

“GESTÃO DA QUALIDADE DO AR: O NOVO INVENTÁRIO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE BELO HORIZONTE, CONTAGEM E BETIM – MINAS GERAIS.”

FLÁVIO DANIEL FERREIRA

GERÊNCIA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR E EMISSÕES - GESAR
FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEAM

APRESENTAÇÃO

GERÊNCIA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR E EMISSÕES – GESAR/FEAM

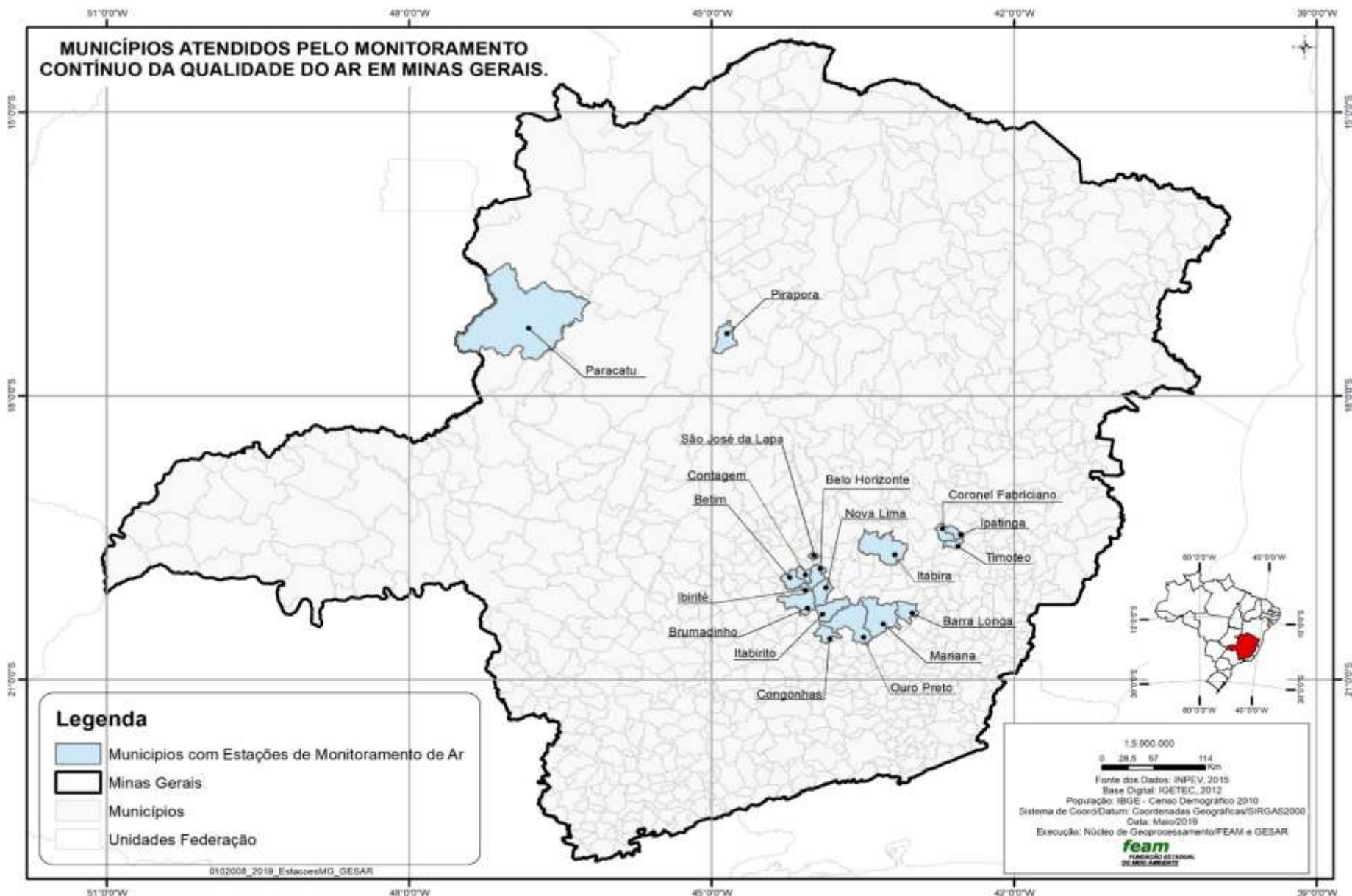
“A GERÊNCIA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR E EMISSÕES – GESAR, DA FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – FEAM, TEM POR FINALIDADE DESENVOLVER PROGRAMAS RELATIVOS À GESTÃO DA QUALIDADE DO AR E CONTROLE DE EMISSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS”.

PLANO DE MELHORIA DA QUALIDADE DO AR

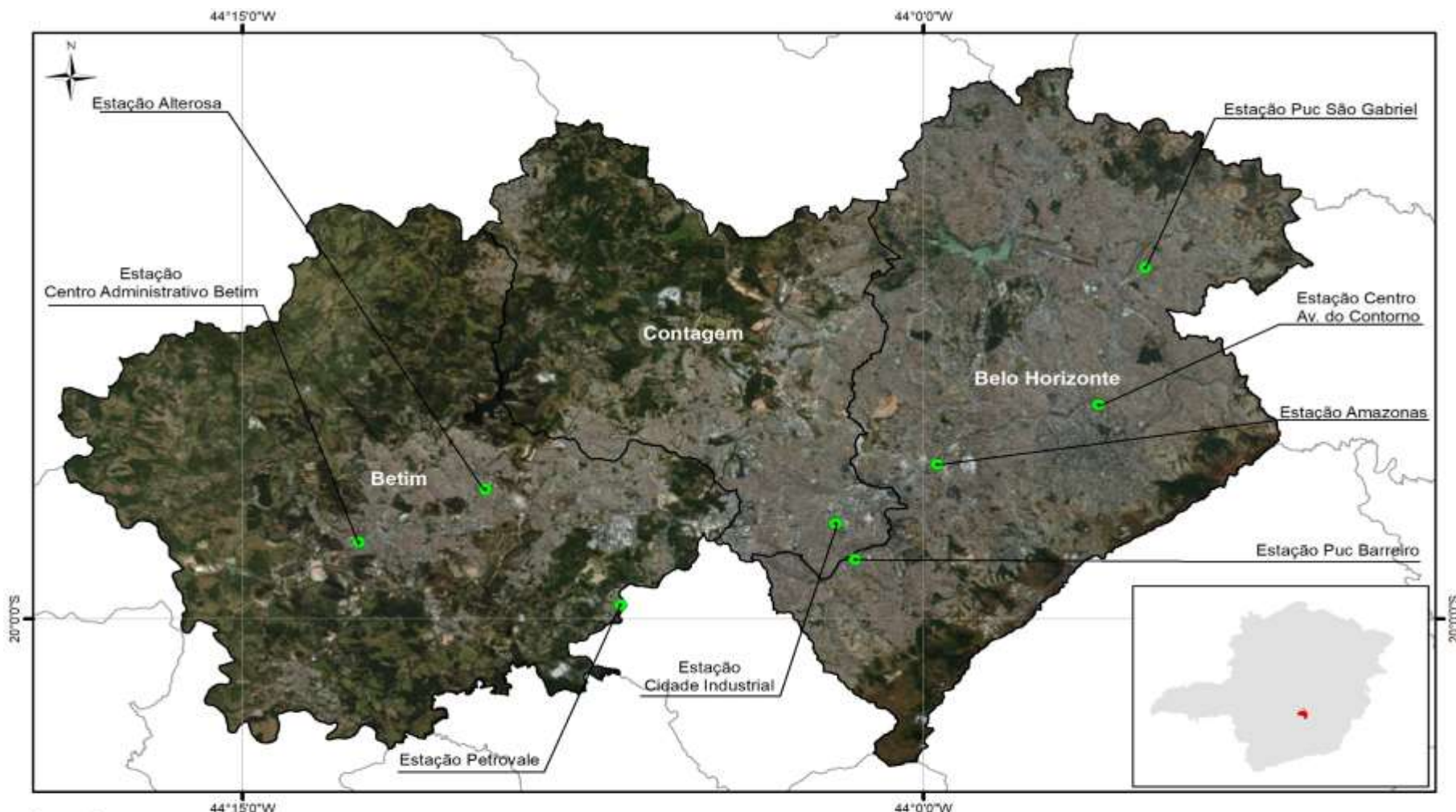
➤ **O QUE É O PMQAR?** É UM ESTUDO AMPLO DE DIAGNÓSTICO, QUE DETERMINA AS TIPOLOGIAS E LOCAIS QUE NECESSITAM DE AÇÕES DE MELHORIA DA QUALIDADE DO AR EM FUNÇÃO DOS RESULTADOS DO MONITORAMENTO E DA ESTIMATIVA DO IMPACTO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS.

➤ **ESTUDO DIAGNÓSTICO!** “ATUALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO DAS FONTES DE EMISSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS DA REGIÃO DE BELO HORIZONTE, CONTAGEM E BETIM” - ANO BASE 2015.

REDE DE MONITORAMENTO DE MINAS GERAIS

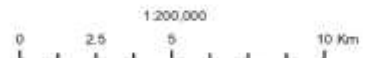


REDE DE MONITORAMENTO BH, CONTAGEM E BETIM



Legenda

- Estações de Monitoramento da Qualidade do Ar
- Belo Horizonte / Betim / Contagem
- Municípios MG



Fonte dos Dados: GESAR, 2015
 Base de Dados: IBGE, 2010
 Sistema de Coord./Datum:
 Coord. Geográficas/SIRGAS 2000

Projeto: Georeferenciamento das Estações de Monitoramento do Ar no Estado de Minas Gerais - GESAR Título: Localização geográfica das Estações de Monitoramento do ar nos municípios de Belo Horizonte, Betim e Contagem - MG Execução: Núcleo de Geoprocessamento/FEAM	FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE Data: Julho/2019 Folha: A4
--	--

OBJETIVOS DO DIAGNÓSTICO

- IDENTIFICAR AS **PRINCIPAIS FONTES** EMISSORAS NOS MUNICÍPIOS: BELO HORIZONTE, CONTAGEM E BETIM / MG;
- IDENTIFICAR OS **PRINCIPAIS POLUENTES** EMITIDOS NOS MUNICÍPIOS: BELO HORIZONTE, CONTAGEM E BETIM / MG;
- ORIENTAR E DEFINIR **AÇÕES PARA REDUÇÃO DAS EMISSÕES** ATMOSFÉRICAS NA REGIÃO.

FONTES CONSIDERADAS - INVENTÁRIO

➤ FONTES DE EMISSÃO

➤ MÓVEIS

➤ VEICULARES

- CARROS, MOTOS, CAMINHÕES E ÔNIBUS
- AVIÃO
- TRENS

➤ FIXAS

➤ DIFUSAS

- FONTES ÁREA

➤ PONTUAIS

- CHAMINÉS

➤ FUGITIVAS

- DUTOS E CHAMINÉS
- ABASTECIMENTOS
- ENVASE DE GLP

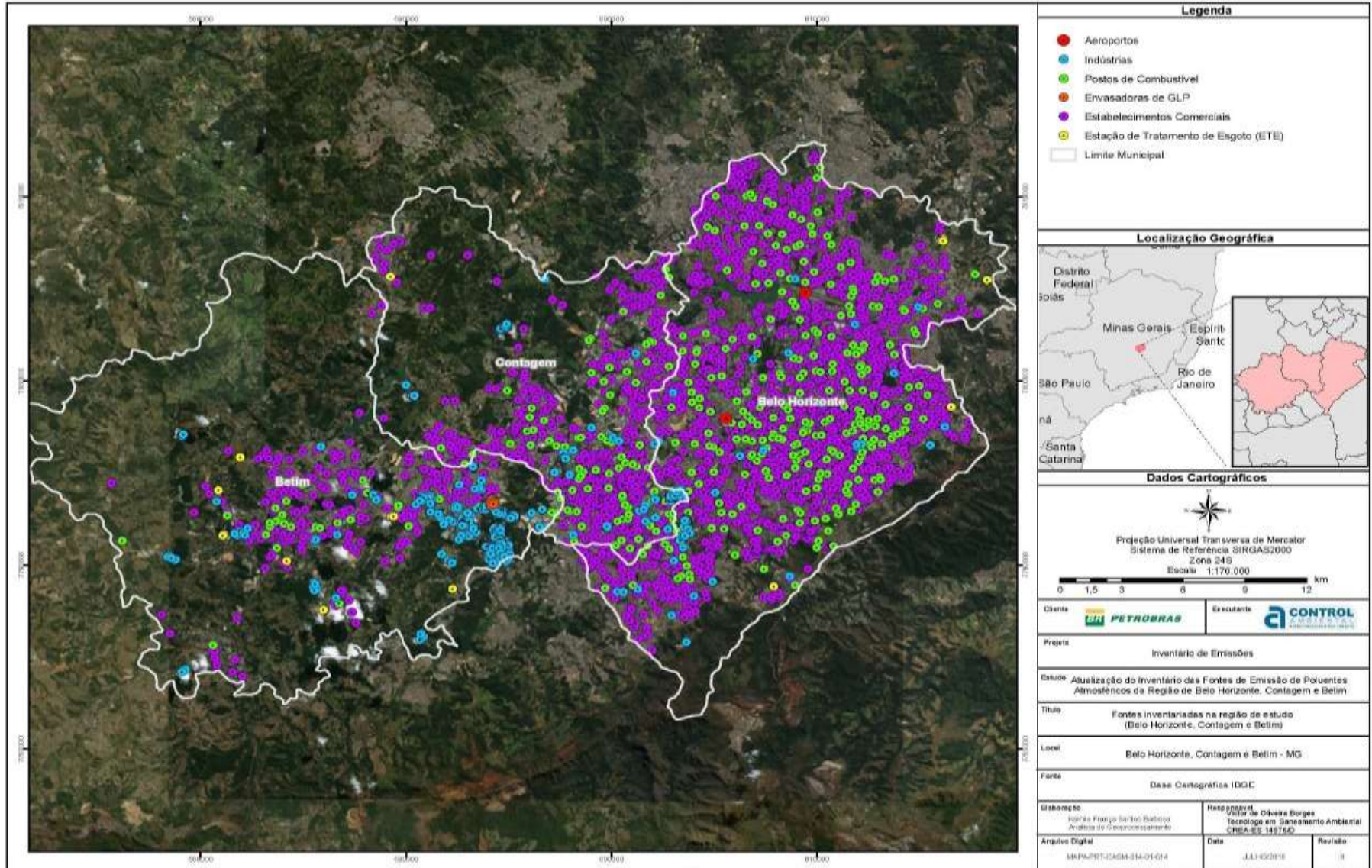
TIPOLOGIAS - INVENTÁRIO

Tabela I-1 - Tipologias de Fontes Emissoras Inventariadas.

Tipologias de Fontes Emissoras

Aterros Sanitários	Raios
Envasadoras de GLP	Emissões Residenciais
Estabelecimentos Comerciais	Transporte Aéreo
Estações de Tratamento de Efluentes	Transporte Ferroviário
Fontes Industriais	Transporte Rodoviário
Postos de Abastecimento	Vegetação
Queimadas	--

GEOESPACIALIZAÇÃO DAS FONTES POR TIPOLOGIA



Legenda		
●	Aeroportos	
●	Indústrias	
●	Postos de Combustível	
●	Envasadoras de GLP	
●	Estabelecimentos Comerciais	
●	Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	
□	Limite Municipal	
Localização Geográfica		
Dados Cartográficos		
Projeção Universal Transversa de Mercator Sistema de Referência SIRGAS2000 Zona 24S Escala 1:170.000		
Cliente 	Executor 	
Projeto Inventário de Emissões		
Descrição Atualização do Inventário das Fontes de Emissão de Poluentes Atmosféricos da Região de Belo Horizonte, Contagem e Betim		
Título Fontes inventariadas na região de estudo (Belo Horizonte, Contagem e Betim)		
Local Belo Horizonte, Contagem e Betim - MG		
Formato Base Cartográfica IDGC		
Elaboração Jorge Franco Siqueira Bastos Analista de Geoprocessamento	Revisão Valter de Oliveira Borges Técnico em saneamento Ambiental CRBA-SP 149765	
Arquivo Digital SAMP/ST-DGM-314-01-014	Data JUL-2018	Revisão 01

POLUENTES CONTEMPLADOS

- **MPT – MATERIAL PARTICULADO TOTAL;**
- **MP-10 – MATERIAL PARTICULADO INALÁVEL;**
- **MP-2,5 – MATERIAL PARTICULADO RESPIRÁVEL;**
- **CO – MONÓXIDO DE CARBONO;**
- **SOX – ÓXIDOS DE ENXOFRE;**
- **NOX – ÓXIDOS DE NITROGÊNIO;**
- **COV – COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS.**

RESULTADOS - MP

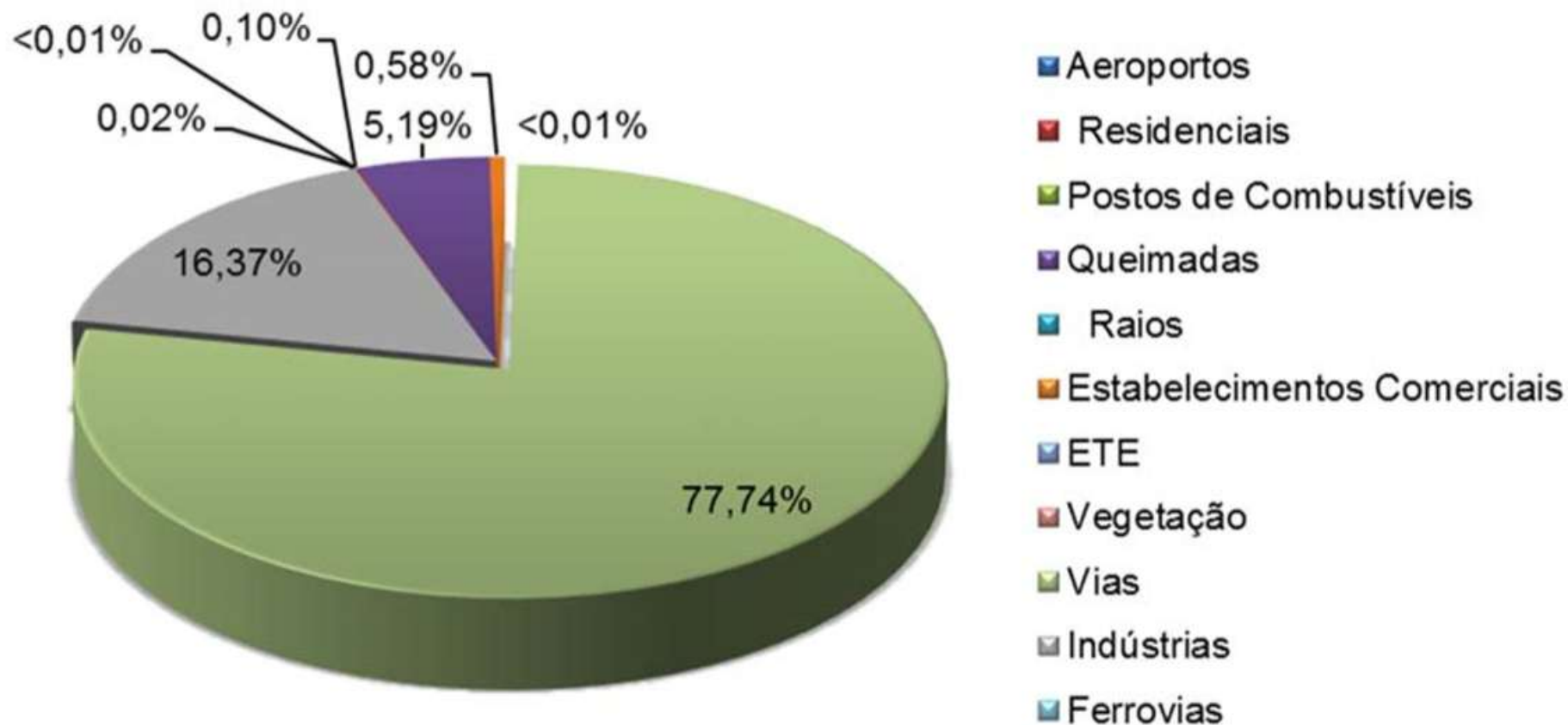


Figura IV.14.1-1 – Contribuição dos Grupos de Fontes Emissoras nas Emissões de MP.

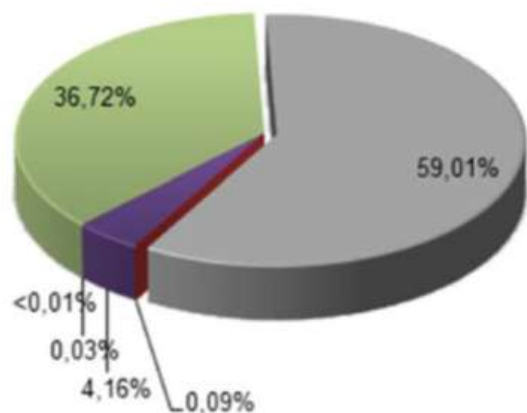
RESULTADOS PRINCIPAIS

PARA O TOTAL DAS EMISSÕES DE MATERIAL PARTICULADO OS GRUPOS DE FONTES MAIS SIGNIFICATIVOS FORAM:

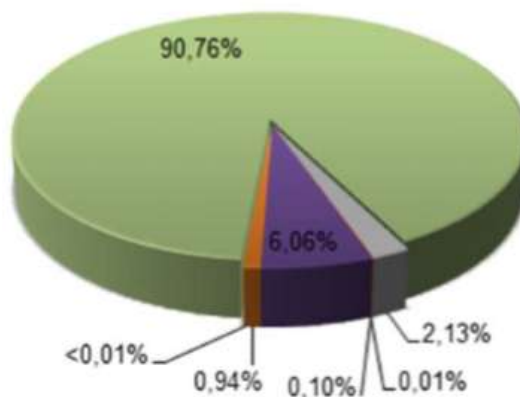
- VIAS DE TRÁFEGO = 77,74%
- INDÚSTRIAS = 16,37%
- QUEIMADAS = 5,19%

RESULTADOS POR MUNICÍPIO - MP

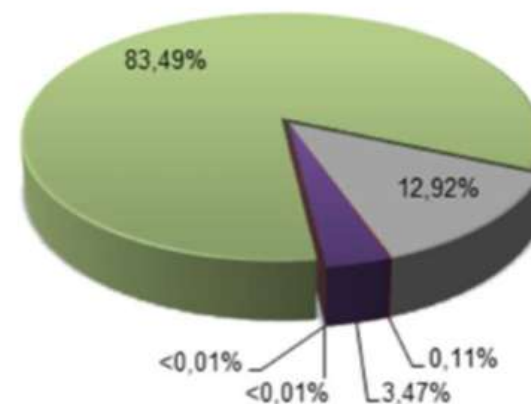
Betim



Belo Horizonte



Contagem



Legenda:

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| Aeroportos | Estabelecimentos Comerciais |
| Residenciais | ETE |
| Postos de Combustíveis | Vegetação |
| Queimadas | Vias de Tráfego |
| Raios | Indústrias |

Figura IV.14.1-2 – Contribuição de cada Grupo de Fonte Emissora nas Emissões de MP.

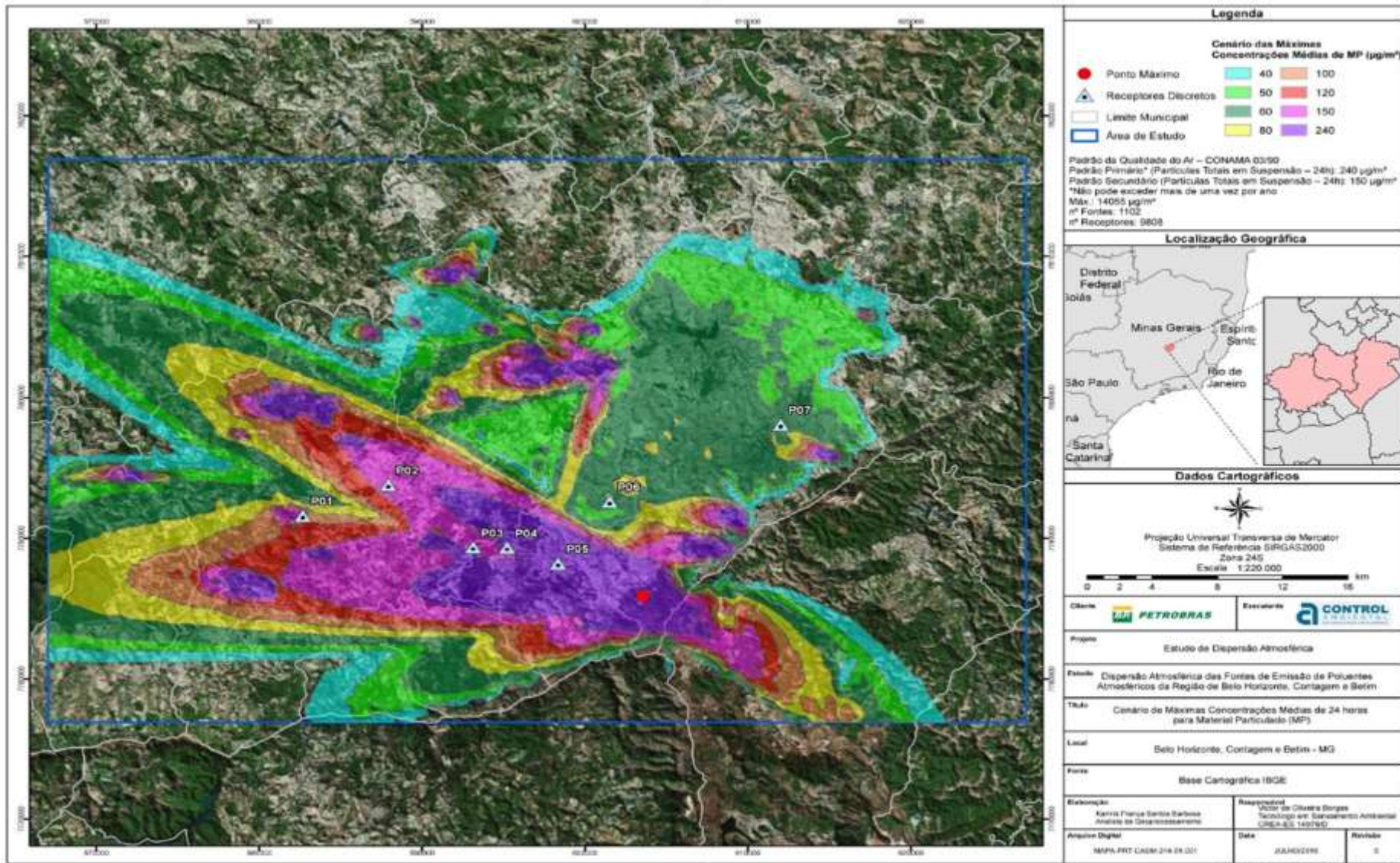
TOTAIS DE EMISSÕES - TIPO / POLUENTE (t/ano)

Tabela V-1 - Resumo do Inventário de Emissões de Poluentes do Ar na Região de Estudo – Ano 2015.

Tipologia de Fonte	Taxa de emissão [t/ano]						
	MP	MP ₁₀	MP _{2,5}	SO _x	NO _x	CO	COV
Aeroportos	1,26	1,24	1,13	4,78	33,56	117,79	12,26
Residenciais	20,32	20,32	20,32	50,46	377,31	213,77	27,51
Postos de Combustíveis	-	-	-	-	-	-	2.948,75
Queimadas	1.068,69	916,00	916,00	57,44	177,84	10.487,23	807,34
Raios	-	-	-	-	0,09	-	-
Estabelecimentos Comerciais	118,78	116,21	113,39	12,91	98,65	775,70	258,04
ETEs	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1,98
Vegetação	-	-	-	-	-	-	9.246,07
Vias	16.007,31	6.692,26	3.668,09	2.331,61	42.710,64	67.940,59	8.687,51
Indústrias	3.370,61	2.486,40	1.974,78	8.077,93	6.065,49	4.087,82	8.345,11
Ferrovias	3,82	3,62	3,44	<0,01	131,55	26,86	11,67
Total	20.590,79	10.236,06	6.697,15	10.535,13	49.595,12	83.649,77	30.346,24

Legenda: MP – Material Particulado Total; MP₁₀ – Material Particulado < 10 µm; MP_{2,5} – Material Particulado < 2,5 µm; NO_x – Óxidos de Nitrogênio; CO – Monóxido de Carbono; SO_x – Óxidos de Enxofre; COV – Compostos Orgânicos Voláteis.

RESULTADOS MODELAGEM (MP – 24H)



Legenda	
● Ponto Máximo	Canário das Máximas
▲ Receptores Discretos	Concentrações Médias de MP (µg/m³)
□ Limite Municipal	40
▭ Área de Estudo	50
	60
	80
	100
	120
	150
	240

Padrão da Qualidade do Ar – CONAMA 03/90
 Padrão Primário* (Partículas Totais em Suspensão – 24h): 240 µg/m³
 Padrão Secundário (Partículas Totais em Suspensão – 24h): 150 µg/m³
 *Não pode exceder mais de uma vez por ano
 Máx.: 14055 µg/m³
 nº Fontes: 1102
 nº Receptores: 9608

Localização Geográfica

Dados Cartográficos

Projeção Universal Transversa de Mercator
 Sistema de Referência SBRGAS2000
 Zona 24S
 Escala: 1:220.000

0 2 4 8 12 16 km

Cliente: **PETROBRAS** | Executor: **CONTROL**

Projeto: Estudo de Dispersão Atmosférica

Finalidade: Dispersão Atmosférica das Fontes de Emissão de Poluentes Atmosféricos da Região de Belo Horizonte, Contagem e Betim

Título: Cenário de Máximas Concentrações Médias de 24 horas para Material Particulado (MP)

Local: Belo Horizonte, Contagem e Betim - MG

Fonte: Base Cartográfica IBGE

Elaboração: **Adriano França Santos Barbosa**
 Análise de Georreferenciamento

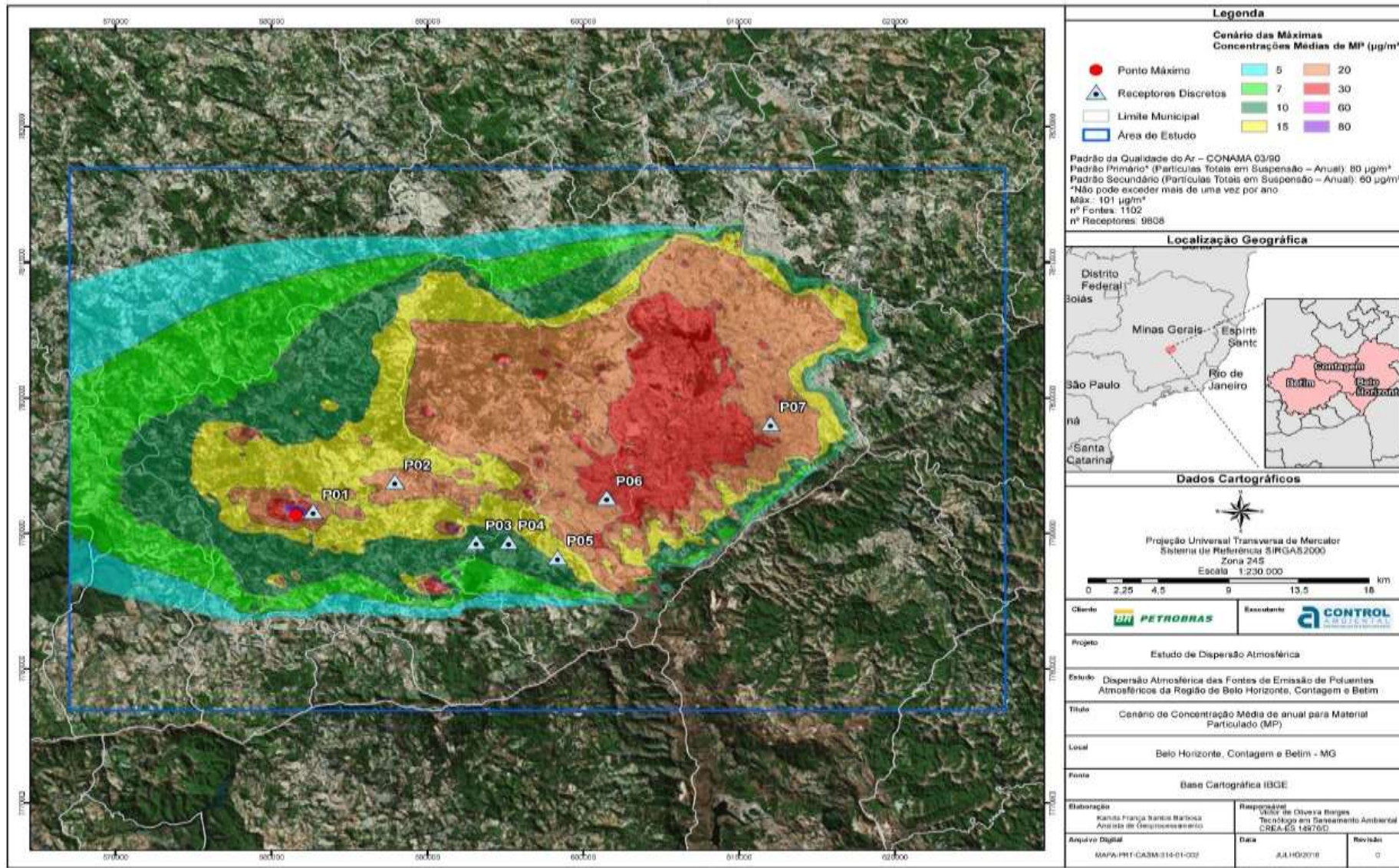
Responsável: **Victor de Oliveira Borges**
 Técnico em Sanção Ambiental
 CREA-ES 14076/D

Arquivo Digital: MPA_FRT_CADM-214_24_2011

Data: JULHO/2011

Revisão: 0

RESULTADOS MODELAGEM (MP – ANUAL)



RESULTADOS PARA GESTÃO DA QUALIDADE DO AR

- IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES EMISSORAS DA REGIÃO;
- DETALHAMENTO DO INVENTÁRIO DAS FONTES DE EMISSÃO;
- IMPLANTAÇÃO DE FERRAMENTA DE GESTÃO AMBIENTAL – PMQAR;
- SUPORTE AS NECESSIDADES DA GESTÃO AMBIENTAL (MUNICIPAL E ESTADUAL);
- AÇÕES DE MITIGAÇÃO E REDUÇÃO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS;
- MONITORAMENTO DA EFICIÊNCIA DAS MEDIDAS MITIGADORAS POR MEIO DOS RESULTADOS REGISTRADOS PELA REDE.
- VALIDAÇÃO DA ATUAL CONFIGURAÇÃO DA REDE DE MONITORAMENTO CONTÍNUO DA QUALIDADE DO AR DE BELO HORIZONTE, CONTAGEM E BETIM-MG.

AÇÕES DE MITIGAÇÃO E REDUÇÃO DAS EMISSÕES

- **INVENTÁRIO DETALHADO DAS EMISSÕES VEICULARES DE BELO HORIZONTE.**
 - FLUXO DE VEÍCULOS (RADARES E MANUAL)
 - FATOR DE EMISSÃO (TIPO E IDADE DA FROTA)

- **AÇÕES JUNTO AO INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS – PREV INCÊNDIO.**
 - CAMPANHA CONTRA INCÊNDIOS FLORESTAIS
 - PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

- **ORIENTAÇÃO DE CRITÉRIOS LOCACIONAIS PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS INDÚSTRIAS DA REGIÃO.**
 - DELIBERAÇÕES NORMATIVAS – PADRÕES DE EMISSÕES FONTES FIXAS
 - INSTRUÇÕES DE SERVIÇOS
 - NOTAS TÉCNICAS
 - ESTUDOS ESPECÍFICOS

Obrigado!

flavio.ferreira@meioambiente.mg.gov.br

3915-1127