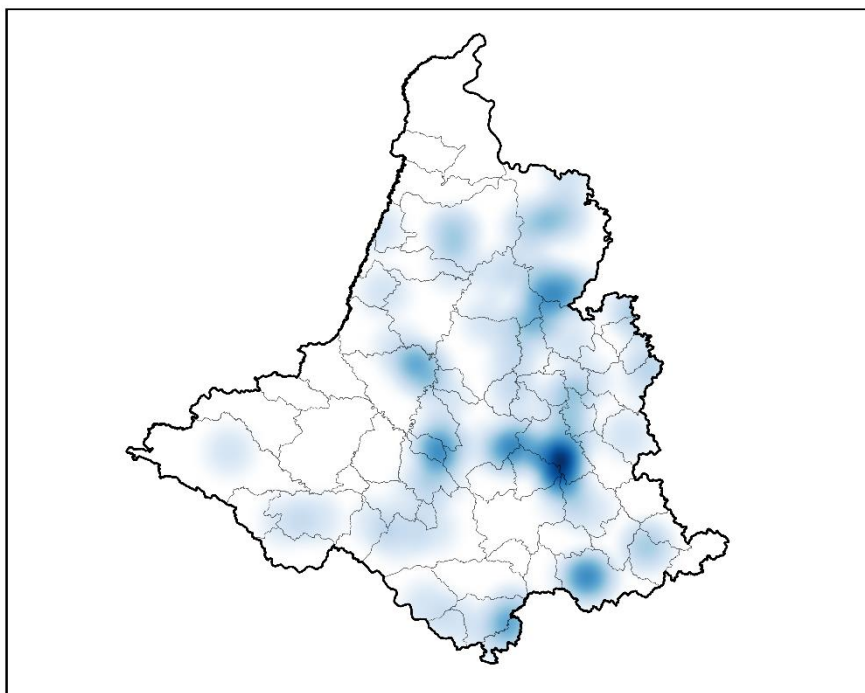
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Demandas Superficiais Outorgadas na Supram Alto São Francisco 2015-2016

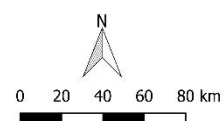


Número de Outorgas Superficiais:
70

Vazão Superficial Outorgada:
3011,56 m³/h

Município com mais outorgas:
Pompéu - 9 Outorgas

Município com maior Demanda:
Pará de Minas - 1023,9 m³/h

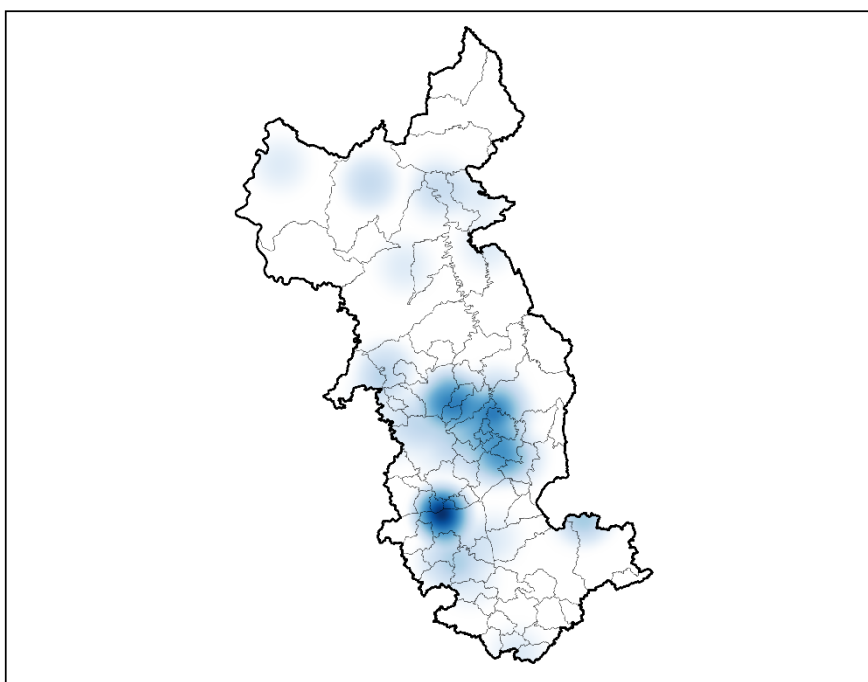


Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE
COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA:
IDE



Demandas Superficiais Outorgadas na Supram Central Metropolitana 2015-2016

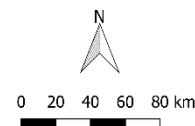


Número de Outorgas Superficiais:
55

Vazão Superficial Outorgada:
2879,49 m³/h

Município com mais outorgas:
Brumadinho - 8 Outorgas

Município com maior Demanda:
Santo Hipólito - 1569,96 m³/h



Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE
COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA:
IDE





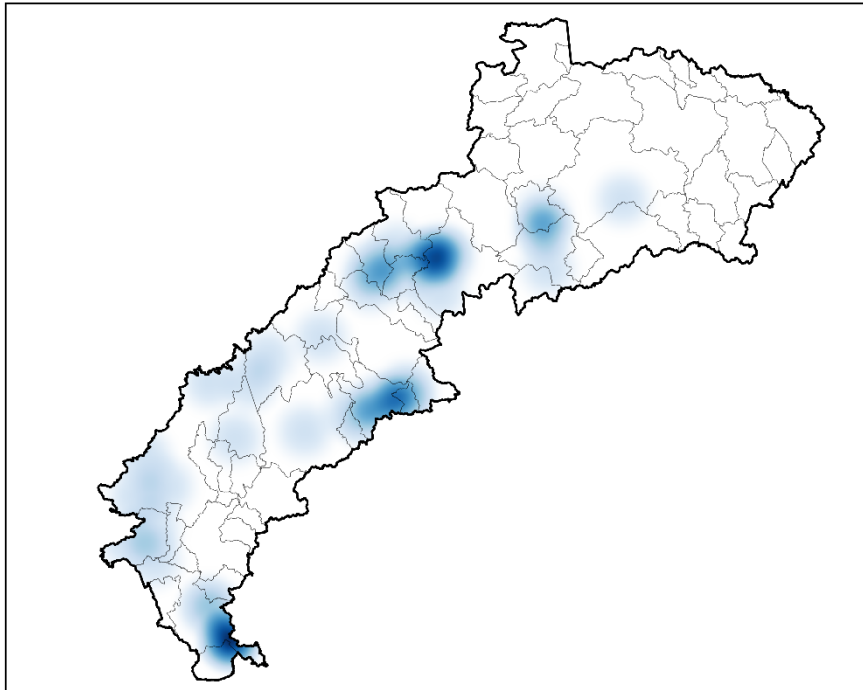
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Demandas Superficiais Outorgadas na Supram Jequitinhonha 2015-2016

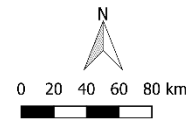


Número de Outorgas Superficiais:
43

Vazão Superficial Outorgada:
531,34 m³/h

Município com mais outorgas:
Conceição do Mato Dentro - 9 Outorgas

Município com maior Demanda:
Capelinha - 1023,9 m³/h

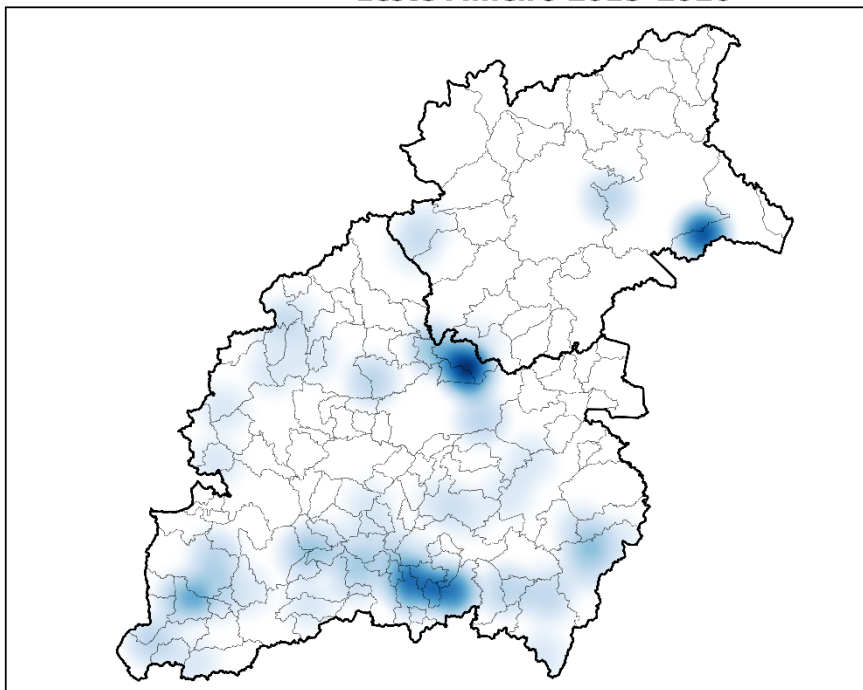


Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA:
IDE



Demandas Superficiais Outorgadas na Supram Leste Mineiro 2015-2016

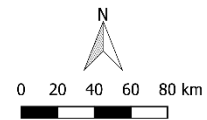


Número de Outorgas Superficiais:
91

Vazão Superficial Outorgada:
3596,98 m³/h

Município com mais outorgas:
Caratinga - 12 Outorgas
Mathias Lobato - 12 Outorgas

Município com maior Demanda:
Nanuque - 1555,2 m³/h



Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA:
IDE





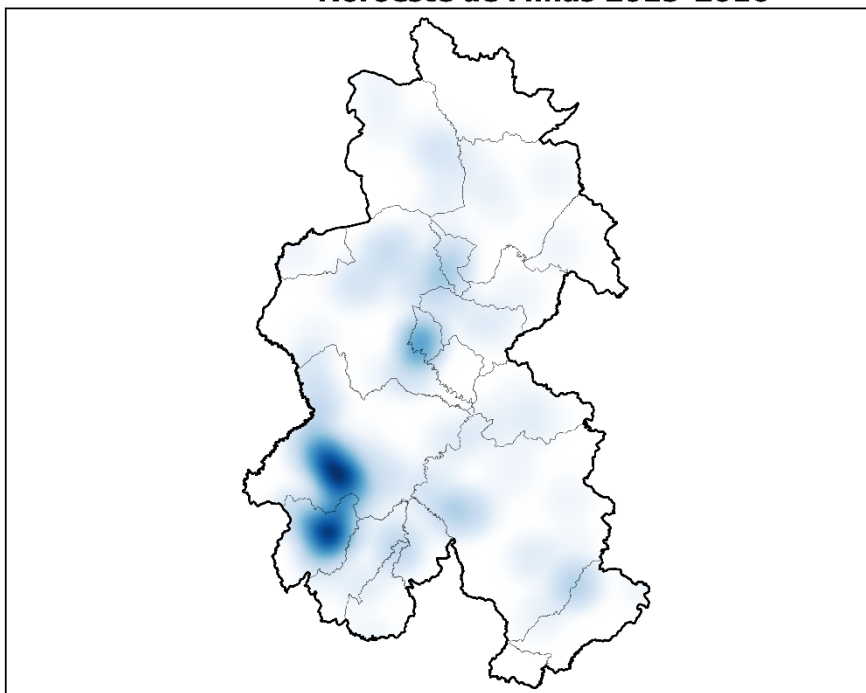
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Demandas Superficiais Outorgadas na Supram Noroeste de Minas 2015-2016

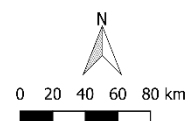


Número de Outorgas Superficiais:
161

Vazão Superficial Outorgada:
7780,51 m³/h

Município com mais outorgas:
Paracatu - 45 Outorgas

Município com maior Demanda:
Paracatu - 2619,93 m³/h

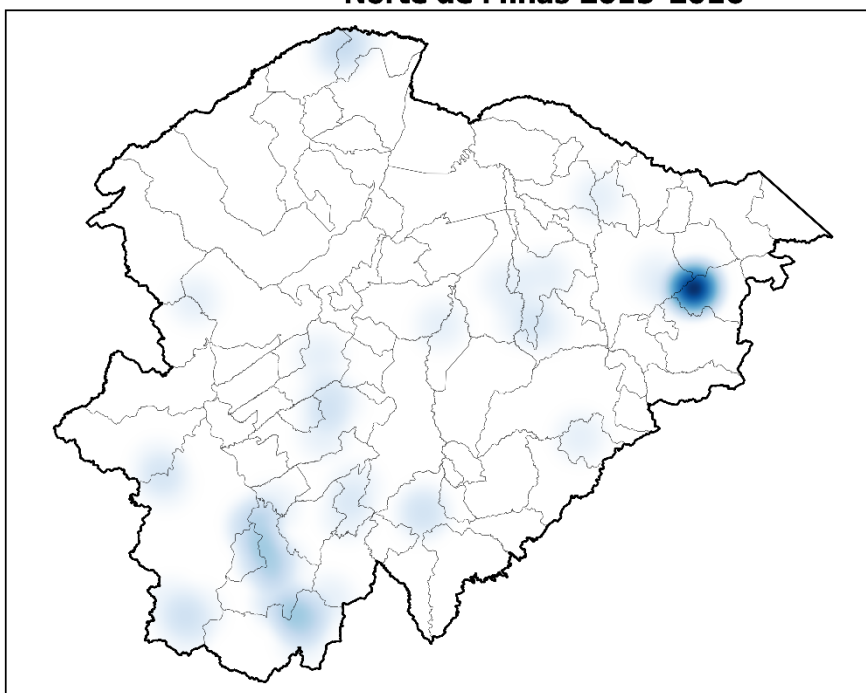


Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE
COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA:
IDE



Demandas Superficiais Outorgadas na Supram Norte de Minas 2015-2016

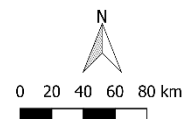


Número de Outorgas Superficiais:
56

Vazão Superficial Outorgada:
2039,51 m³/h

Município com mais outorgas:
Taiobelas - 11 Outorgas

Município com maior Demanda:
Taiobelas - 399,93 m³/h



Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE
COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA:
IDE





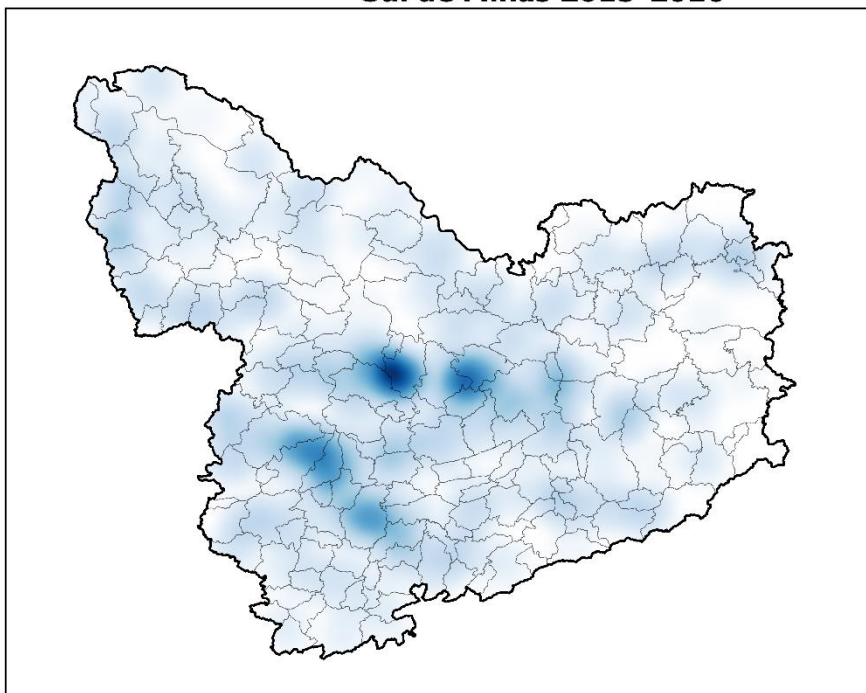
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Demandas Superficiais Outorgadas na Supram Sul de Minas 2015-2016

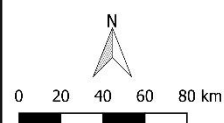


Número de Outorgas Superficiais:
441

Vazão Superficial Outorgada:
5859,08 m³/h

Município com mais outorgas:
Paraguaçu - 17 Outorgas

Município com maior Demanda:
Sapucaí-Mirim - 501,84 m³/h

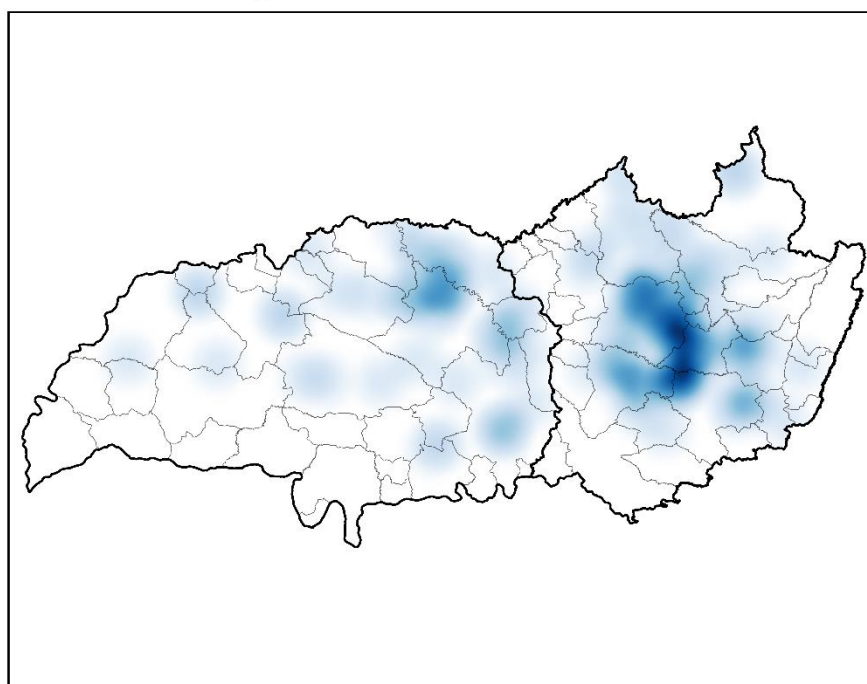


Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE
COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA:
IDE



Demandas Superficiais Outorgadas na Supram Triângulo Mineiro & Alto Paranaíba 2015-2017

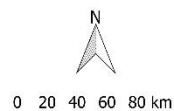


Número de outorgas superficiais:
106

Vazão superficial outorgada:
3598,56 m³/h

Município com mais outorgas:
Patrocínio - 16 Outorgas

Município com maior demanda:
Ibiá - 695,91 m³/h



Elaboração: DEFIS/Augusto F. R.

SISTEMA DE REFERÊNCIA DE
COORDENADAS:
Datum: Sirgas 2000
Projeção: UTM
ESPG: 4236 - Sirgas 2000
BASE CARTOGRÁFICA:
IDE





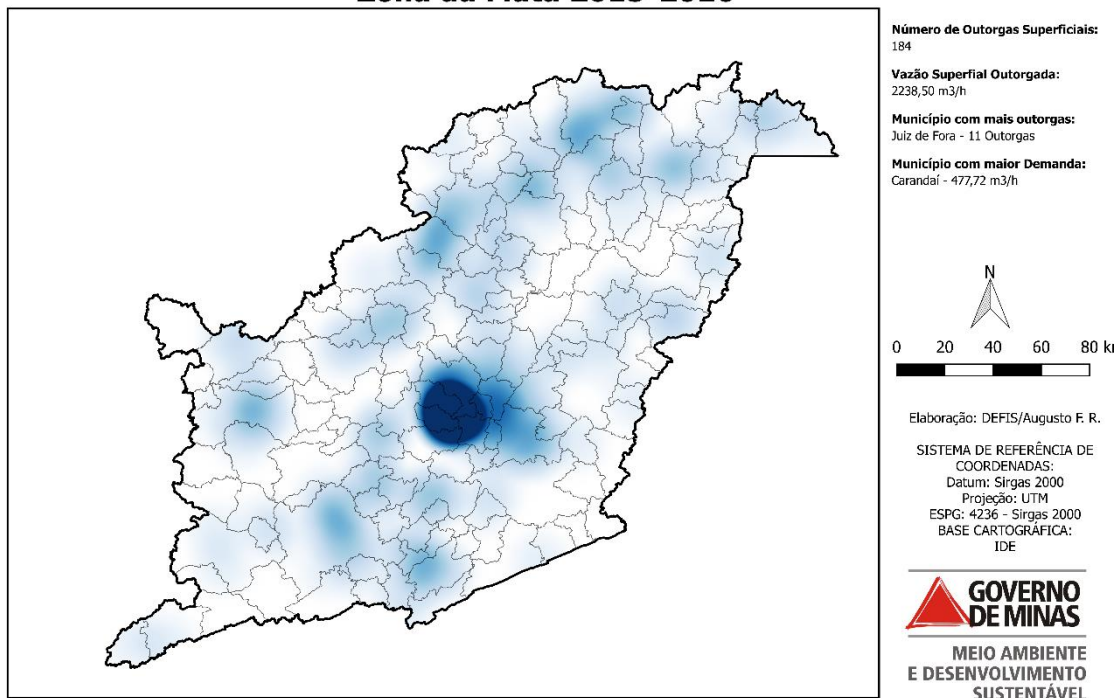
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Demandas Superficiais Outorgadas na Supram Zona da Mata 2015-2016





Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Finalidades por DFISC das Outorgas.

Finalidade	Alto Paranaíba	Alto São Francisco	Central Metropolitana	Jequitinhonha	Leste	Nordeste	Noroeste	Norte	Sul	Triângulo Mineiro	Zona da Mata
Abastecimento Público	4,27%	14,91%	5,60%	41,79%	26,37%	65,42%	0,75%	15,45%	27,61%	4,34%	14,06%
Aqüicultura	0,22%	0,82%	0,34%	0,14%	1,06%	2,80%	0,00%	0,00%	1,03%	1,51%	2,42%
Consumo agroindustrial	4,40%	2,42%	0,76%	1,30%	0,48%	0,47%	0,85%	0,62%	4,15%	2,19%	1,34%
Consumo humano	47,71%	48,36%	63,45%	23,63%	34,84%	16,36%	33,82%	54,57%	38,69%	49,24%	32,28%
Consumo industrial	6,96%	21,98%	21,61%	6,92%	16,36%	8,88%	3,75%	6,54%	18,99%	12,53%	22,33%
Desassoreamento ou limpeza	0,04%	0,45%	1,20%	0,43%	1,92%	0,00%	0,05%	0,11%	0,83%	0,20%	3,23%
Dessedentação de animais	14,82%	13,60%	6,99%	0,86%	2,12%	0,47%	15,48%	22,49%	6,13%	19,41%	13,05%
Extração mineral	3,41%	8,92%	5,04%	4,90%	3,66%	1,87%	2,50%	0,90%	5,21%	1,15%	8,27%
Irrigação	43,35%	14,22%	10,27%	16,86%	7,12%	2,34%	57,94%	28,13%	11,43%	34,01%	8,41%
Lavagem de veículos	6,65%	5,14%	3,86%	1,87%	5,87%	0,93%	2,45%	3,10%	3,44%	6,76%	3,50%
Recirculação de água	0,04%	0,04%	0,12%	0,00%	0,38%	0,00%	0,20%	0,00%	0,11%	0,00%	0,07%
Transposição de corpo de água	0,58%	2,26%	3,59%	11,53%	10,30%	3,74%	1,50%	0,62%	2,92%	0,72%	9,41%

Finalidades por DFISC dos usos insignificantes.

Finalidade	Alto Paranaíba	Alto São Francisco	Central Metropolitana	Jequitinhonha	Leste	Nordeste	Noroeste	Norte	Sul	Triângulo Mineiro	Zona da Mata
Abastecimento Público	0,00%	0,11%	0,47%	0,32%	0,11%	0,12%	0,00%	0,12%	0,14%	0,03%	0,04%
Aqüicultura	3,44%	5,47%	6,55%	5,26%	17,21%	5,59%	3,28%	2,24%	8,42%	4,87%	8,58%
Consumo agroindustrial	6,18%	1,66%	1,49%	2,23%	1,61%	0,70%	0,56%	0,94%	3,85%	1,97%	2,94%
Consumo humano	68,77%	55,98%	51,31%	66,03%	43,81%	40,51%	76,73%	59,39%	54,43%	54,33%	68,27%
Consumo industrial	1,40%	6,95%	9,34%	6,70%	6,88%	10,24%	0,56%	7,67%	7,38%	0,87%	3,37%
Desassoreamento ou limpeza	0,00%	0,04%	0,00%	0,00%	0,04%	0,12%	0,00%	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%
Dessedentação de animais	48,86%	46,69%	24,60%	35,73%	17,09%	25,03%	52,30%	36,13%	20,30%	60,79%	16,76%
Extração mineral	0,54%	0,17%	0,67%	1,36%	0,54%	0,93%	0,25%	0,12%	0,00%	0,11%	0,11%
Irrigação	12,38%	13,58%	24,60%	26,95%	26,49%	22,70%	12,22%	38,61%	17,80%	13,68%	7,03%
Lavagem de veículos	2,80%	2,78%	3,88%	4,47%	5,27%	5,94%	1,97%	3,07%	4,12%	0,91%	2,95%
Recirculação de água	0,04%	0,00%	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,10%	0,00%	0,04%	0,02%	0,06%
Transposição de corpo de água	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Modo de uso por DFISC das Outorgas.

Modo de Uso	Alto Paranaíba	Alto São Francisco	Central Metropolitana	Jequitinhonha	Leste	Nordeste	Noroeste	Norte	Sul	Triângulo Mineiro	Zona da Mata
Barramento em Curso de Água	1,59%	0,96%	3,55%	2,77%	3,30%	3,21%	4,34%	1,13%	1,86%	1,34%	3,36%
Captação de Água Subterrânea	41,81%	40,26%	37,72%	8,49%	17,60%	21,57%	29,89%	35,57%	28,57%	57,39%	29,46%
Captação em Barramento em Curso de Água	11,52%	3,94%	3,40%	8,40%	2,02%	2,33%	15,89%	1,69%	6,68%	5,18%	3,49%
Captação em Corpo de Água (Rios, Lagoas Naturais, etc)	20,14%	19,86%	7,68%	17,31%	19,88%	8,16%	24,34%	10,84%	29,79%	13,83%	12,35%
Dragagem, Limpeza ou Desassoreamento de Curso de	2,92%	9,36%	4,91%	5,46%	4,65%	2,62%	2,24%	1,13%	6,22%	1,75%	10,22%
Perfuração de Poço Tubular	18,60%	20,69%	32,34%	39,33%	26,87%	48,10%	19,79%	46,81%	18,38%	16,12%	21,17%
Travessia Rodo-Ferroviária (Pontes e Bueiros)	0,65%	3,23%	4,91%	15,97%	18,72%	10,50%	1,59%	2,09%	4,56%	1,57%	9,07%
Outros	2,77%	1,70%	5,49%	2,27%	6,96%	3,50%	1,93%	0,73%	3,94%	2,82%	10,87%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Modo de uso por DFISC dos usos insignificantes.

Modo de Uso	Alto Paranaíba	Alto São Francisco	Central Metropolitana	Jequitinhonha	Leste	Nordeste	Noroeste	Norte	Sul	Triângulo Mineiro	Zona da Mata
Barramento em Curso de Água	9,48%	11,31%	16,81%	8,05%	18,97%	24,89%	3,86%	3,44%	12,31%	12,66%	14,54%
Captação de Água em Surgência (Nascente)	24,25%	7,39%	7,23%	13,93%	14,79%	16,59%	9,55%	4,58%	37,35%	11,99%	41,27%
Captação de Água Subterrânea	19,21%	41,38%	27,45%	14,65%	25,27%	24,13%	35,74%	37,80%	20,54%	34,91%	24,34%
Captação em Barramento em Curso de Água	8,86%	7,16%	9,12%	11,22%	10,91%	7,42%	5,16%	5,37%	9,67%	7,16%	5,28%
Captação em Corpo de Água (Rios, Lagoas Naturais, etc)	38,19%	32,76%	39,39%	52,15%	30,05%	26,97%	45,69%	48,81%	20,12%	33,29%	14,56%
Perfuração de Poço Tubular	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

ANEXO 3

Municípios em Situação de Emergência Devido à Estiagem/seca no Estado de Minas Gerais



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

**Municípios em situação de emergência devido à seca/estiagem em junho de 2017.
Segundo a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil/Ministério da Integração
Nacional**

Almenara	Luislândia
Araçuaí	Machacalis
Arinos	Mamonas
Bandeira	Manga
Berilo	Matias Cardoso
Bocaiúva	Mato Verde
Bonito de Minas	Minas Novas
Botumirim	Minas Novas
Cachoeira de Pajeú	Mirabela
Capitão Andrade	Miravânia
Capitão Enéas	Montes Claros
Claro dos Poções	Novorizonte
Cônego Marinho	Olhos-D'Água
Coronel Murta	Padre Carvalho
Cristália	Patis
Espinosa	Pintópolis
Felisburgo	Ponto Chique
Gameleiras	Ponto dos Volantes
Glaucilândia	Porteirinha
Grão Mogol	Riachinho
Ibiaí	Riacho dos Machados
Icaraí de Minas	Rio do Prado
Indaiabira	Rio Pardo de Minas
Itacambira	Rubelita
Itacarambi	Rubim
Itaobim	Salinas
Itinga	São Francisco
Janaúba	São Geraldo da Piedade
Januária	São João da Ponte
Japonvar	São João do Paraíso
Jenipapo de Minas	Serranópolis de Minas
Jequitinhonha	Taiobeiras
José Gonçalves de Minas	Turmalina
Josenópolis	Ubaí
Juramento	Urucuaia
Juvenília	Várzea da Palma
Ladainha	Varzelândia
Lagoa dos Patos	Virgem da Lapa
Lontra	



Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

ANEXO 4

Densidade do Desmatamento Irregular por Município e Supram



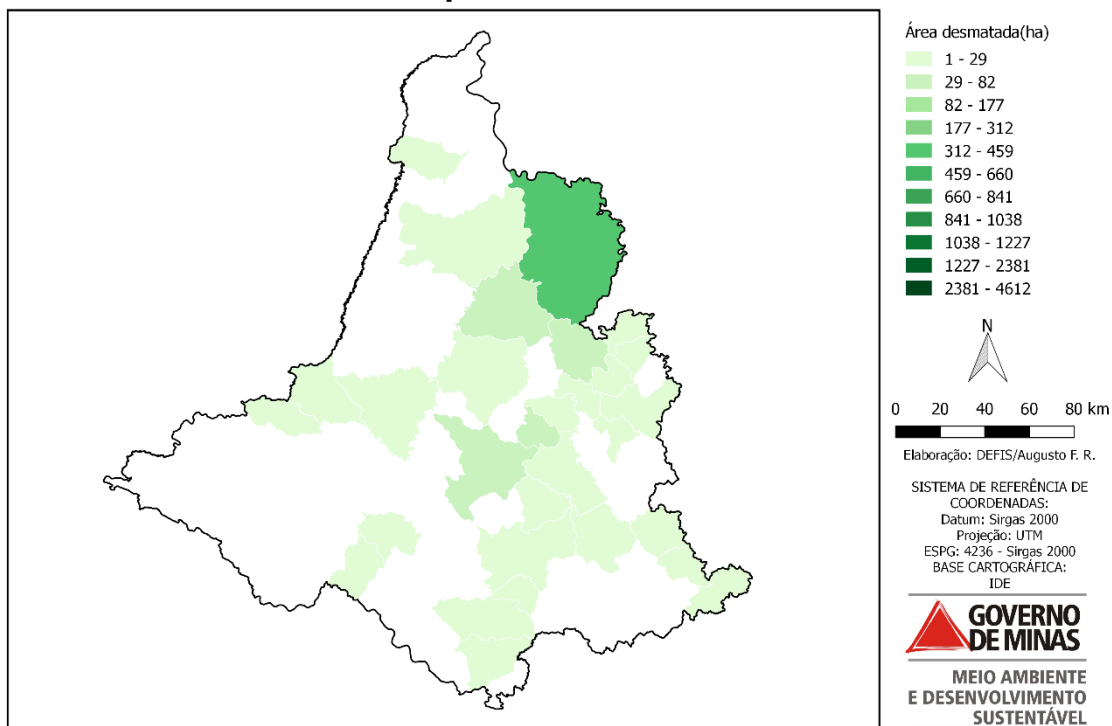
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

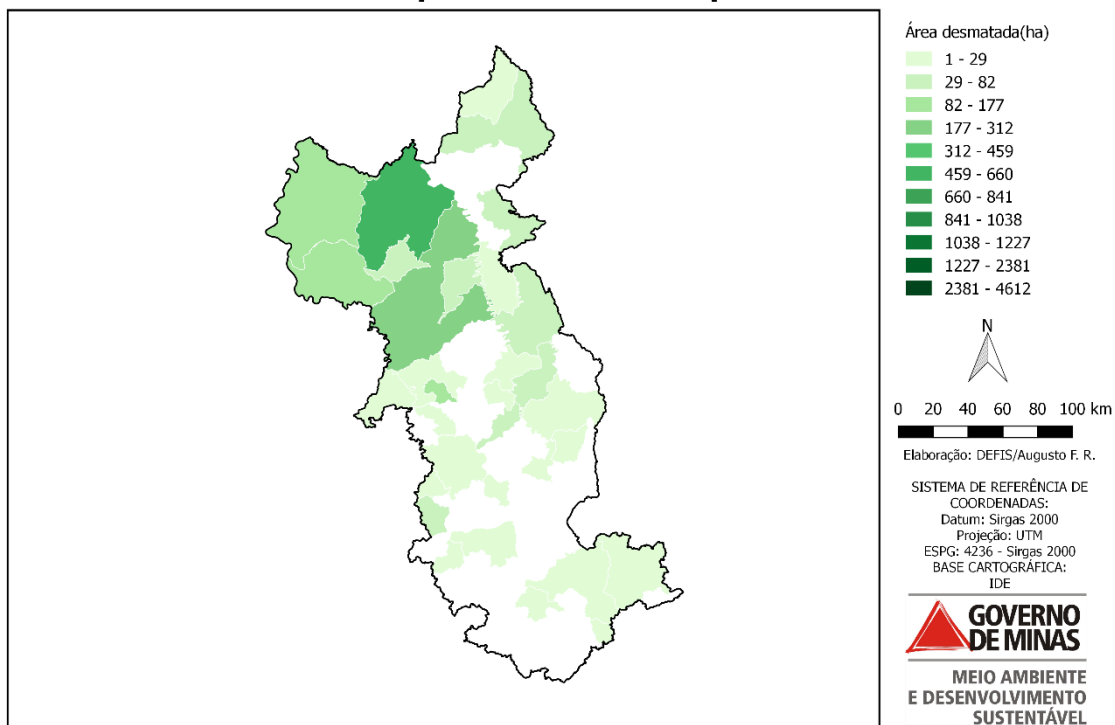
Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Desmatamento na Supram Alto São Francisco 2015-2017



Desmatamento na Supram Central Metropolitano 2015-2017





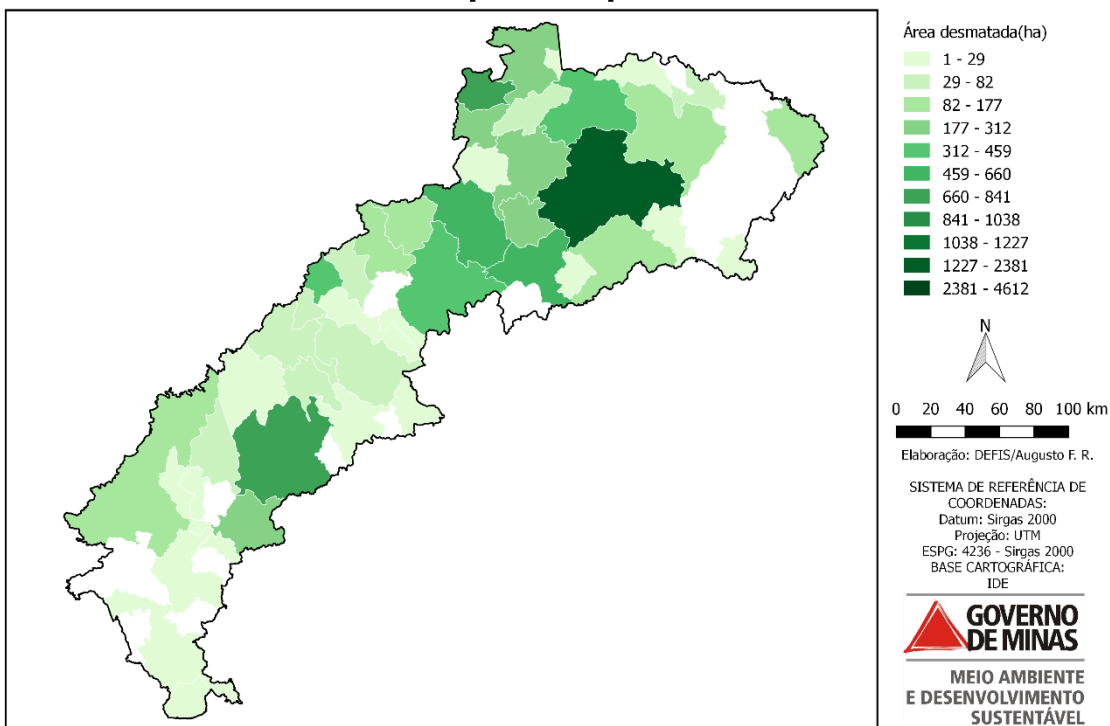
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

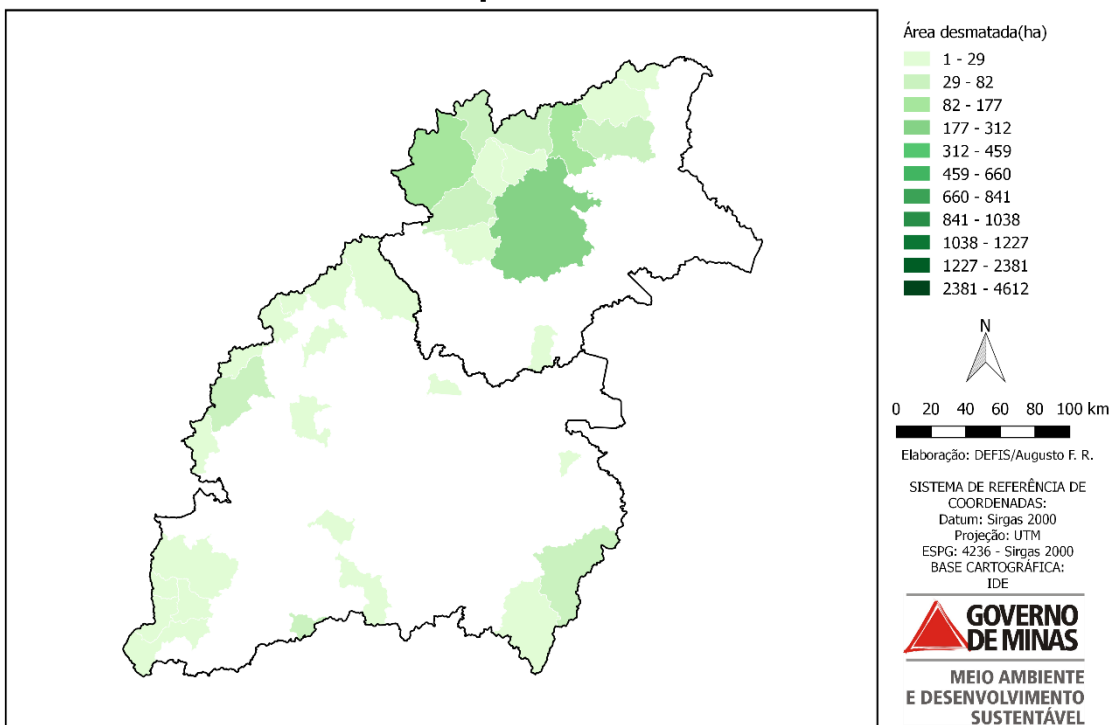
Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Desmatamento na Supram Jequitinhonha 2015-2017



Desmatamento na Supram Leste Mineiro 2015-2017





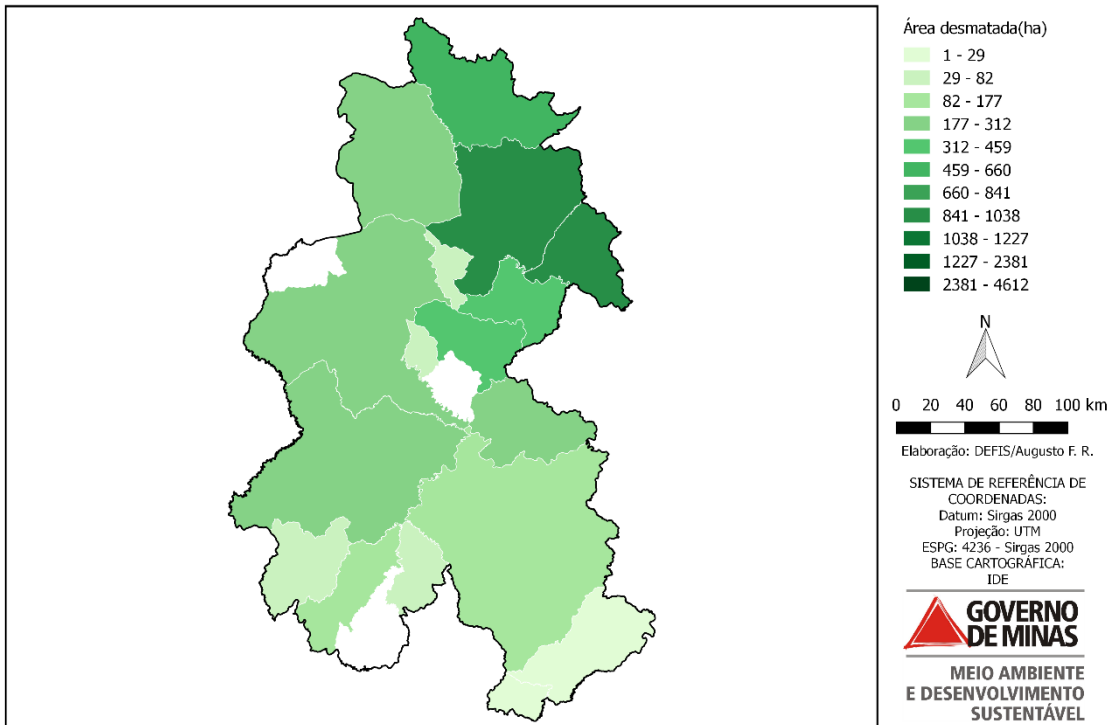
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

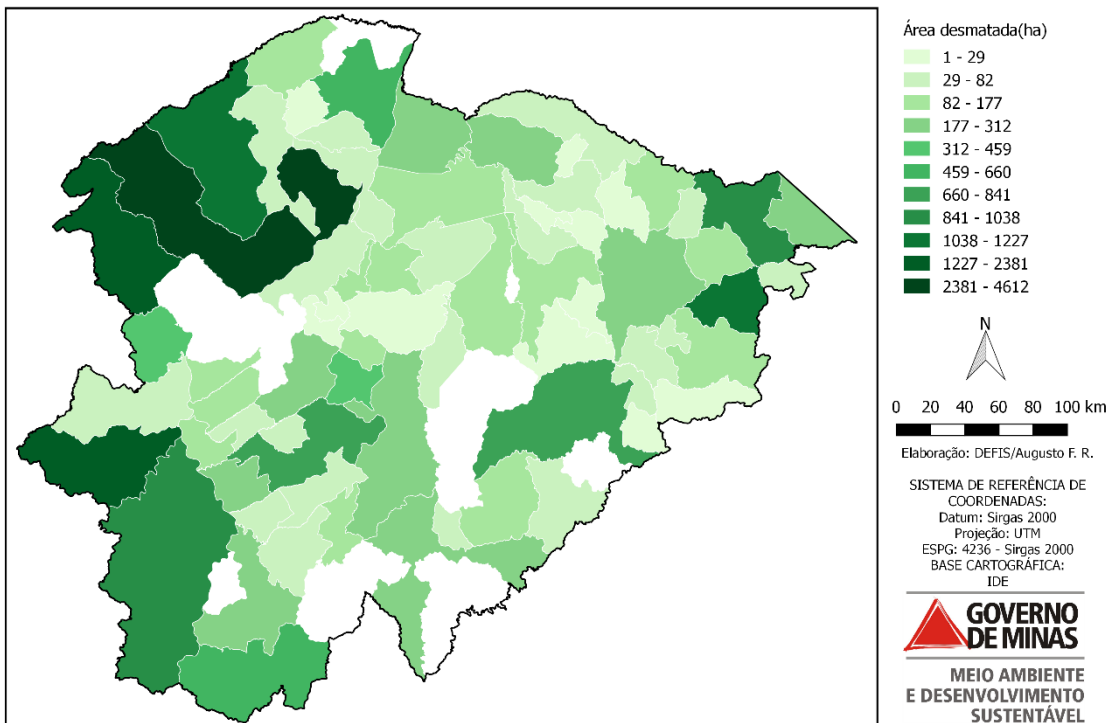
Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Desmatamento na Supram Noroeste de Minas 2015-2017



Desmatamento na Supram Norte de Minas 2015-2017





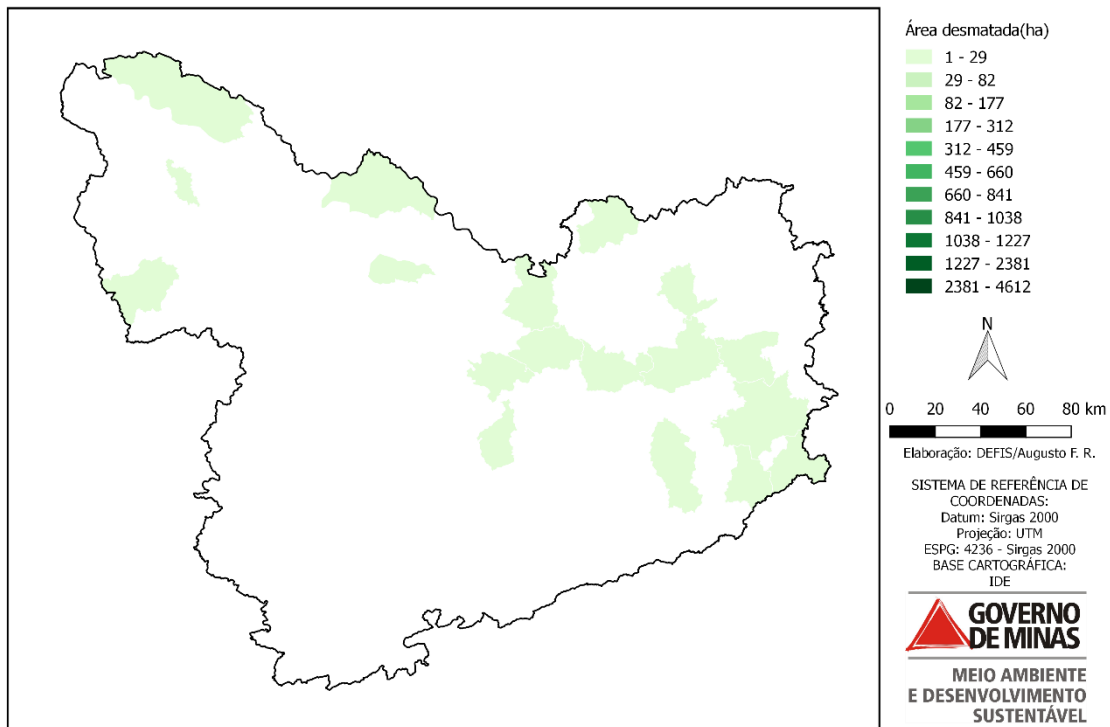
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

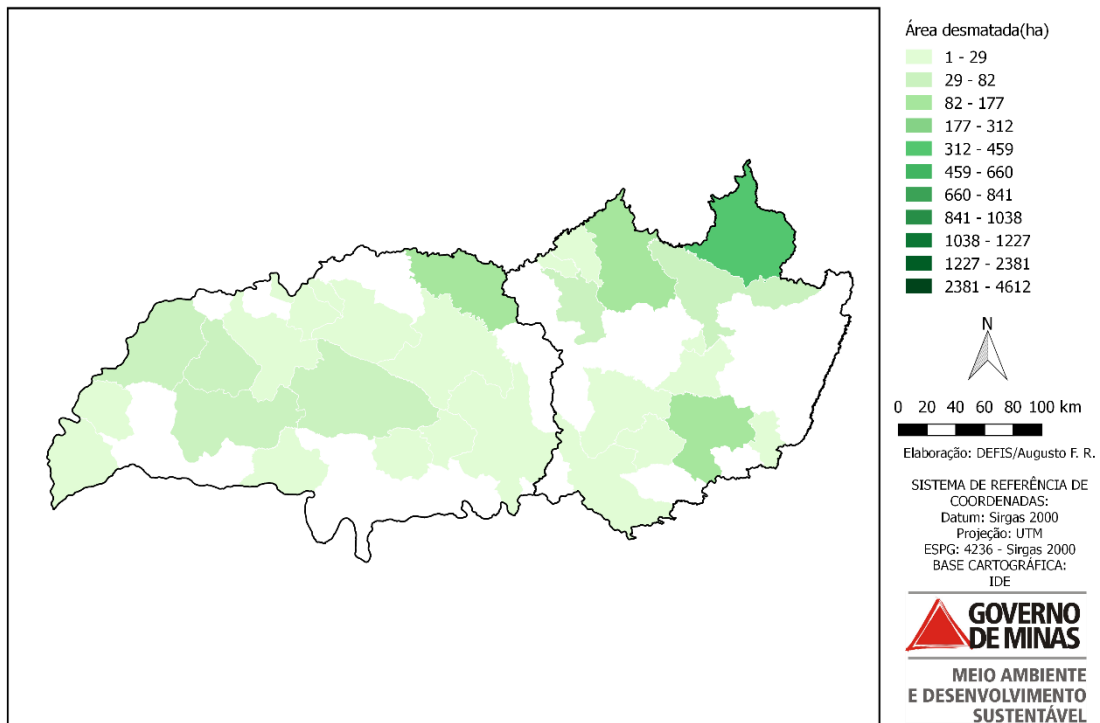
Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Desmatamento na Supram Sul de Minas 2015-2017



Desmatamento na Supram Triângulo Mineiro 2015-2017





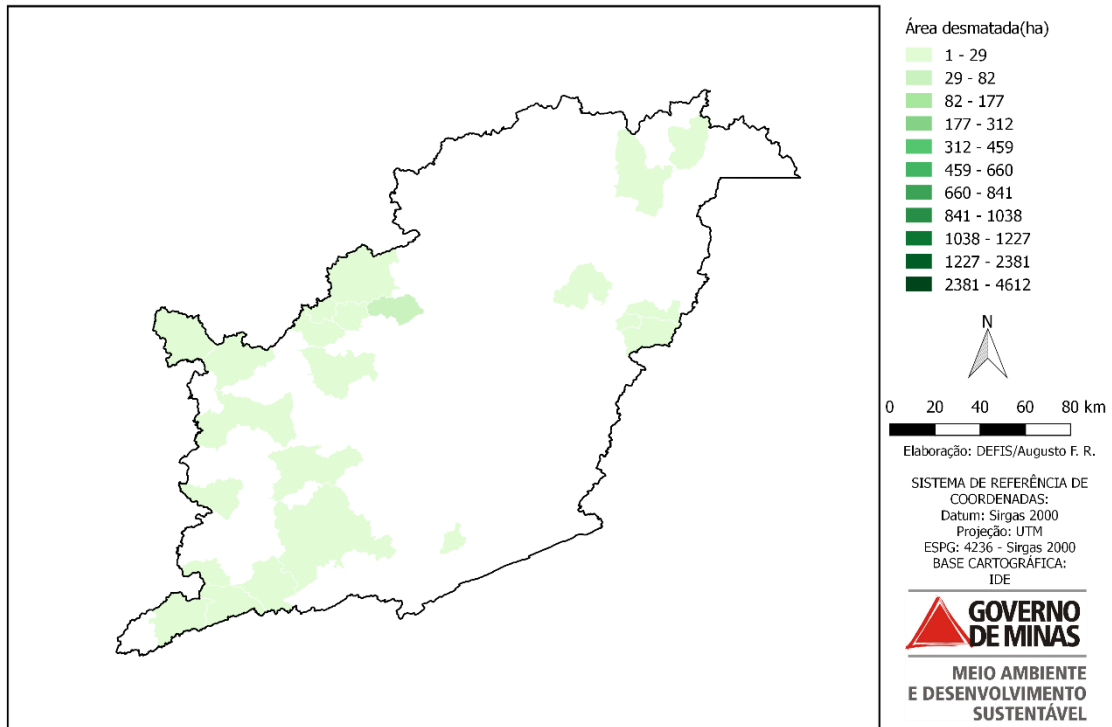
Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

Desmatamento na Supram Zona da Mata 2015-2017





Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

ANEXO 5

Perfil do Licenciamento Ambiental em Minas Gerais

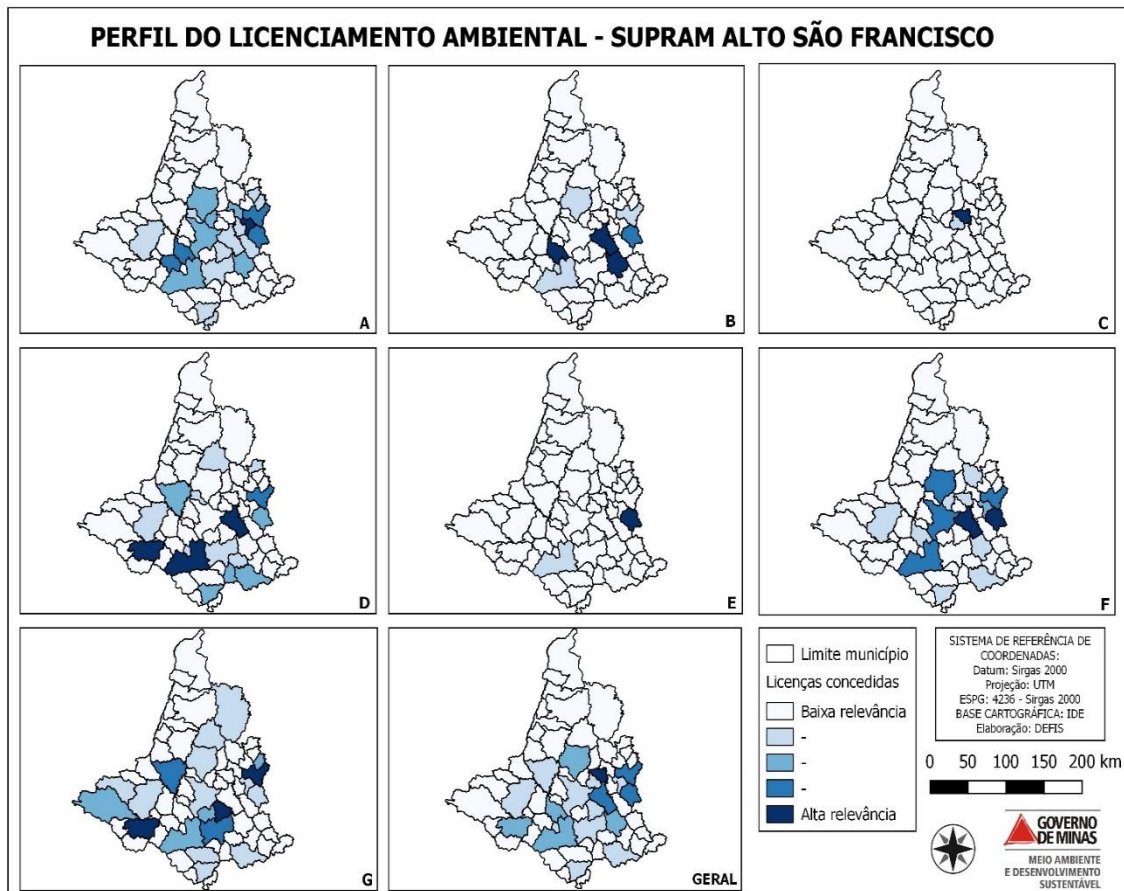


Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS



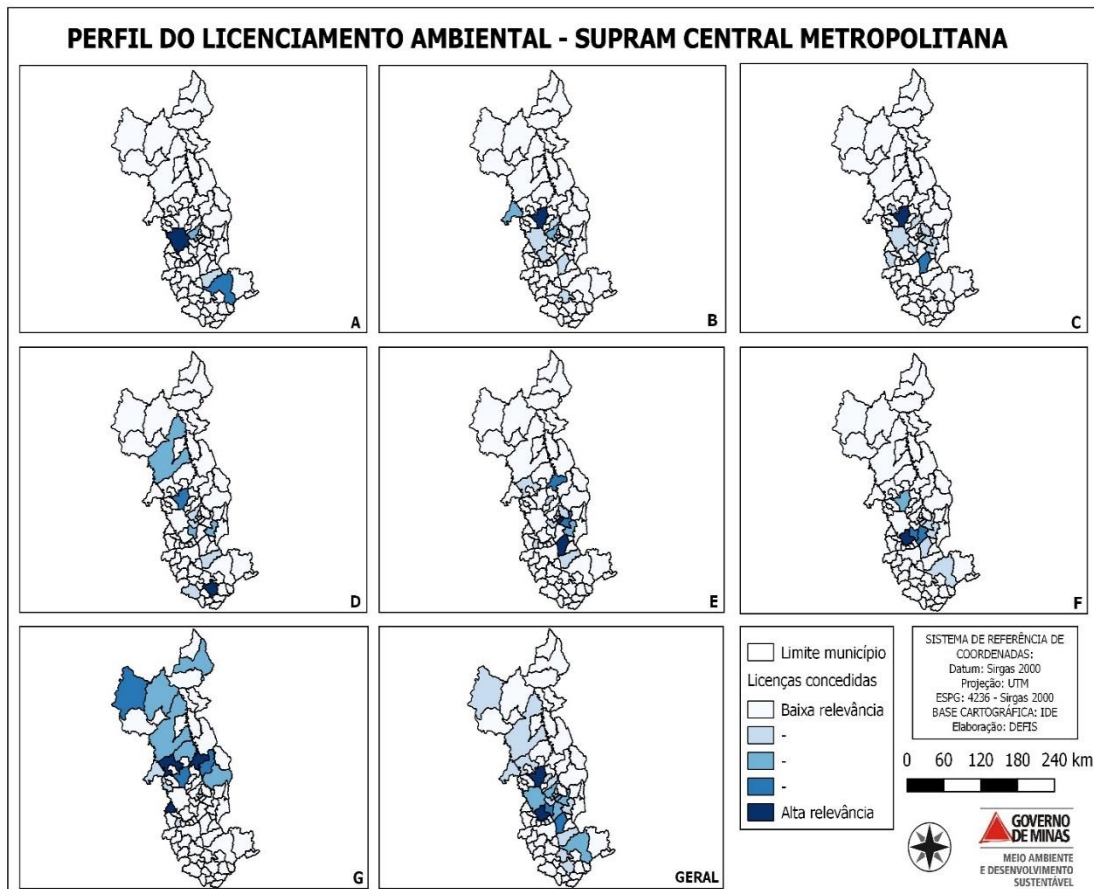


Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS



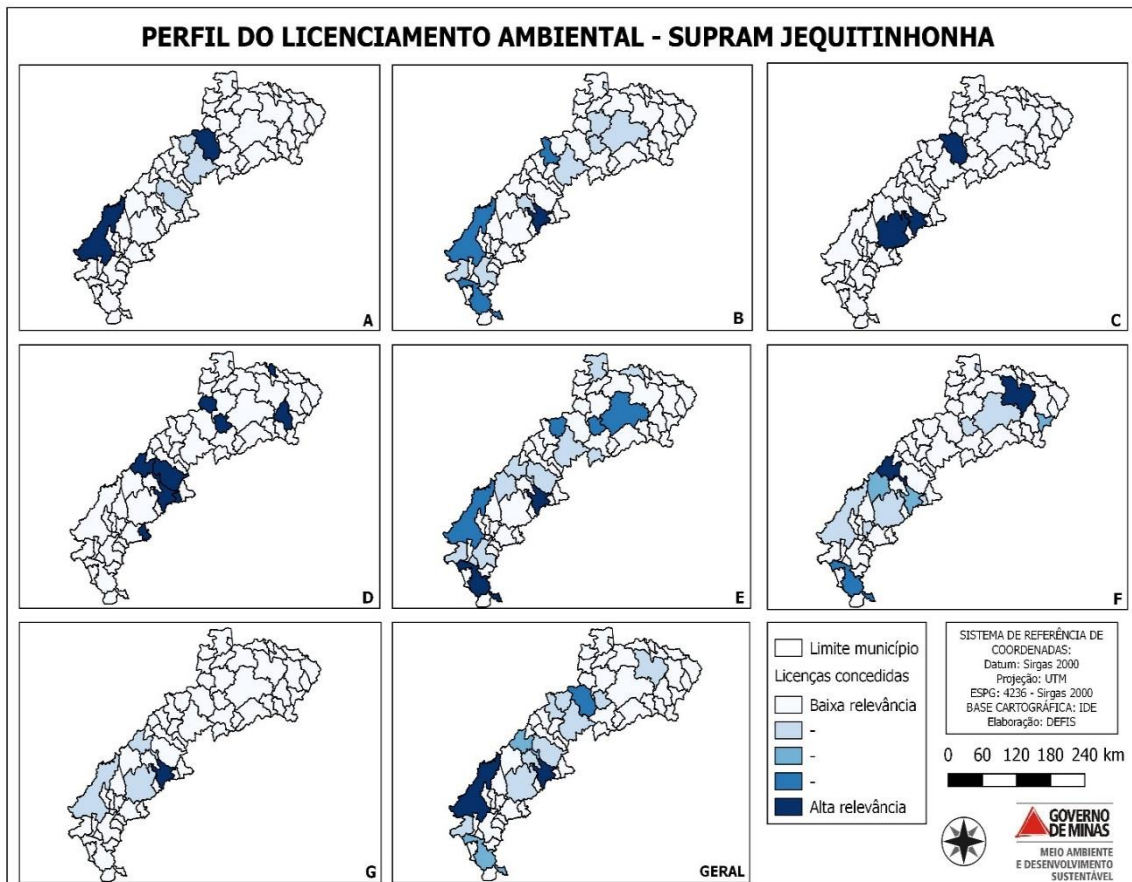


Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS



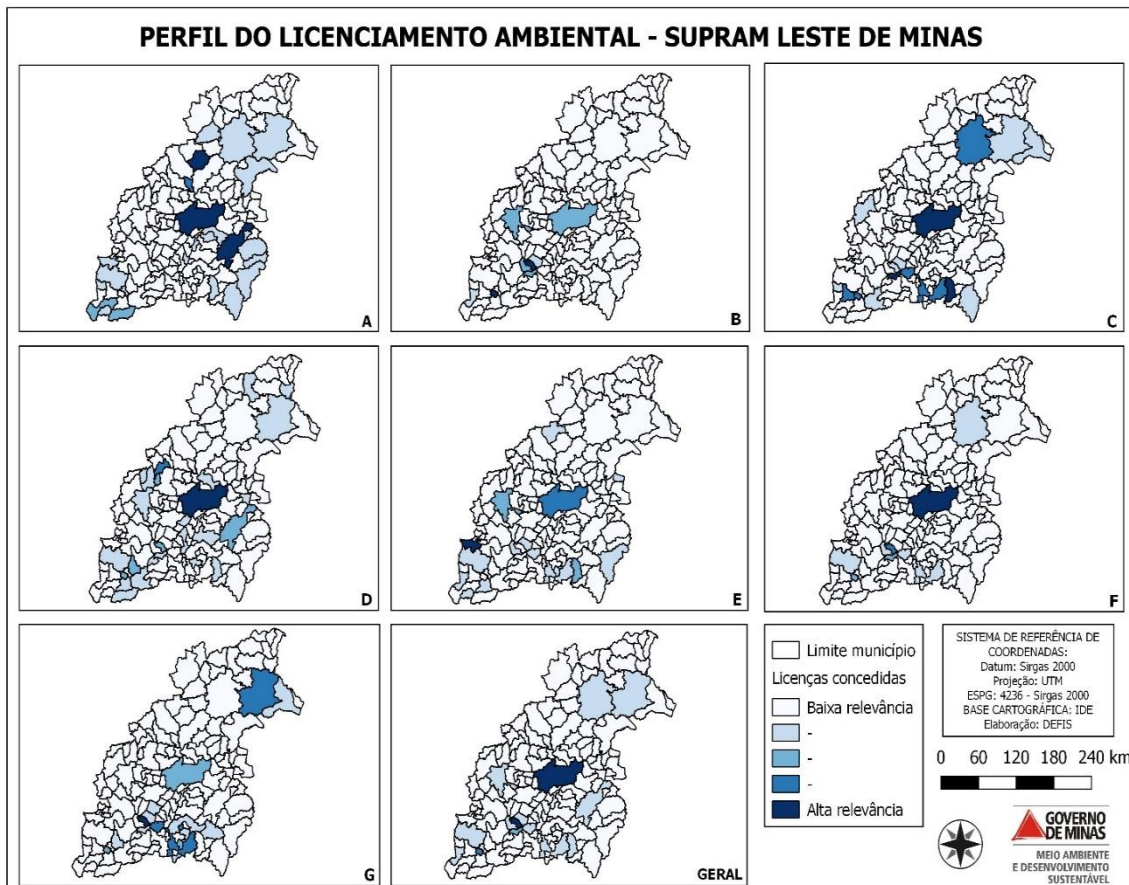


Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS



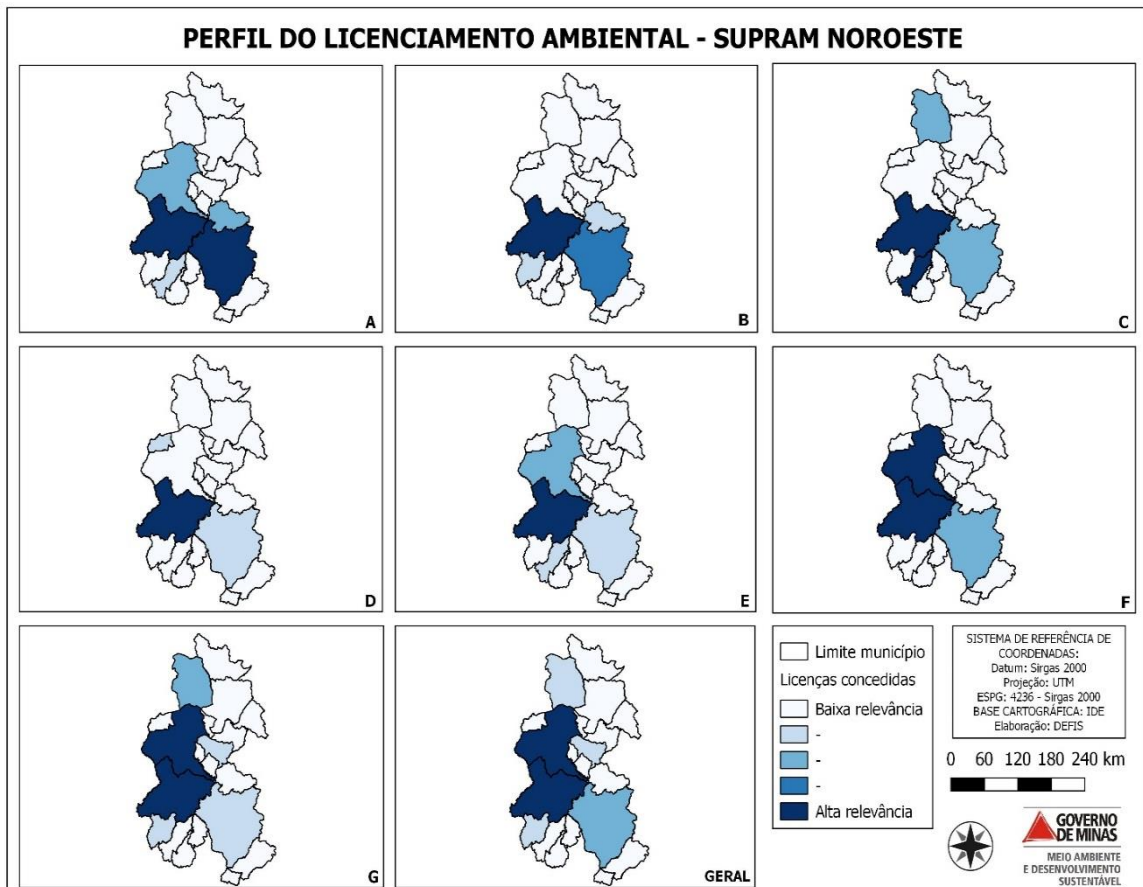


Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS



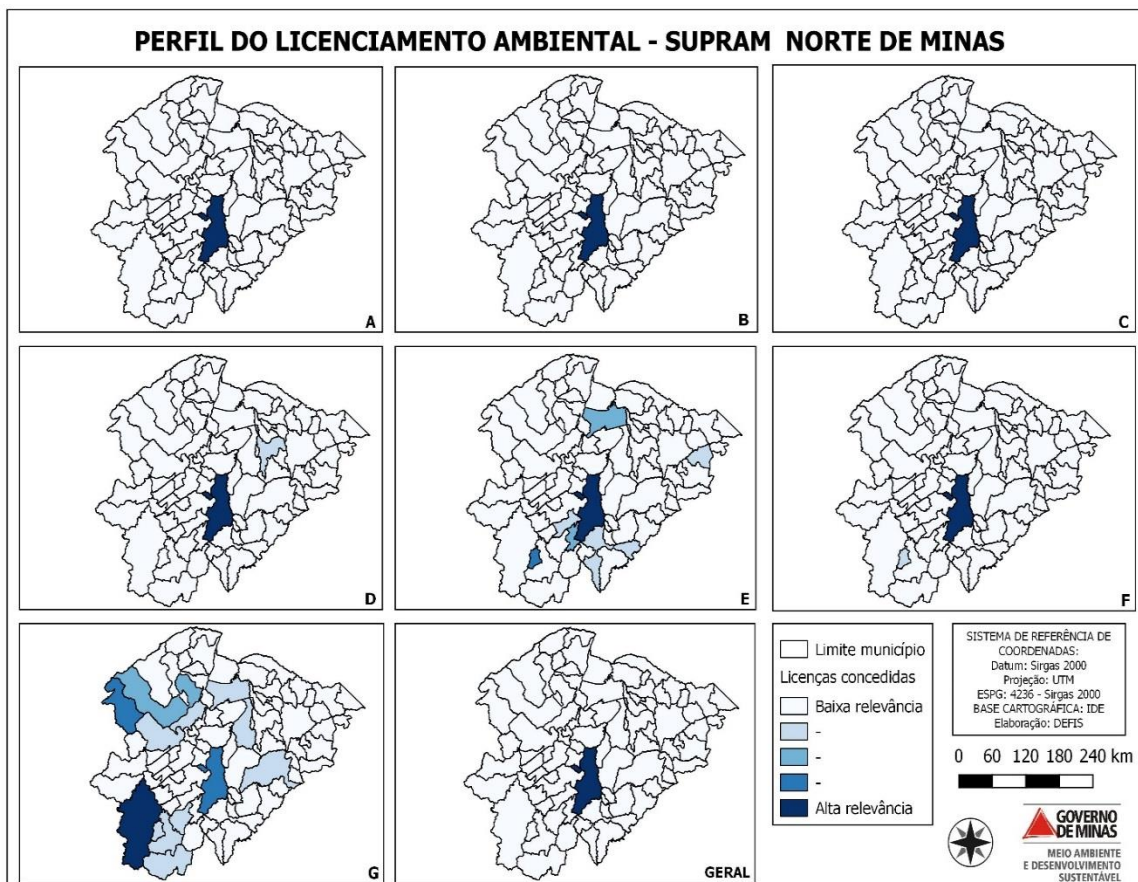


Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS



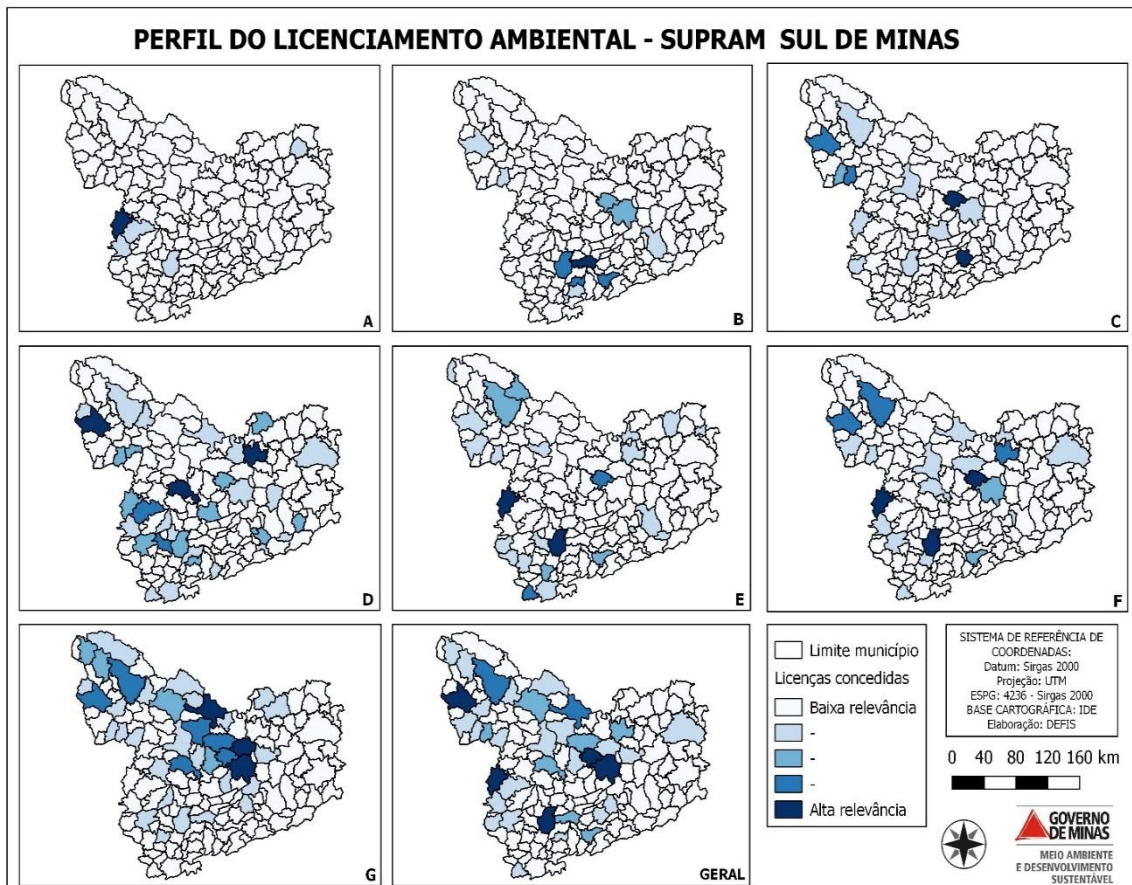


Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS



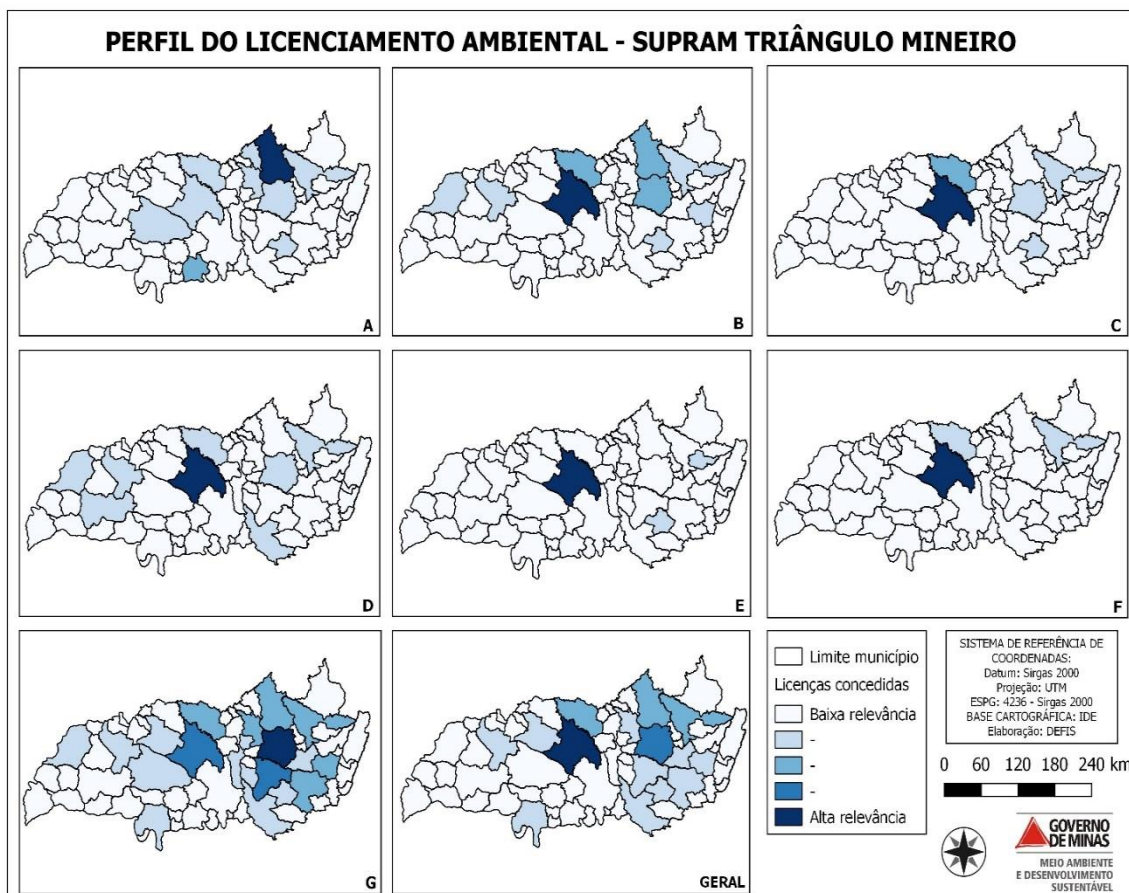


Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS





Governo do Estado de Minas Gerais

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

Subsecretaria de Fiscalização Ambiental - SUFIS

Superintendência de Estratégia e Fiscalização Ambiental - SEFIS

