

RELATÓRIO TÉCNICO

139232-205

15 de julho de 2014

VOLUME 1

ipt
INSTITUTO DE
PESQUISAS
TECNOLÓGICAS



RELATÓRIO TÉCNICO

139232-205

15 de julho de 2014

VOLUME 1

**Ordenamento Territorial Geomineiro da
Região de Águas da Prata,
Estado de São Paulo.**

**Relatório Técnico Final: Ordenamento Territorial Geomineiro
dos municípios de Águas da Prata, São João da Boa Vista, São
Sebastião da Gramma, Aguaí, Divinolândia, Espírito Santo do Pinhal,
Santo Antônio do Jardim e Vargem Grande do Sul – SP.**

CLIENTE

Secretaria de Energia – SEE

Subsecretaria de Mineração

Governo do Estado de São Paulo

UNIDADE RESPONSÁVEL

CENTRO DE TECNOLOGIA DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA

Seção de Recursos Minerais e Tecnologia Cerâmica

RESUMO

Este terceiro Relatório Técnico completa os trabalhos planejados para o Ordenamento Territorial Geomineiro – OTGM do território que abrange os municípios de Águas da Prata, São João da Boa Vista, São Sebastião da Gramma, Aguaí, Divinolândia, Espírito Santo do Pinhal, Santo Antônio do Jardim e Vargem Grande do Sul. O trabalho é constituído por um conjunto de planos de informações na forma de mapas temáticos relevantes à atividade minerária, cuja integração permite a obtenção do Modelo de Zoneamento Minerário para a região em estudo, elaborado de acordo com os fundamentos metodológicos do Ordenamento Territorial Geomineiro – OTGM. A estruturação dos mapas e do zoneamento é acompanhado de textos orientativos com análises sobre aspectos relevantes aos objetivos do trabalho. São estabelecidos subsídios técnicos para a efetiva inserção das atividades de mineração nos instrumentos de planejamento municipal, sob a ótica da compatibilização destas atividades com as demais formas de uso e ocupação territorial, em conformidade com condicionantes ambientais e da legislação vigente.

Palavras-Chave: Ordenamento Territorial Geomineiro; Mineração; Zoneamento Minerário; Potencial Mineral; Águas da Prata.

VOLUME 1

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	OBJETIVO	2
3	ROTEIRO SUCINTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	2
4	CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSERÇÃO DA MINERAÇÃO NOS PLANOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL: FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS.....	4
5	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E RESULTADOS DOS PRODUTOS ELABORADOS.	8
5.1	Aspectos históricos da região em estudo	10
5.1.1	São João da Boa Vista Espírito Santo do Pinhal.....	11
5.1.3..	Vargem Grande do Sul.....	12
5.1.4	São Sebastião da Gramma.....	13
5.1.5	Águas dfa Prata.....	13
5.1.6	Aguai.....	14
5.1.7	Santo Antonio do Jardim.....	15
5.1.8	Divinolândia.....	16
5.2	Aspectos Socioeconômicos	16
5.3	Base topográfica e análise do crescimento urbano nos municípios.....	18
5.4	Análise da atividade de mineração na região em estudo e a CFEM - Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais	26
5.4.1	Informações da CFEM.....	27
5.4.2	Títulos Minerários incidentes no território da região em estudo	32
5.5	Geologia da região formada por Águas da Prata, São João da Boa Vista, São Sebastião da Gramma, Aguai, Divinolândia, Espírito Santo do Pinhal, Santo Antônio do Jardim e Vargem Grande do Sul.	36
5.6	Potencial mineral da região.....	42
5.7	Uso e cobertura das terras	48
5.7.1	Obtenção do Mapa do Uso e Cobertura das Terras.....	58
5.8	Zoneamento Institucional (ZI)	58
5.8.1	A Reserva Estadual de Águas da Prata (REAP).....	61
5.8.2	Aspectos relevantes do Plano Diretor de Águas da Prata (PDAP) e outras Leis Municipais vigentes sobre uso e ocupação do solo municipal.....	62

5.8.2.1 Pontos turísticos e fontes de água mineral de Águas da Prata	67
5.8.3 Aspectos relevantes do Plano Diretor e Lei Orgânica de São João da Boa Vista (PD-SJBV)	68
5.8.4 Aspectos relevantes da Lei Orgânica de São Sebastião da Grama	72
5.8.5 Aspectos relevantes da Lei Orgânica e Plano Diretor de Aguaí (PDA-A)	
5.8.6 Aspectos relevantes da Lei Orgânica de Divinolândia	74
5.8.7 Aspectos relevantes da Lei Orgânica e Plano Diretor de Espírito Santo do Pinhal (PD-ESP)	74
5.8.8 Aspectos relevantes da Lei Orgânica de Santo Antonio do Jardim	76
5.8.9 Aspectos relevantes da Lei Orgânica e Plano Diretor de Vargem Grande do Sul (PD-VGS)	77
5.8.10 Aspectos institucionais complementares advindos das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos	78
5.8.11 Outros aspectos institucionais relevantes (estaduais ou federais)	79
5.8.12 Obtenção do Mapa do Zoneamento Institucional	79
6 FORMULAÇÃO DO MODELO DE ZONEAMENTO MINERÁRIO (MZM) DA REGIÃO EM ESTUDO	79
6.1 Metodologia de formulação do MZM	80
6.2 Definição dos atributos de OTGM das áreas constantes nas cartas temáticas na Região 182	
6.2.1 Atributos das áreas constantes nas cartas temáticas de geologia, potencial mineral e dos processos dos direitos minerários para água mineral, bauxita e outras substâncias minerais de interesse na Região 1	83
6.2.2 Atributos das áreas constantes do uso e cobertura das terras e do zoneamento institucional para atividades extrativas de água mineral na porção territorial da Região 1	84
6.2.2.1 Atributos advindos do uso e cobertura das terras para água mineral na Região 1	84
6.2.2.2 Atributos advindos do zoneamento institucional para água mineral na Região 1	86
6.2.2.3 Síntese dos atributos para atividades extrativas de água mineral na porção territorial da Região 1	88
6.2.3 Atributos das áreas constantes do uso e cobertura das terras e do zoneamento institucional para atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais de interesse na porção territorial da Região 1	89
6.2.3.1 Atributos advindos do uso e cobertura das terras para bauxita e outras substâncias minerais de interesse na Região 1	89

6.2.3.2 Atributos advindos do zoneamento institucional para bauxita e outras substâncias minerais de interesse na Região 1	92
6.2.3.3 Síntese dos atributos para atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais de interesse na porção territorial da Região 1.....	94
6.2.4 Resultado da integração dos atributos estabelecidos para as porções territoriais das bases temáticas elaboradas na porção territorial da Região 1	95
6.3 Definição dos atributos de OTGM das áreas constantes nas cartas temáticas para a porção territorial da Região 2.....	95
6.3.1 Atributos das áreas constantes nas cartas temáticas de geologia, potencial mineral e dos processos dos direitos minerários para água mineral e outras substâncias minerais de interesse na Região 2	97
6.3.2 Atributos das áreas constantes do uso e cobertura das terras e do zoneamento institucional para atividades extrativas de água mineral na Região 2.....	97
6.3.2.1 Atributos advindos do uso e cobertura das terras para água mineral na Região 2.....	98
6.3.2.2 Atributos advindos do zoneamento institucional para água mineral na Região 2	99
6.3.2.3 Atributos advindos do zoneamento institucional para água mineral na Região 2	99
6.3.3 Síntese dos atributos para atividades extrativas de água mineral na Região 2.....	100
6.3.4 Atributos das áreas constantes do uso e cobertura das terras e do zoneamento institucional para atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais de interesse na Região 2	101
6.3.4.1 Atributos advindos do uso e cobertura das terras para bauxita e outras substâncias minerais de interesse na Região 2	102
6.3.4.2 Atributos advindos do zoneamento institucional para bauxita e outras substâncias minerais na Região 2	105
6.3.5 Síntese dos atributos para atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais de interesse na porção territorial da Região 2.....	106
6.4 Resultado da integração dos atributos estabelecidos para as porções territoriais das bases temáticas elaboradas na porção territorial da Região 2	107
6.5 Modelo de Zoneamento Minerário (MZM) na Região Total (união das Regiões 1 e 2).....	108
6.6 Análise quantitativa dos resultados do Modelo de Zoneamento Minerário da Região Total.....	108
6.6.1 Distribuição territorial dos atributos do modelo de zoneamento da Região Total	108
6.6.2 Distribuição das fases dos processos de direitos minerários no modelo de zoneamento da Região Total.....	109
6.7 Caracterização das atividades de mineração na Região Total em estudo.....	112

6.7.1	Localização dos empreendimentos de mineração no Modelo de Zoneamento Minerário da Região Total	113
6.7.2	Atividade de lavra de bauxita da Companhia Brasileira de Alumínio – CBA do Grupo Votorantim na porção territorial da Região 1	115
7	SÍNTESE DAS RECOMENDAÇÕES E DIRETRIZES GERAIS SOBRE OS RESULTADOS OBTIDOS	189
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	193
9	EQUIPE TÉCNICA.....	196

TABELAS

Tabela 1 - Principais dados econômicos dos municípios. Fonte: SEADE 2011 e 2013.	16
Tabela 2 - Dados dos censos anuais fornecidos pelo SEADE 2013.....	20
Tabela 3 - Distribuição da população nas zonas rural e urbana no período de 1980 a 2010 com base nos dados do SEADE.....	21
Tabela 4 - Arrecadação da CFEM nos oito municípios envolvidos. Dados obtidos no DNPM em março de 2014.....	28
Tabela 5 - Apresentação simplificada da Arrecadação da CFEM nos oito municípios envolvidos, onde estão unificadas as argilas e argilito, assim como as bauxitas e minério de alumínio. O granito, acusado em Aguaí, corresponde a basalto.....	30
Tabela 6 - Títulos minerários incidentes na região por município, dados obtidos no DNPM em maio de 2014.....	34
Tabela 7 - Litologias associadas às fontes de águas minerais, segundo resultados obtidos no estudo de Szikszay e Teissedre (1977).	43
Tabela 8 - Bens minerais potenciais na Região de Águas da Prata.....	46
Tabela 9 – Unidades geológicas e a potencialidade mineral.	47
Tabela 10 - Potencial mineral dos municípios frente ao arcabouço geológico da região. (Porcentagem em área do município).	48
Tabela 11 - Imagens de satélites utilizadas na estruturação da base temática do uso e ocupação das terras para região em estudo.....	49
Tabela 12 - Áreas das classes diferenciadas de uso e cobertura das terras na região em estudo.....	54

Tabela 13 - Atributos para o zoneamento minerário das atividades extrativas de água mineral na porção territorial sob influência do maciço alcalino de Poços de Caldas em São Paulo.....	88
Tabela 14 - Atributos para o zoneamento minerário das atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais de interesse na porção territorial sob influência do maciço alcalino de Poços de caldas em São Paulo.	94
Tabela 15 - Atributos para o zoneamento minerário das atividades extrativas de água mineral na porção territorial complementar.	101
Tabela 16 - Atributos para o zoneamento minerário das atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais na porção territorial complementar.....	106
Tabela 17 - Distribuição percentual das áreas oneradas por processos DNPM no zoneamento minerário de água mineral.....	110
Tabela 18 - Distribuição percentual das áreas oneradas por processos DNPM no zoneamento minerário de bauxita e outras substâncias minerais de interesse.	110
Tabela 19 - Localização das instalações dos empreendimentos de mineração na região em estudo.....	113
Tabela 20 - Informações dos empreendimentos de mineração de argila.....	164
Tabela 21- Informações dos empreendimentos de mineração de areia.....	165
Tabela 22 - Informações dos empreendimentos de mineração de argila e areia.	165

FIGURAS

Figura 1 - Municípios componentes da região abrangida pelos estudos de OTGM deste projeto.....	1
Figura 2 - Roteiro metodológico com as principais proposições para elaboração do Zoneamento Minerário da região que abrange a zona de influência geológica do Maciço Alcalino de Poços de Caldas no Estado de São Paulo.	8
Figura 3 - Distribuição do PIB entre os oito municípios constituintes da região.	17
Figura 4 - Participação dos setores econômicos nos PIBs dos oito municípios considerados para a região.....	18
Figura 5 - Desenvolvimento urbano nos municípios de Águas da Prata, São João da Boa Vista e São Sebastião da Gramma, obtido a partir de comparação de planta IBGE de 1972 com imagem de satélite do ano de 2012.	20

Figura 6 - Gráfico evidenciando o crescimento da população em São João da Boa Vista, Espírito Santo do Pinhal, Vargem Grande do Sul e Aguai e a relativa estabilização da população nos municípios de São Sebastião da Gramma, Divinolândia, Águas da Prata e Santo Antonio do Jardim.....	21
Figura 7 - Crescimento da população urbana e rural no município de Aguai.....	22
Figura 8 - Crescimento da população urbana e rural no município de Águas da Prata.....	23
Figura 9 - Crescimento da população urbana e rural no município de Divinolândia.....	23
Figura 10 - Crescimento da população urbana e rural no município de Espírito Santo do Pinhal.....	24
Figura 11 - Crescimento da população urbana e rural no município de Santo Antônio do Jardim.....	24
Figura 12 - Crescimento da população urbana e rural no município de São João da Boa Vista.....	25
Figura 13 - Crescimento da população urbana e rural no município de São Sebastião da Gramma.....	25
Figura 14 - Crescimento da população urbana e rural no município de Vargem Grande do Sul.....	26
Figura 15 - Ilustração da ocupação territorial das habilitações para Concessão de Lavra e Licenciamento nos territórios municipais da região em estudo.....	36
Figura 16 - Gráfico da distribuição percentual das áreas das classes de uso e cobertura das terras.....	55
Figura 17 - Gráfico dos valores totais das áreas das classes de uso e cobertura das terras (campos antrópicos agrupados).....	55
Figura 18 - Desenho reproduzido do PDAP com localização das propriedades rurais, fontes hidrominerais e indústrias extrativas, por ocasião de sua elaboração.	65
Figura 19 - Distribuição dos processos DNPM no Zoneamento Minerário de água mineral da região em estudo.	110
Figura 20 - Distribuição dos processos DNPM no Zoneamento Minerário para bauxita e outras substâncias minerais de interesse na região de estudo.....	111
Figura 21 - Localização da área de lavra em atividade da empresa CBA na porção territorial do Mapa do Zoneamento Minerário para Bauxita e outras Substâncias Minerais (ANEXO S).	119
Figura 22 - Fluxograma do sistema de produção (CBP) para águas minerais.	129

Figura 23 – Ilustração da seqüência das operações de lavra de uma pedreira com destaque para as operações de perfuração e desmonte rochoso.....	148
Figura 24 - Fluxograma típico das operações unitárias de uma pedreira.....	149

QUADROS

Quadro 1- Estrutura técnica dos estudos propostos de OTGM: fases, atividades e produtos.....	4
--	---

FOTOS

Foto 1 - Afloramento de charnoquito indicado por IPT 1999, que apontou para o seu aproveitamento econômico no município de Vargem Grande do Sul.....	44
Foto 2 - Exploração de areia e argila nas planícies aluvionares do Rio Jaguarí Mirim, no município de Aguai.....	45
Foto 3 - Mineração Bruscato Ltda. no município de Aguai, lavrando rochas básicas ligadas ao evento de derrames e intrusões cretácicas.....	45
Foto 4 - Carregamento de caminhão com minério de bauxita.....	120
Foto 5 - Carregamento de caminhão com camada de capeamento da bauxita	121
Foto 6 - Vista geral das bancadas de lavra de bauxita.	121
Foto 7 - Estaca número 677 indicativa de furo de sondagem com informações da pesquisa mineral.....	122
Foto 8 - Vista geral da superfície da área lavrada sendo reconformada após a lavra.....	122
Foto 9 - Detalhe da operação de reconformação topográfica de área lavrada.....	123
Foto 10 - Construção de canaleta do sistema de drenagem na área em lavra.	123
Foto 11 - Poço de recepção de água pluvial do sistema de drenagem na área em lavra.	124
Foto 12 - Vista geral de área minerada e recuperada com plantio de espécies nativas (em estágio intermediário de crescimento).	124
Foto 13 - Detalhe de algumas espécies nativas mais desenvolvidas (estágio intermediário de crescimento) em área minerada e recuperada.....	125
Foto 14 - Detalhe construtivo de poço de recepção de águas pluviais em ponto limítrofe de área minerada e recuperada com plantio de espécies nativas.....	125
Foto 15 - Área minerada e recuperada para uso em reflorestamento com eucaliptos.	126

Foto 16 - Viveiro de mudas localizado nas dependências do complexo industrial da CBA em Poços de Caldas – MG.....	126
Foto 17 - Vista geral das pilhas de estocagem de minério de bauxita nas dependências do complexo industrial da CBA em Poços de Caldas – MG.....	127
Foto 18 – Instalações do poço de captação de água mineral leve da empresa Águas da Prata S. A. em Águas da Prata.	136
Foto 19 – Edificações das instalações industriais de produção de água mineral da empresa Águas da Prata S. A. em Águas da Prata.	136
Foto 20 – Vista parcial da área operacional interna das instalações industriais de produção de água mineral da empresa Águas da Prata S. A. em Águas da Prata.	137
Foto 21 – Galpão de armazenamento de água mineral envasada e embalada para envio ao mercado consumidor, da empresa Águas da Prata S. A. em Águas da Prata.....	137
Foto 22 – Instalações do poço de captação de água mineral da Mineradora Serra da Prata em Águas da Prata.	138
Foto 23 – Edificação das instalações industriais de produção de água mineral da Mineradora Serra da Prata em Águas da Prata.	138
Foto 24 – Tubulações de transferência de água: linha prata para produção de água mineral e linha verde para operações auxiliares da Mineradora Serra da Prata em Águas da Prata.....	139
Foto 25 – Vista parcial da área operacional interna das instalações industriais de produção de água mineral da da Mineradora Serra da Prata em Águas da Prata.	139
Foto 26 – Instalações da fonte de captação de água mineral da Fonte Platina Indústria e Comércio S. A. em Águas da Prata.	140
Foto 27 – Tubulação de transferência de água mineral para as instalações de produção (em estágio de pré-operação) da Fonte Platina Indústria e Comércio S. A. em Águas da Prata.....	140
Foto 28 – Operação de carregamento de minério de bauxita em área de lavra da CBA em Divinolândia.....	143
Foto 29 – Vista geral de porção da área lavrada pela CBA sendo preparada para sua reconformação topográfica em Divinolândia.	143
Foto 30 – Visão panorâmica da área de lavra da ALCOA em Divinolândia.	144
Foto 31 – Visão parcial de área de lavra paralisada da ALCOA em Divinolândia cuja lavra deverá ser retomada.....	144

Foto 32 – Vista geral das bancada de operação da pedreira da Mineração Bruscato em São João da Boa Vista.	155
Foto 33 – Detalhe de operação de rompedor hidráulico na promoção de desmonte secundário de blocos de rocha, atuando após operação de desmonte primário em bancada na pedreira da Mineração Bruscato em São João da Boa Vista.	156
Foto 34 – Vista geral das instalações de britagem da pedreira da Mineração Bruscato em São João da Boa Vista.	156
Foto 35 – Caminhão fora-de-estrada utilizado no transporte interno de blocos de rocha provenientes das frentes de desmonte até o alimentador da britagem primária da pedreira da Mineração Bruscato em São João da Boa Vista.	157
Foto 36 – Área operacional de lavra da pedreira da Mineração Bruscato em Aguaí.	157
Foto 37 – Área operacional de beneficiamento da pedreira da Mineração Bruscato em Aguaí.	158
Foto 38 – Formação de pilha de estocagem de brita classificada na pedreira da Mineração Bruscato em Aguaí.	158
Foto 39 – Vista geral do local onde será instalada nova pedreira da Mineração Bruscato em São João da Boa Vista.	159
Foto 40 – Área operacional de lavra da pedreira da Pavimentadora Santo Expedito em Aguaí.	159
Foto 41 – Área operacional de beneficiamento da pedreira da Pavimentadora Santo Expedito em Aguaí.	160
Foto 42 – Local de estocagem da produção de brita proveniente do decapeamento do maciço de charnoquito, produzida pela Sobrenco em Vargem Grande do Sul (local no limite com outros municípios).	160
Foto 43 – Vista geral da área que está sendo lavrada para produção de brita proveniente do decapeamento do maciço de charnoquito, produzida pela Sobrenco em Vargem Grande do Sul (local no limite com outros municípios).	161
Foto 44 – Operação de carregamento de argilito na Mineração Santa Luzia em Aguaí.	174
Foto 45 – Vista parcial do tanque de decantação de finos em área anteriormente minerada de argilito e areia na Mineração Santa Luzia em Aguaí.	174
Foto 46 – Área operacional de dragagem em cava submersa de areia após a retirada da argila por escavação mecânica a seco da Mineração Lanzi em Aguaí.	175

Foto 47 – Área operacional em fase de instalação (hidrociclone e peneiramento estático) de lavra de areia por dragagem em cava submersa após a retirada da argila por escavação mecânica a seco da Mineração Alonso em Aguaí.....	175
Foto 48 – Equipamentos de dragagem em leito de rio montados sobre barcas no rio Jaguari-Mirim da Mineração Jaguari em Aguaí.....	176
Foto 49 – Área operacional de descarga de polpa de areia proveniente de dragagem em leito de rio da Mineração Jaguari em Aguaí.....	176
Foto 50 – Caminhão de transporte de areia produzida em lavra por dragagem em leito de rio da Mineração Jaguari em Aguaí.....	177
Foto 51 – Operação de dragagem de areia em cava submersa após exaustão da argila lavrada por escavação mecânica a seco da Mineração Tresoldi em Aguaí.....	177
Foto 52 – Equipamento de pequeno porte em operação para dragagem de areia em leito de rio Mineração Mamede em Aguaí.....	178
Foto 53 – Aspecto geral de área de lavra de argila por escavação mecânica com formação de lago da Mineração Gláucio Andrade em Divinolândia.....	178
Foto 54 – Operação de carregamento de areia extraída no leito do rio Jaguari Mirim da Mineração Sardelli em São João da Boa Vista.....	179
Foto 55 – Área destinada à revegetação com espécies nativas vinculada às lavras de argila e areia em cava submersa da Mineração Sandex em São João da Boa Vista.....	179
Foto 56 – Conformação atual do lago formado após exaustão das reservas de argila e areia da Mineração MD em São João do Boa Vista.....	180
Foto 57 – Local aterrado onde havia lago formado após exaustão das reservas de argila e areia (reutilização da área anteriormente minerada) da Mineração MD em São João do Boa Vista.....	180
Foto 58 – Local paralisado de lavra de areia onde há uma criação de peixes em caráter experimental da Mineração Moussessian em São João do Boa Vista.....	181
Foto 59 – Vista geral do lago formado após exaustão das reservas de argila (área desativada) da Mineração Colozzo em Santo Antonio do Pinhal.....	181
Foto 60 – Vista geral do lago formado após exaustão das reservas de argila, areia e saibro (área desativada) da Mineração Leila Raquel Gonçalves em Aguaí.....	182
Foto 61 – Instalações de engarrafamento da Mineração e Comércio de Água Mineral Sanchez (Água Mineral Guapurá) em Aguaí.....	184
Foto 62 – Vista geral do local de captação da fonte da Mineração e Comércio de Água Mineral Sanchez (Água Mineral Guapurá) em Aguaí.....	184

Foto 63 – Instalações em fase de construção para engarrafamento de água mineral da Mineral MB em Espírito Santo do Pinhal.....	185
Foto 64 – Vista geral do local de captação da fonte de água mineral da Mineral MB em Espírito Santo do Pinhal.	185

VOLUME II

ANEXOS

Anexo A - Mapa dos Processos de Direitos Minerários	200
Anexo B - Processos DNPM Incidentes nos Municípios da Região em Estudo	202
Anexo C - Mapa Geológico	212
Anexo D - Mapa do Potencial Mineral	214
Anexo E - Mapa de Uso e Cobertura das Terras.....	216
Anexo F - Decreto 51453/2006 : Sistema Estadual de Florestas . SIEFLOR e Decreto 54079/2009 modificado modificando o anterior.....	218
Anexo G - Portaria DNPM 231/1998.....	226
Anexo H - Mapa de Zoneamento Institucional	231
Anexo I - Lei Municipal de Águas Da Prata Nº 1963 de 03/06/2013	233
Anexo J - Mapa do Zoneamento Minerário na Região 1 para Água Mineral (MZM1-AM) (ESCALA 1:50.000)	241
Anexo K - Mapa do Zoneamento Minerário na Região 1 para Bauxita e Outras Substâncias Minerais (MZM1- Bx/OSM) (ESCALA 1:50.000)	243
Anexo L - Mapa do Zoneamento Minerário na Região 2 para Água Mineral (MZM2- AM) (ESCALA 1:100.000)	245
Anexo M - Mapa do Zoneamento Minerário na Região 2 para Bauxita e outras Substâncias Minerais (MZM2- Bx/OSM) (ESCALA 1:100.000)	247
Anexo N - Mapa do Zoneamento Minerário para Água Mineral (MZM-AM) (ESCALA 1:100.000)	249
Anexo O - Mapa do Zoneamento Minerário para Bauxita e outras Substâncias Minerais (MZM- Bx/OSM) (ESCALA 1:100.000).....	251
Anexo P - Mapa da Distribuição dos Processos DNPM no Zoneamento Minerário de Água Mineral (MZM-AM) (ESCALA 1:100.000)	253

Anexo Q - Mapa da Distribuição dos Processos DNPM no Zoneamento Minerário de Bauxita e outras Substâncias Minerais de Interesse (MZM- Bx/OSM) (ESCALA 1:100.000)	255
Anexo R - Mapa da Localização das Áreas Operacionais de Água Mineral no Zoneamento Minerário de Água Mineral (MZM-AM) (ESCALA 1:100.000)	257
Anexo S - Mapa da Localização das Áreas Operacionais das Minerações de Bauxita e outras Substâncias Minerais no Zoneamento Minerário de Bauxita e outras Substâncias Minerais (MZM- Bx/OSM) (ESCALA 1:100.000)	259

1 INTRODUÇÃO

O presente Relatório Técnico atende aos termos da Proposta de Trabalho nº 476.200/13 apresentado pelo Instituto de Pesquisas do Estado de São Paulo S/A – IPT referente à realização do projeto “Ordenamento Territorial Geomineiro da Região de Águas da Prata, na zona de influência minero-geológica do Maciço de Poço de Caldas, Estado de São Paulo” abrangendo oito municípios: Águas da Prata, Aguaí, Divinolândia, Espírito Santo do Pinhal, Santo Antônio do Jardim, São João da Boa Vista, São Sebastião da Gramma e Vargem Grande do Sul (Figura 1). Este **Relatório 3** trata de apresentar os trabalhos do Ordenamento Territorial Geomineiro – OTGM, conduzidos para um território composto pelos oito municípios. Tal região assim delineada demanda, prioritariamente, o estabelecimento de um zoneamento para as atividades de mineração que permitam a coexistência com outras formas de uso territorial.

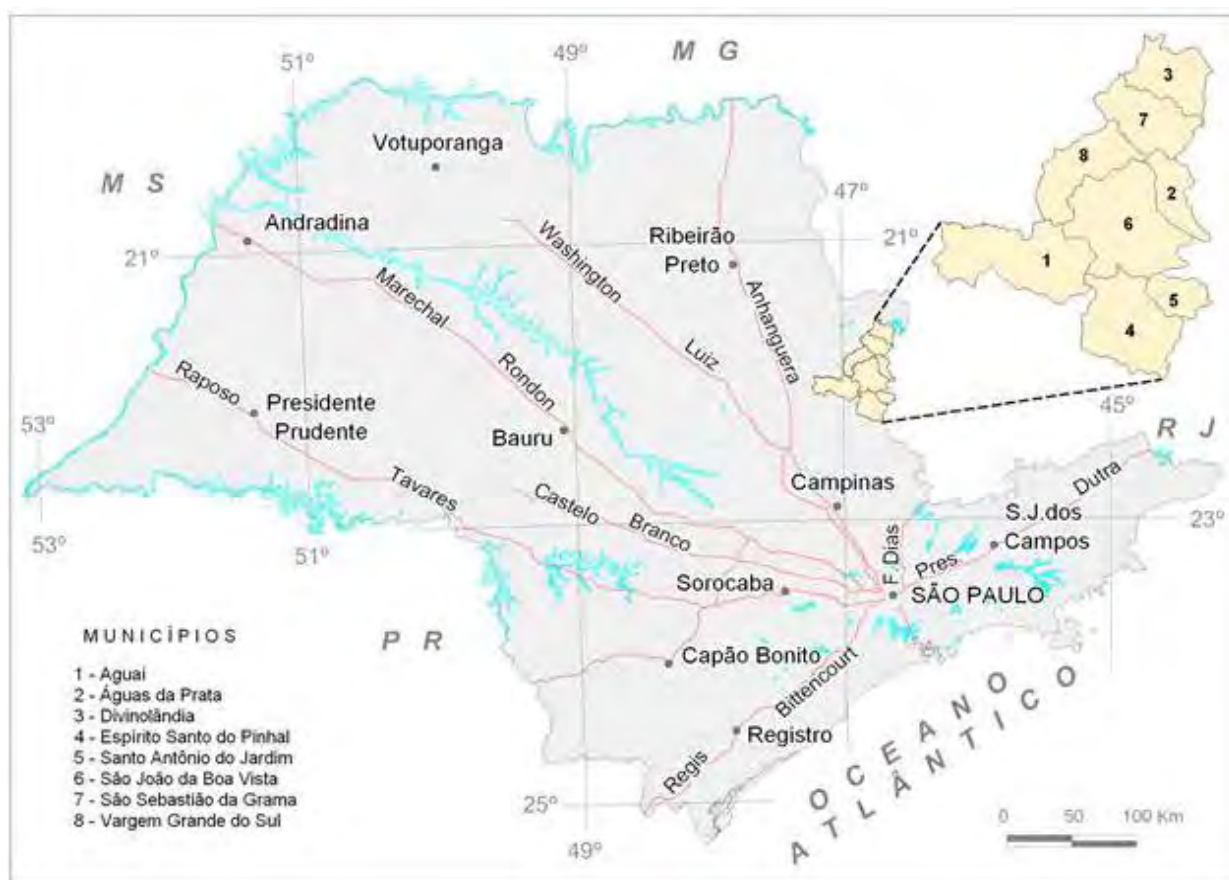


Figura 1 - Municípios componentes da região abrangida pelos estudos de OTGM deste projeto.

2 OBJETIVO

O objetivo do projeto é o estabelecimento das bases técnicas para formulação de um modelo de zoneamento minerário da região em estudo, visando o ordenamento territorial e a promoção do desenvolvimento sustentável da atividade de mineração. O zoneamento minerário, como um dos principais determinantes do uso da terra para a atividade de mineração, deverá ser inserido nos Planos Diretores dos municípios abrangidos, bem como sua inclusão em outras políticas de governo no âmbito regional.

O objetivo específico deste Relatório 3 é apresentar os resultados obtidos dos estudos de OTGM na região dos oito municípios considerados, incluindo-se a estruturação dos planos de informações das bases temáticas, o zoneamento minerário desta porção territorial, e a compilação e análise dos dados gerais pertinentes aos resultados ora apresentados.

3 ROTEIRO SUCINTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Em consonância com o Plano de Trabalho da proposta nº 476.200/13, formalizada entre o IPT e Secretaria de Energia, este Relatório 3 apresenta os produtos decorrentes de um conjunto de atividades técnicas pertinentes às Fases “I” a “IX”, designadas no Quadro 1. Cabe observar que o Relatório 1 (IPT, 2013) já apresentou produtos decorrentes de um conjunto de atividades técnicas pertinentes às Fases “I” e “II”, envolvendo respectivamente, a organização do projeto e a compilação das bases cartográficas, assim como a espacialização dos processos de direitos minerários incidentes nos municípios de Águas da Prata, São Sebastião da Gramma e São João da Boa Vista. O Relatório 2 (IPT, 2014) apresentou o OTGM apenas para o município de Águas da Prata e parte dos municípios de São Sebastião da Gramma e São João da Boa Vista, diretamente afetados pela intrusão alcalina de Poços de Caldas.

O presente relatório aborda os oito municípios já citados, completando o escopo do estudo de OTGM proposto para este Projeto.

FASE	ATIVIDADES	PRODUTOS TÉCNICOS
I. Organização do projeto	Compilação de dados gerais de interesse do projeto, que tratam da cartografia de base, a serem integrados com os demais planos de informações.	Bases cartográficas digitalizadas contendo os limites municipais, as drenagens, as curvas de nível, toponímias, estradas, ferrovias, manchas urbanas (extraídos das cartas topográficas do IBGE na escala 1:50.000) e infraestrutura básica disponível.
II. Levantamento da titulação minerária	Espacialização dos processos de direitos minerários incidentes nos municípios abrangidos pelo projeto, a ser inventariado a partir da consulta e depuração do Cadastro Mineiro e do SIGMINE, disponibilizados pelo DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral); e levantamento da CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais).	Base temática contendo a listagem e a distribuição dos processos minerários, juntamente com texto explicativo incluindo análise das informações (Títulos e CFEM) e elaboração de possíveis cenários evolutivos do setor mineral.
III. Estudos econômicos	Levantamento de dados sobre o perfil socioeconômico dos municípios, a ser consolidado a partir de informações das fundações estaduais e federais de provimento de dados de natureza socioeconômica, entre elas, IBGE e SEADE.	Caracterização, a partir da tabulação de dados, da economia regional e dos principais aspectos populacionais da região.
IV. Diagnóstico do potencial geológico para recursos minerais do município	Levantamento de informações geológicas, para análise e integração dos dados compilados e definição da aptidão mineral dos municípios abrangidos pelo projeto, em especial, para matérias-primas de uso na construção civil (areia, brita e argila), água mineral e turfa.	Bases temáticas relacionadas (geológica e previsional de recursos minerais) e respectivos textos explicativos.
V. Uso e cobertura da terra	Caracterização da cobertura da terra, a ser obtida por meio de fotointerpretação de imagens de satélites, contendo as principais formas de uso e ocupação, com ênfase no mapeamento dos usos antrópicos (urbano, industrial, agrícola e minerário) e das cobertas naturais remanescentes.	Base temática contendo o cenário atual do uso e da cobertura da terra destacando as áreas de mineração.
VI. Zoneamento institucional	Compilação de informações sobre zoneamento ambiental, unidades de conservação (de âmbito federal e estadual), áreas correlatas de proteção especial de caráter municipal, e informações que tratam do zoneamento do uso e da ocupação do solo municipal, como os planos diretores, a serem fornecidos pelos seus respectivos órgãos gestores (agências ambientais e prefeituras).	Base temática contendo o zoneamento institucional e texto explicativo.

VII. Estruturação dos planos de informações	Consolidação das bases temáticas em planos de informações compatibilizados em escala única adequada	Organização dos planos de informações dos temas geologia, potencial mineral, processos minerários, uso e cobertura da terra e zoneamento institucional.
VIII. Zoneamento minerário	Simulações e integrações dos planos de informações para obtenção do modelo de zoneamento minerário realizados em ambiente SIG.	Modelo de Zoneamento Minerário para a região de Águas da Prata
IX. Análise e integração final de dados	Análise geral do modelo de zoneamento e da situação atual e perspectivas da atividade de mineração regional. Elaboração de relatório contendo os principais produtos e resultados das etapas intermediárias e conclusivas do projeto	Consolidação dos relatórios técnicos impressos, contendo os trabalhos efetuados e principais resultados alcançados, na forma de textos explicativos e bases digitais georeferenciadas.

Quadro 1- Estrutura técnica dos estudos propostos de OTGM: fases, atividades e produtos.

4 CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSERÇÃO DA MINERAÇÃO NOS PLANOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL: FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

Os fundamentos metodológicos sobre o ordenamento territorial da mineração encontram-se citados em IPT (2013) e estão comentados na sequência.

A concepção de políticas públicas envolvendo o ordenamento territorial voltado à mineração data da década de 1950 (Magno, 2002), como iniciativa pioneira, no plano federativo, efetuada pelo governo francês. Entretanto, a consideração dos recursos minerais e da indústria extrativa mineral como fatores a serem ponderados no processo de disciplinamento do aproveitamento e da ocupação racional e sustentável dos territórios vem ganhando maior espaço, sobretudo, a partir dos anos 2000.

No Brasil, as tentativas de ordenamento espacial da mineração iniciaram-se em São Paulo no final da década de 1970, com a elaboração do “Plano Diretor de Mineração da Região Metropolitana de São Paulo” (PDM/RMSP), por iniciativa do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) e da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). Também nessa época, iniciaram-se ações de planejamento dos “Distritos Mineiros”. Na década seguinte, nos mesmos moldes do

Atenção: Este é um arquivo digital para consulta. O original deste Relatório, impresso em papel com a marca d'água IPT e devidamente assinado, é o único documento referente ao assunto aqui abordado que possui validade legal

PDM/RMSP, foram desenvolvidos planos diretores de mineração para outras regiões metropolitanas e capitais de estados. Amparados na definição de depósitos minerais e reservas lavráveis, nenhum desses documentos continha a preocupação de inserção em instrumentos de gestão territorial, como por exemplo, as leis de parcelamento do solo ou eventuais planos de expansão urbana (Sintoni, 2007).

O entendimento da necessidade de inserir a mineração nos instrumentos de planejamento e gestão territorial surgiu em trabalhos realizados pelo IPT (p.ex. IPT, 2002; 2003), que evidenciaram a relevância dos municípios disporem de dispositivos legais que contemplassem a coexistência da mineração com o desenvolvimento urbano, industrial, agrícola e a conservação do meio ambiente.

De forma inovadora, durante esses estudos foram desenvolvidas as bases conceituais para a formulação do zoneamento minerário, as quais, nos últimos anos, vêm sendo aperfeiçoadas e aplicadas em vários municípios e arranjos produtivos municipais paulistas. Com base nesses fundamentos, cabe destacar alguns aspectos relevantes.

O **Zoneamento Minerário – ZMin**, consiste na caracterização e compartimentação do território em áreas potencialmente mais, ou menos, aptas ao desenvolvimento da atividade de mineração, compatibilizadas com outras formas de uso e ocupação, e fundamentada na análise integrada dos aspectos geológicos, minerários, ambientais e socioeconômicos.

Pode-se considerar que três fatores interferem no processo de desenvolvimento da mineração e, conseqüentemente, na correspondente ação pública de planejamento e gestão nas diversas esferas de governo:

- **Potencial mineral** - vocação natural do meio físico para a existência de substâncias minerais de interesse econômico;
- **Situação da atividade produtiva** – existência efetiva de empreendimentos com expectativa de operação, escalas de produção, capacidade instalada, áreas ocupadas, vida útil das reservas, condições de licenciamento ambiental e de regularidade dos títulos minerários, planos de reabilitação das áreas mineradas, geração de emprego e renda;
- **Disponibilidade de recursos minerais** – cuja avaliação deve ser conduzida pela ponderação dos fatores positivos (potencial mineral, produções e projeções de

demanda) com os fatores competidores ou conflitantes (restrições ambientais, outras formas de uso e ocupação, áreas especialmente reservadas, etc.).

Uma vez diagnosticados e detalhados tais fundamentos, pode-se estabelecer um zoneamento minerário, que nada mais é que o resultado final da integração e análise de um conjunto de produtos de natureza técnica, legal e econômica, especializado em áreas mais ou menos apropriadas para o desenvolvimento da mineração.

Entre os planos de informação (textos e mapas temáticos) a serem integrados, e que devem ser conduzidos com maior ou menor grau de detalhamento, ou adquirir importância diferenciada de acordo com as especificidades da região a ser investigada, alguns são especialmente recomendados:

a) Caracterização do meio físico: contendo informações disponíveis sobre geologia, geomorfologia e hidrogeologia, podendo, em alguns casos, apresentar detalhamento quanto à suscetibilidade do meio físico (cartas geotécnicas) e do meio biótico (mapeamento de biótopos), assim como das paisagens e monumentos naturais notáveis;

b) Potencial geológico para recursos minerais: estabelecido em função do conhecimento geológico do território estudado, avaliando sua vocação para abrigar, efetiva ou potencialmente, depósitos de recursos minerais de interesse econômico, podendo ser detalhado em mapas temáticos por tipo ou grupo de substâncias minerais;

c) Zoneamento institucional: estabelecido pela plotagem em mapas de parcelas do território em estudo, oneradas na forma de leis, incluindo áreas de proteção ambiental e de amortecimento (Estações Ecológicas, Parques, APAs, APPs, e demais Unidades de Conservação), áreas especialmente reservadas, zoneamentos de uso e ocupação do solo, perímetros urbanos e leis de parcelamento do solo;

d) Uso e ocupação do solo: reunião das informações sobre a situação de uso e ocupação do solo, abrangendo áreas de cobertura vegetal nativa, atividades agrícolas, pastagens, zonas urbanas e industriais;

e) Perfil socioeconômico da região: análise das bases da economia regional e do papel da mineração no contexto geoeconômico (local, regional e nacional), previsão de demandas, fluxos de mercado e logística de transporte, abastecimento de energia e de água, caracterização da infraestrutura, mecanismos de cooperação, etc.; e

f) Caracterização do setor produtivo mineral: abrangendo o conhecimento dos aspectos da situação legal (mapeamento de áreas oneradas por títulos ou requerimentos perante o DNPM, cadastros de licenciamento ambiental); aspectos técnicos (métodos de lavra e de beneficiamento, produção e capacidade instalada, projetos de expansão, áreas operacionais, impactos ambientais e medidas de controle, reabilitação de áreas mineradas) e aspectos econômicos (geração de emprego e renda, tributação, procedimentos gerenciais, mercado, aglomeração ou arranjos produtivos locais, verticalização e oportunidades).

Cada um dos itens anteriormente relacionados pode, por si, indicar condicionamentos favoráveis, restritivos ou impeditivos para as atividades de mineração. A integração desses indicadores possibilita a delimitação de pelo menos três zonas pertinentes à atividade de mineração, podendo haver outras classificações de acordo com as necessidades da região em estudo. Sinteticamente temos:

Zonas Preferenciais para Mineração (ZPM): áreas mais indicadas ao desenvolvimento da mineração e praticamente sem restrições relevantes, além daquelas já definidas em leis;

Zonas Controladas para Mineração (ZCM): áreas com alguma restrição relevante, seja no aspecto legal, na suscetibilidade acentuada do meio físico e biótico, ou em ambas, que impõem alguma limitação à produção mineral, carecendo de maior controle; e

Zonas Bloqueadas para Mineração (ZBM): áreas onde não é permitida a mineração em decorrência de impedimentos legais, ambientais ou de ocupação local.

Os estudos que conduzem ao zoneamento minerário não são estáticos, podendo ocorrer em determinadas áreas, em consequência de eventos posteriores, a migração de categoria. Evidentemente, as bases temáticas, também denominadas planos de informações, podem ser detalhadas no futuro ou complementadas com outras bases que não tenham sido elaboradas no âmbito deste projeto, a fim de aprimorar ou detalhar o modelo obtido. O processo investigativo é dinâmico e sujeito a novas complementações, revisões e alterações, na medida em que sejam identificadas outras necessidades ou prioridades para a região.

Para cada uma das zonas discriminadas, deverão ser estabelecidas diretrizes para planejamento e controle para a implantação e operação dos empreendimentos

minerários. A Figura 2 ilustra a matriz de estudos que deverão embasar a formulação do Zoneamento Minerário para a porção territorial abrangida pelos trabalhos atuais.

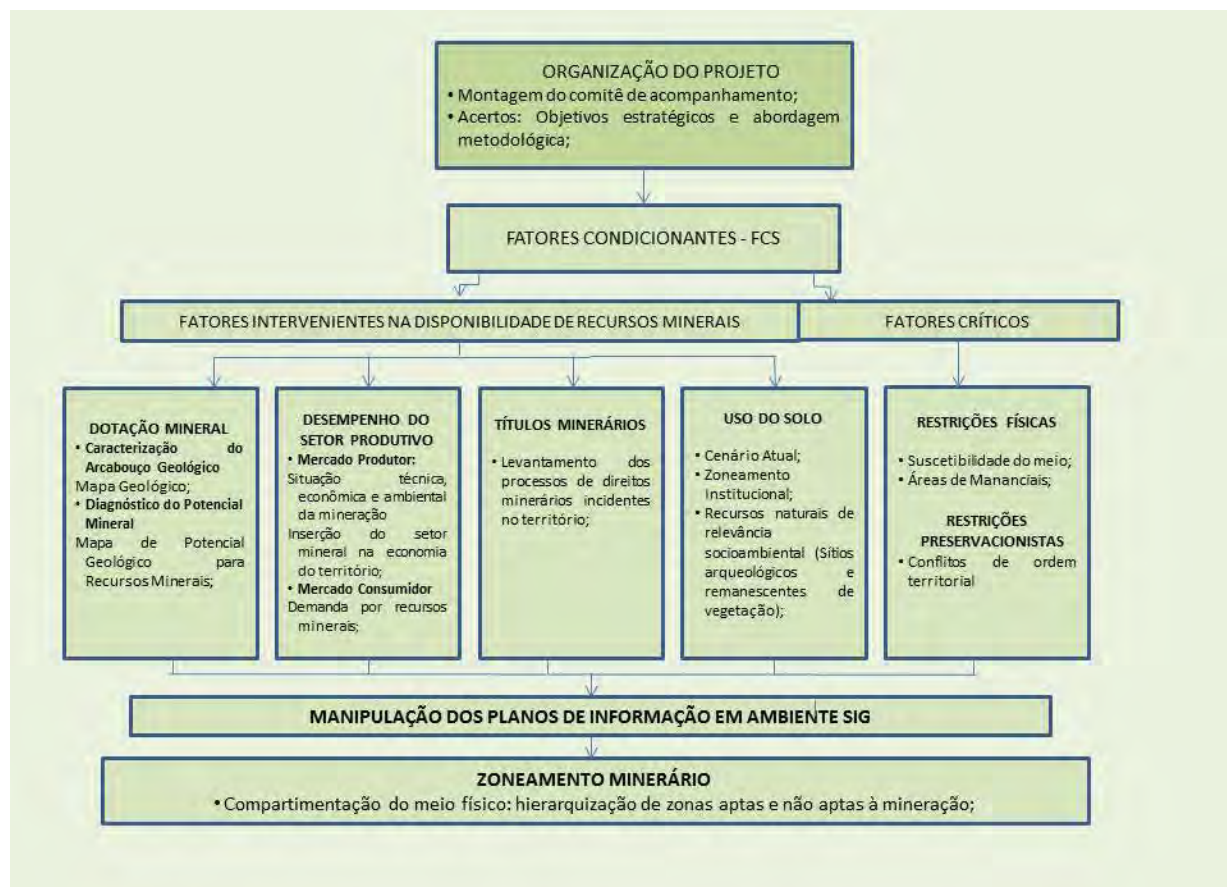


Figura 2 - Roteiro metodológico com as principais proposições para elaboração do Zoneamento Minerário da região que abrange a zona de influência geológica do Maciço Alcalino de Poços de Caldas no Estado de São Paulo.

5 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E RESULTADOS DOS PRODUTOS ELABORADOS

Para se alcançar os objetivos do projeto e elaborar os produtos ora apresentados, foi desenvolvida uma série de atividades de pesquisa, observações de campo e discussões com os setores envolvidos e órgãos fiscalizadores. Parte da descrição destes trabalhos já foi apresentada nos Relatórios 1 (IPT, 2013) e 2 (IPT, 2014). Este Relatório 3 reapresenta tais descrições dos resultados anteriormente obtidos, complementando-as com as demais relativas aos trabalhos posteriores à

emissão dos Relatório 1 e 2, no cumprimento da etapa atual dos estudos, de acordo com o roteiro das Fases “I” a “IX” constante do Quadro 1.

Na fase inicial dos trabalhos foram efetuados contatos com cada uma das oito prefeituras envolvidas no projeto, apresentando-se os objetivos que deveriam ser alcançados e buscando-se a cooperação e participação de cada município envolvido na consolidação dos planos de informação.

A primeira reunião ocorreu em Águas da Prata, no dia 4 de outubro de 2013, onde compareceram representantes dos municípios, técnicos da CETESB regional, representante da Reserva Estadual de Águas da Prata e a presença do Subsecretário de Mineração Dr. José Fernando Bruno e do Assistente Técnico Dr. Oswaldo Riuma Obata, e pesquisadores do IPT. Naquela ocasião, a equipe do IPT foi apresentada bem como os objetivos do projeto, buscando-se transmitir aos presentes a necessidade de cooperação entre os diversos órgãos envolvidos para se alcançar um consenso na formulação do Ordenamento.

Estiveram presentes na primeira reunião:

1. José Fernando Bruno – Subsecretário da Mineração da Secretaria de Energia;
2. Oswaldo Riuma Obata – Assistente Técnico da Subsecretaria da Mineração;
3. Alice de Abreu – Secretaria do Meio Ambiente de Águas da Prata;
4. Francisco D Salvatico Lima – Vice-Prefeito de Águas da Prata;
5. Juliana Dirce Ferreira de Souza – Prefeitura Municipal de Águas da Prata;
6. Eduardo Goulardins Neto – Fundação Florestal – Reserva Estadual de Águas da Prata;
7. Gisele C. dos Santos G. Felício – Diretora de Urbanismo e Meio Ambiente – Divinolândia;
8. Patrícia de Fátima Ferreira – Coordenadora de Projetos Ambientais de São Sebastião da Gramma;
9. José Eduardo de Paula Alonso – Diretor de Meio Ambiente de Aguai;
10. Creuza Maria dos Santos – Assessora de Meio Ambiente – São João da Boa Vista;
11. Tiago Cavalheiro Barbosa – Secretaria de Meio Ambiente – Espírito Santo do Pinhal;
12. Marcelo Ogawa – CETESB – São João da Boa Vista;
13. Silvio Luis Martini – CETESB – São João da Boa Vista;
14. Luiz Carlos Tanno – IPT;
15. Carlos Tadeu de Carvalho Gamba – IPT e;

16. Edson Del Monte – IPT.

Outras reuniões foram realizadas, em diferentes oportunidades, na Prefeitura de Águas da Prata, em São Sebastião da Grama, na Mineração Curimbaba, na Mineração da CBA/Votorantim e na CETESB de São João da Boa Vista. Tais reuniões promoveram um ambiente favorável de colaboração para o andamento do projeto e permitiram acesso a informações importantes para subsidiar os trabalhos conduzidos. No Relatório 2 foram apresentados os resultados obtidos nos diferentes produtos que compõem a formulação do OTGM dos três municípios envolvidos na região investigada.

Na sequência, são apresentados os trabalhos que permitiram formular o Ordenamento Territorial Geomineiro para os oito municípios considerados na proposta de trabalho considerada.

5.1 Aspectos históricos da região em estudo

Aspectos históricos sobre os municípios abrangidos pela região em estudo podem ser obtidos em <http://www.cidades.ibge.gov.br/>, cujas informações principais estão reunidas e comentadas na sequência.

Os oito municípios envolvidos tiveram suas origens decorrentes de povoados surgidos com a utilização das terras férteis da região para a agricultura, principalmente a do café. Primeiramente, foi reconhecido como município São João da Boa Vista em 1880, seguido pelo município de Espírito Santo do Pinhal em 1911, Vargem Grande do Sul em 1921, São Sebastião da Grama em 1925, Águas da Prata em 1935, Aguaí em 1944 e Santo Antonio do Jardim e Divinolândia em 1953.

5.1.1 São João da Boa Vista

O povoado foi fundado nos terrenos da Fazenda Boa Vista, de propriedade do Padre João Ramalho e às vésperas do dia do culto à São João Batista, o que explica a origem de seu nome. A designação “Boa Vista” lhe foi acrescentada devido às belas paisagens a leste, compreendendo as serras da Fartura, do Mirante, da Cachoeira e do Gavião. Um de seus fundadores, Antônio Machado, doou também um terreno para que o povoado pudesse se estabelecer. Em 1859, foi elevada à categoria de Vila, separando-se de Moji-Mirim. Em 1880, a vila é elevada à categoria de município,

abrangendo as vilas de Aguaí, Águas da Prata e Vargem Grande do Sul, que com o passar do tempo foram se emancipando. Com a instalação da estrada de ferro Mogiana em 1886, com estações em Cascavel (hoje Aguaí), São João da Boa Vista e Águas da Prata, a exportação de produtos agrícolas foi impulsionada, principalmente pelo café seguido de aguardente, açúcar, fumo, tocinho, batata, cereais, entre outros. Em 1911, o município de São João da Boa Vista é composto pelos distritos de São João da Boa Vista, Cascavel e Vargem Grande sendo este último desmembrado do município em 1921 pela Lei Estadual nº 1804. Em 1933, o município foi composto pelos distritos de São João da Boa Vista, Cascavel e Águas da Prata, sendo este último desmembrado do município em 1935 pela Lei Estadual nº 7277. Por fim, o desmembramento de Aguaí (ex-Cascavel) ocorreu em 1944 pelo Decreto-lei Estadual nº 14.334, deixando assim o município de São João da Boa Vista com apenas um distrito, de mesmo nome, permanecendo esta configuração territorial até os dias atuais.

5.1.2 Espírito Santo do Pinhal

O povoamento da região onde se localiza o atual município iniciou-se com a formação da fazenda Pinhal, em território de Mogi-Guaçu, quando se estabeleceu Romualdo de Souza Brito com sua família, na primeira metade do século XIX, proveniente de Moji das Cruzes, para dedicar-se à agricultura.

Com o empreendimento, outros povoadores foram atraídos invadindo as terras da fazenda Pinhal, fazendo com que Romualdo e sua mulher Tereza Maria de Jesus, doassem 40 alqueires para formação do patrimônio do Divino Espírito Santo, em 27 de dezembro de 1849.

Com o desenvolvimento do núcleo, em março de 1860 foi o patrimônio elevado a Distrito de Paz (freguesia), com a denominação de Espírito Santo do Pinhal e em abril de 1877 foi criado o município (vila).

O nome passou a ser simplesmente Pinhal, conforme decreto nº 9775, de 30 de novembro de 1938 e novamente Espírito Santo do Pinhal em 17 de dezembro de 1974, pela Lei nº 609.

5.1.3 Vargem Grande do Sul

A história do município inicia-se em meados do século XVII quando bandeirantes e tropeiros percorriam a chamada Estrada Grande, Boiadeira ou Francana rumo a

Goiás, entre eles a Bartolomeu Bueno, o Anhanguera, e seu filho, Bartolomeu Bueno da Silva.

Ao longo desta estrada, vão se instalando fazendas necessárias para o fornecimento de alimentos aos Bandeirantes e casas para seu abrigo e repouso. Estas fazendas são resultantes das Sesmarias¹ que foram sendo concedidas ao longo do traçado da estrada.

Entre outras, são concedidas Sesmarias ao Padre João José Vieira Ramalho e ao Sargento Mor José Garcia Leal. Da Sesmaria de João José Vieira Ramalho surgiria São João da Boa Vista. A sesmaria de José Garcia Leal, conhecida por Sesmaria Várzea Grande, ia desde a Serra dos Rabello (Sant'Ana e Fartura), até Bagassu (Pirassununga), do Córrego Aterrado (Casa Branca), até o Rio Itupeva (São João da Boa Vista), limitando-se com Aguaí, na Fazenda Embirussu.

De 1828 a 1874, houve muita disputa pelas terras da Fazenda Várzea Grande. A Sesmaria dos Garcia Leal deu origem a dezenas de Fazendas e Sítios. Da Fazenda Várzea Grande surgiu uma subdivisão de mais de 60 sítios.

Em 26 de setembro de 1874 houve a divisão definitiva, a primeira missa foi realizada pelo Pe. José Valeriano de Souza, vigário de São João da Boa Vista. Como não havia templo, a missa foi rezada na casa do Sr. João Carneiro, às margens de um córrego que desaguava no Rio Verde (Córrego da Grama).

O Distrito foi criado com a denominação de Vargem Grande, pela Lei Provincial n.º 14, de 18-02-1888, subordinado ao município de São João da Boa Vista.

Foi elevado à categoria de município com a denominação de Vargem Grande, pela Lei Estadual n.º 1.804, de 01 de dezembro de 1921 e desmembrado do município de São João da Boa Vista. Foi pelo Decreto-lei Estadual n.º 14.334, de 30-11-1944, que o município de Vargem Grande tomou a denominação de Vargem Grande do Sul.

5.1.4 São Sebastião da Grama

A cidade teve sua origem relacionada à chegada de duas famílias em 1871, provenientes de Minas Gerais: as famílias de Manoel Camilo e de José Camilo. A fertilidade do solo, clima e nascentes de águas cristalinas da região posteriormente

¹ **Sesmaria:** instituto jurídico português que normatizava a distribuição de terras destinadas à produção. <http://pt.wikipedia.org/wiki/Sesmaria>.

Atenção: Este é um arquivo digital para consulta. O original deste Relatório, impresso em papel com a marca d'água IPT e devidamente assinado, é o único documento referente ao assunto aqui abordado que possui validade legal

atraíram os tropeiros que por ali passaram e como a pastagem era formada apenas por gramíneas, deram-lhe o nome de Pouso da Grama. Em 1877, por provisão do Bispo de São Paulo, foi erguida uma capela tendo São Sebastião como padroeiro, passando a localidade a se chamar São Sebastião da Grama. Pela Lei Estadual nº 452, a localidade teve seu nome modificado para Grama, tornando-se distrito do município de Caconde em 1896. Dois anos mais tarde, em 1898, o distrito de Grama foi transferido para São José do Rio Pardo e em 1906, com as primeiras plantações de café recebeu foros de Vila, pela Lei Estadual nº 1038. Somente em 1925, a vila foi elevada à categoria de município de Grama pela Lei Estadual nº 2072, desmembrando-se de São José do Rio Pardo. O retorno do nome primitivo São Sebastião da Grama ocorreu anos mais tarde, em 1948. Desde a divisão territorial de 1960 até os dias atuais, o município de São Sebastião da Grama é dotado de apenas um distrito de mesmo nome, pertencendo à comarca de São José do Rio Pardo.

5.1.5 Águas da Prata

A cidade teve uma origem peculiar, contrariando a tradição histórica brasileira, em que os povoados nascem ao redor de pequenas igrejas. Sua história remonta da época da revolução econômica do café em São Paulo e do Brasil, quando a cafeicultura assumiu papel principal nas atividades dos fazendeiros da época. Dada essa importância, o povoado nasceu da necessidade dos cafeicultores se estabelecerem próximo à estação de trem Mogiana para agilizar o transporte do café, já que comumente tinham de esperar dias para embarcar o seu produto. A estrada de ferro Mogiana foi inaugurada em 1886, ligando Cascavel (hoje Aguaí) a Poços de Caldas. Nos anos seguintes de 1912, 1913 e 1918 o povoado deu origem à Vila da Prata com a construção de escolas, estabelecimentos comerciais, hotéis e agências do correio. Em 1925, uma lei reconheceu a vila como Distrito de Paz de Águas da Prata como parte integrante do município de São João da Boa Vista. Em 1935, foi desmembrado deste município e elevado à categoria de Município Águas da Prata através do Decreto-lei Estadual nº 7277. Em 1948, a Lei Estadual nº 233 criou o Distrito de São Roque da Fartura e o incorporou ao Município de Águas da Prata. Desde o quadro territorial dos idos de 1949-1953 até os dias de hoje, este município é composto por 2 distritos: Águas da Prata e São Roque da Fartura.

5.1.6 AGUAÍ

Situada em terras entre os rios Moji-Guaçu e seu afluente Jaguari-Mirim, a antiga povoação de Cascavel, nasceu de uma estação de parada da Companhia Mogiana de Estradas de Ferro, em 01 de janeiro de 1887, mas o povoamento da região data do ano de 1700 quando, mediante escritura lavrada no Cartório de Moji-Mirim, as famílias Alves e Tangerino tomaram posse das terras do Capão do Cascavel, onde mais tarde Joaquim Gonçalves Valim, proprietário da Fazenda Embiruçu, fez a doação de 30 alqueires para constituição do patrimônio de Bom Jesus do Cascavel.

Com a inauguração da estação da Mogiana(hoje FEPASA) a povoação tomou o nome de Cascavel, no município e comarca de São João da Boa Vista e foi o fato da existência de um entroncamento ferroviário, que Cascavel ganhou o progresso. Com a finalidade do meio de transporte, o Major João Joaquim Braga estabeleceu-se com comércio no local, desenvolvendo intenso trabalho pela prosperidade do núcleo.

O Distrito foi criado com a denominação de Cascavel, por Lei Estadual nº 584, de 04 de agosto de 1898, no Município de São João da Boa Vista e foi elevado à categoria de município com a denominação de Aguaí, por Decreto-lei Estadual nº 14334, de 30 de novembro de 1944, desmembrados de São João da Boa Vista e Mogi-Guaçu, com Sede na antiga Vila de Cascavel.

5.1.7 SANTO ANTÔNIO DO JARDIM

Em março de 1881, Rita Maria de Jesus doou à Igreja, dez alqueires de terras para formação do patrimônio e construção da capela dedicada ao Padroeiro Santo Antônio. Nessa época, o café começou a ser cultivado em grande escala na região, atraindo numerosas famílias que, em torno da capela, formaram um núcleo urbano.

Os altos rendimentos proporcionados pela cafeicultura possibilitaram a implantação de melhoramentos públicos e assim, um maior desenvolvimento da povoação elevada a Distrito de Paz, em 1915. Contudo, as sucessivas crises do café, nos anos seguintes, provocaram uma retração econômica da localidade, que aos poucos voltou a se dedicar a outras atividades. A emancipação político-administrativa somente ocorreu na década de 1950, após a estabilidade econômica verificada com o café, ainda cultivado, e a pecuária.

Devido ao padroeiro e às flores campestres das pradarias da região, a povoação chamou-se desde os primeiros anos, Santo Antônio do Jardim. Em 1938, o nome foi reduzido para Jardim e, mais tarde, substituído por Artemísia, graças à grande quantidade dessa flor nas redondezas. Contudo, a comunidade local, descontente com essas alterações, reivindicou a restauração do antigo nome, sendo atendida em novembro de 1944.

O Distrito foi criado por Lei Estadual nº 1473, de 8 de novembro de 1915 e na divisão administrativa referente ao ano de 1933, o Distrito de Santo Antônio do Jardim figura no Município de Espírito Santo do Pinhal.

Pelo Decreto Estadual nº 9775, de 30 de novembro de 1938, a comarca, o termo, o Município e o Distrito de Espírito Santo do Pinhal, passaram a denominar-se Pinhal, e esse Distrito passou a denominar-se simplesmente Jardim.

Pelo Decreto-lei Estadual nº 14334, de 30 de novembro de 1944, o Distrito de Jardim voltou a denominar-se Santo Antônio do Jardim.

Foi elevado à categoria de Município pela Lei nº 2456, de 30 de dezembro de 1953, com o desmembramento de Pinhal e a constituição pelo Distrito sede.

5.1.8 DIVINOLÂNDIA

O município teve a sua origem nas margens do rio do Peixe, afluente do rio Pardo, em região de relevo serrano, quando em 1850 construiu-se um rancho para pernoite de tropeiros que demandavam à vila de Casa Branca. Posteriormente em virtude de incêndio no referido rancho, foi construído novo abrigo, passando o lugar a ser conhecido como Pouso do Sapecado.

Com a atração que a região passou a provocar, foi erigida uma capela em louvor ao Divino Espírito Santo, curada em 25 de janeiro de 1858, pelo Bispo de São Paulo, D. Sebastião Pinto do Rego.

O território para formação do patrimônio decorreu de duas doações: a primeira em 27 de janeiro de 1865, à paróquia do Divino Espírito Santo, pelo Major Thomaz de Andrade e sua mulher Mariana Leopoldina da Costa, e a segunda em 20 de agosto de

1881, à capela de Nossa Senhora do Rosário, por Joaquim Pio de Andrade e sua mulher Francisca Maximiano da Costa.

A povoação formada no patrimônio passou a freguesia (Distrito) do Divino Espírito Santo do Rio do Peixe, Distrito de Caconde em 28 de março de 1865, sendo transferida para o município de São José do Rio Pardo em agosto de 1898.

A denominação do Distrito foi alterada em 30 de novembro de 1938, para Sapecado, e novamente alterada em 30 de dezembro de 1953, para Divinolândia, quando elevado a Município.

Em divisão territorial datada de 01-VII-1960 o município é constituído de 2 Distritos: Divinolândia e Campestrinho.

5.2 Aspectos Socioeconômicos

Diferentemente das razões que motivaram as suas fundações, esses oito municípios apresentam, atualmente, o setor de serviços como tendo a maior participação na economia regional, ficando a menor participação por conta de Águas da Prata com um PIB de R\$ 122.860.000,00 e a maior para São João da Boa Vista com um PIB de R\$ 2.127.380.000,00. Em ambos os casos o setor de serviços contribui com mais de 61 % nesses valores. A Tabela 1 apresenta esses dados, assim como dos outros municípios em situações intermediárias, mostrando o mesmo comportamento, ou seja, a maior contribuição vem pelo setor de serviços, a menor contribuição vem do setor agropecuário e o setor da indústria contribui com uma fatia maior que a da agropecuária, mas bem menor que a do setor de serviços. Os gráficos das Figura 3 e Figura 15 tornam mais fáceis as visualizações dessas situações.

Tabela 1 - Principais dados econômicos dos municípios. Fonte: SEADE 2011 e 2013.

Município	SEADE 2011							SEADE 2013
	% agropecuária	% indústria	% serviços	PIB em mi R\$	% PIB no estado	Área km²	IDHM	População 2013
São João da Boa Vista	2,95	35,26	61,79	2.127,38	0,15765	516,42	0,797	84.844
Espírito Santo do Pinhal	8,95	23,06	67,99	826,33	0,06123	389,421	0,787	42.134
Aguaí	23,78	26,20	50,03	693,76	0,05141	474,74	0,715	33.179
Vargem Grande do Sul	8,09	15,04	76,87	544,51	0,04035	267,23	0,737	39.957
São Sebastião da Gramma	14,75	12,85	72,40	187,12	0,01387	252,38	0,701	12.026
Divinolândia	8,13	9,71	82,16	161,00	0,01193	222,13	0,734	11.097
Santo Antonio do Jardim	25,89	8,49	65,61	125,54	0,00930	109,96	0,714	5.898
Águas da Prata	7,22	28,85	63,92	122,86	0,00910	142,96	0,781	7.652

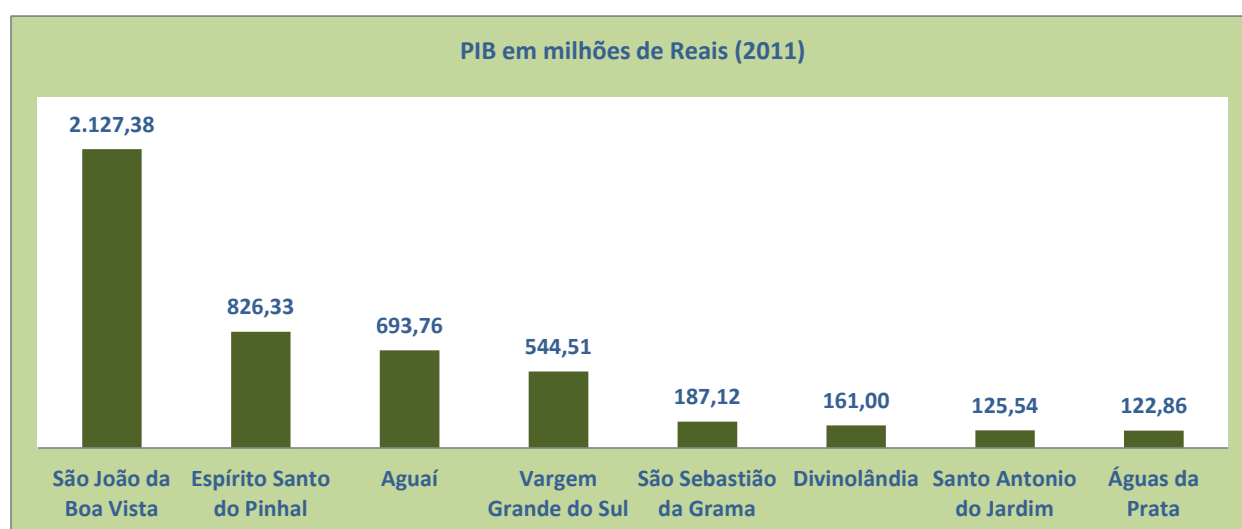


Figura 3 - Distribuição do PIB entre os oito municípios constituintes da região.

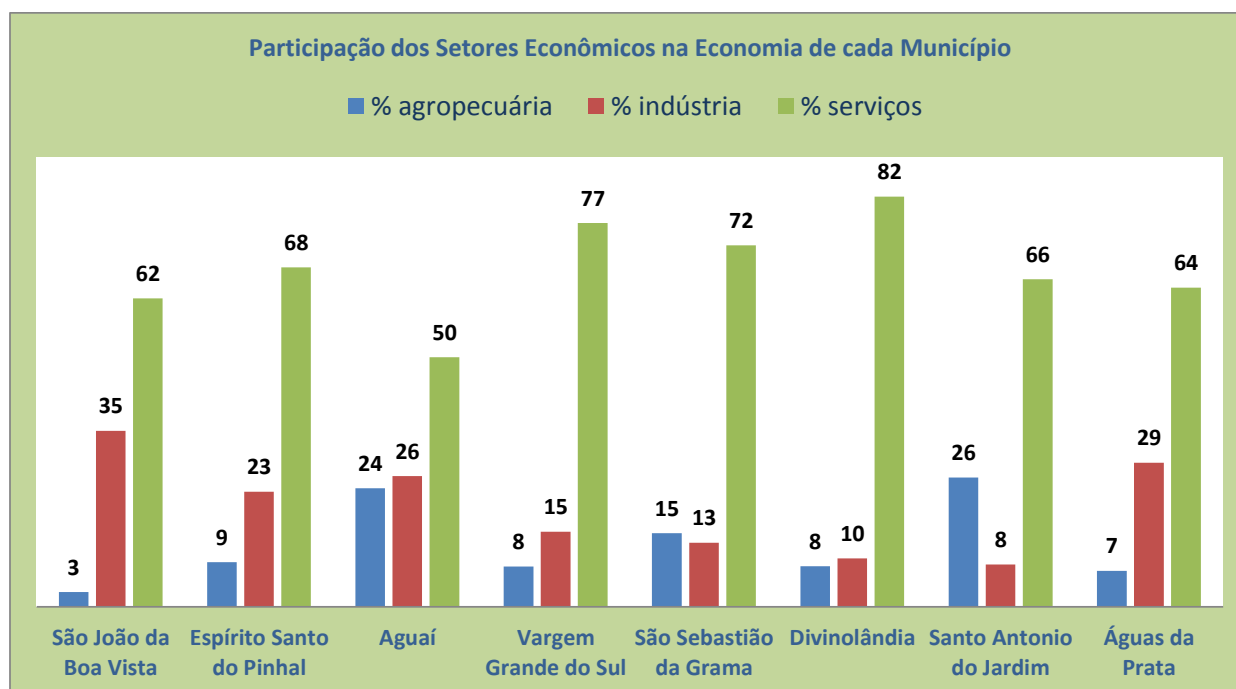


Figura 4 - Participação dos setores econômicos nos PIBs dos oito municípios considerados para a região.

A participação destes municípios no PIB do Estado é pequena, inferior a 1% cada, ficando para São João da Boa Vista a maior participação, 0,15% (SEADE, 2011).

Destaca-se que São João da Boa Vista tem dado incentivos fiscais para a criação de um polo aeronáutico dentro do aeroporto local, resultando até o momento na instalação de duas empresas: a Inpaer, instalada em 2012, e a *Golden Flyer*, em fase de instalação. Essa iniciativa deverá atrair, no futuro, outras fábricas de aviões e de peças aeronáuticas.

No enfoque do OTGM, as atividades econômicas advindas da mineração serão analisadas nos itens 5.3 e 5.4 onde serão analisadas de acordo com os dados das arrecadações da CFEMs, bem como da incidência dos títulos minerários no território em estudo, e que foram obtidos do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM.

5.3 Base topográfica e análise do crescimento urbano nos municípios

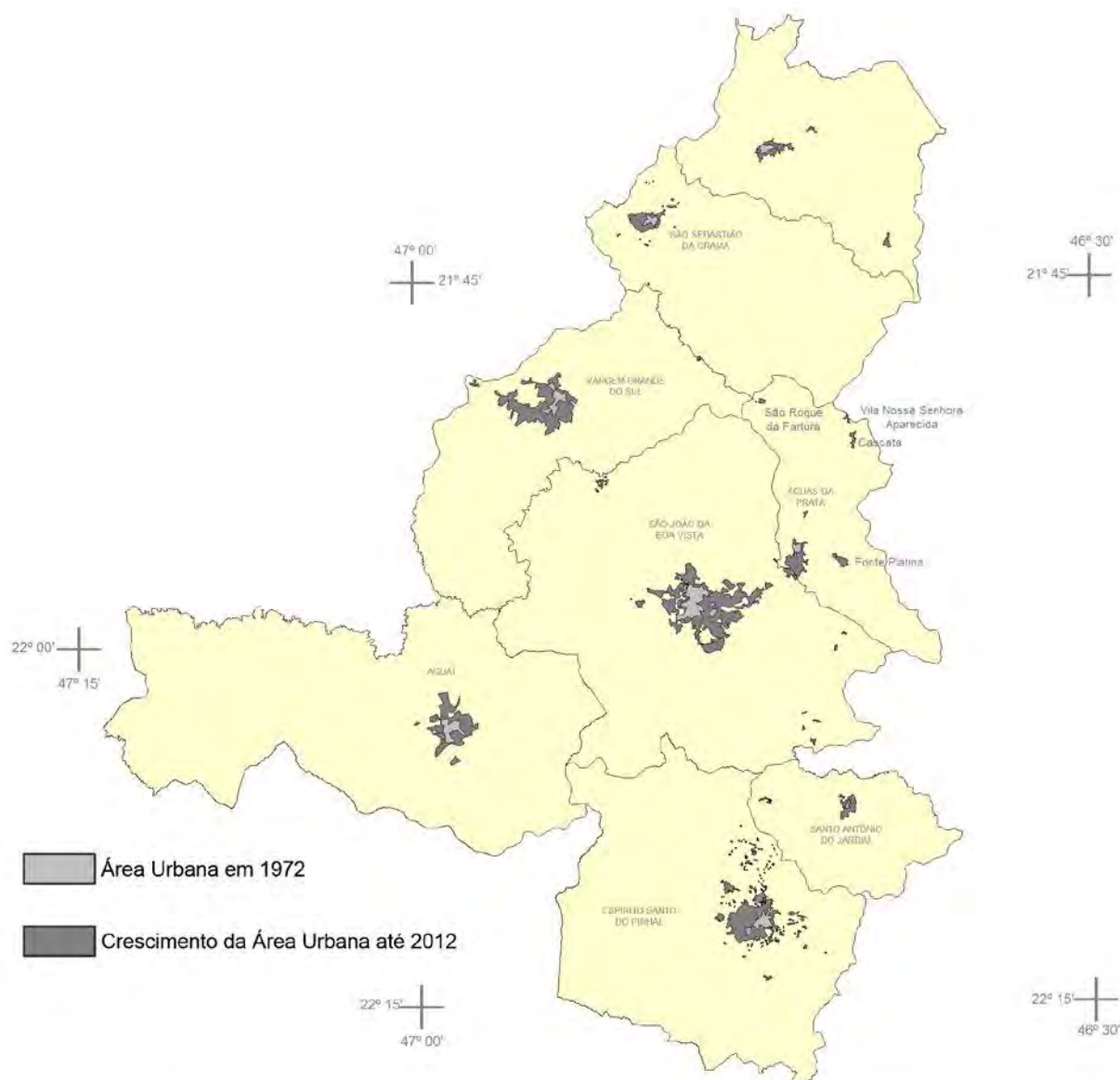
A base topográfica utilizada nos mapas temáticos elaborados é proveniente do Projeto Gisat, projeto desenvolvido na década de 70 para o DAEE para implantação de um sistema georeferenciado de informações sobre os múltiplos usos da água no

Estado de São Paulo. O Gisat, por sua vez, utilizou as bases topográficas na escala 1:50.000, editadas pelo IBGE em 1972 e atualizadas, neste projeto, pelo IPT, tal como a localização do Aeroporto de São João da Boa Vista, bairros e as áreas desenvolvidas dos centros urbanos decorrentes do crescimento da população.

Os crescimentos das áreas urbanas estão destacados na Figura 5, considerando-se um período de aproximadamente 40 anos entre a edição da Folha IBGE e o ano de 2012, obtidos a partir da comparação da base topográfica do IBGE com a imagem de satélite do referido ano. Nota-se que o município que mais expandiu a sua área urbana foi São João da Boa Vista, em 17,5 km², e o que menos expandiu foi Santo Antônio do Jardim, em 1,3 km².

Os censos existentes que abrangem 1980 à 2013, apresentados na Tabela 2 e disponíveis no site do SEADE, apontam o crescimento da população urbana em todos os oito municípios e a população rural apresenta um decréscimo. No gráfico da Figura 6 o crescimento da população fica bastante destacado nos municípios de São João da Boa Vista, Espírito Santo do Pinhal, Vargem grande do Sul e Aguai.

Os municípios de São João da Boa Vista, Espírito Santo do Pinhal, Vargem Grande do Sul, Aguai e Águas da Prata, apresentam a população urbana maior que a população rural desde o censo de 1980 (Tabela 3), sendo que nos municípios de São Sebastião da Gramma, Santo Antonio do Jardim e Divinolândia, a população rural apresentava-se maior que a urbana, mas no decorrer dos anos, houve uma inversão como mostram os gráficos numerados como Figura 7 a Figura 14.



MUNICÍPIO	Área (km²) em 1970	Crescimento da Área (km²) até 2012
Aguai	1,8	6,3
Águas da Prata	0,4	3,1
Divinolândia	0,5	1,9
Espírito Santo do Pinhal	1,4	9,8
Santo Antônio do Jardim	0,8	1,3
São João da Boa Vista	3,8	17,5
São Sebastião da Gramma	0,6	2,4
Vargem Grande do Sul	1,5	10,6

Figura 5 - Desenvolvimento urbano nos municípios de Águas da Prata, São João da Boa Vista e São Sebastião da Gramma, obtido a partir de comparação de planta IBGE de 1972 com imagem de satélite do ano de 2012.

Tabela 2 - Dados dos censos anuais fornecidos pelo SEADE 2013.

Atenção: Este é um arquivo digital para consulta. O original deste Relatório, impresso em papel com a marca d'água IPT e devidamente assinado, é o único documento referente ao assunto aqui abordado que possui validade legal

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Aguai	16.979	17.486	18.006	18.537	19.080	19.634	20.200	20.778	21.367	21.968	22.579
Águas da Prata	5.708	5.796	5.885	5.973	6.062	6.151	6.239	6.328	6.415	6.503	6.591
Divinolândia	10.247	10.393	10.539	10.685	10.829	10.974	11.118	11.262	11.405	11.547	11.688
Espírito Santo do Pinhal	33.293	33.661	34.025	34.385	34.742	35.095	35.443	35.788	36.126	36.460	36.787
Santo Antonio do Jardim	5.498	5.521	5.543	5.564	5.584	5.603	5.620	5.636	5.651	5.665	5.677
São João da Boa Vista	55.745	56.890	58.048	59.215	60.394	61.581	62.779	63.985	65.199	66.420	67.648
São Sebastião da Grama	11.321	11.376	11.428	11.479	11.527	11.572	11.616	11.657	11.695	11.731	11.764
Vargem Grande do Sul	20.230	21.038	21.873	22.737	23.630	24.553	25.505	26.489	27.504	28.552	29.633

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Aguai	23.202	23.747	24.310	24.920	25.512	26.039	26.538	27.049	27.586	28.145	28.586
Águas da Prata	6.678	6.728	6.777	6.827	6.877	6.926	6.975	7.026	7.077	7.127	7.178
Divinolândia	11.827	11.867	11.888	11.910	11.945	11.967	11.963	11.975	11.998	12.014	11.969
Espírito Santo do Pinhal	37.109	37.540	37.928	38.322	38.684	39.033	39.395	39.730	40.074	40.448	40.741
Santo Antonio do Jardim	5.685	5.737	5.788	5.840	5.892	5.943	5.994	6.046	6.099	6.150	6.139
São João da Boa Vista	68.884	69.866	70.868	71.899	72.859	73.794	74.699	75.568	76.468	77.304	78.025
São Sebastião da Grama	11.794	11.891	11.965	12.032	12.104	12.177	12.234	12.301	12.383	12.448	12.448
Vargem Grande do Sul	30.748	31.371	31.986	32.591	33.207	33.827	34.421	34.999	35.615	36.247	36.601

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Aguai	28.995	29.407	29.798	30.184	30.598	30.994	31.367	31.730	32.113	32.464	32.820	33.179
Águas da Prata	7.229	7.269	7.297	7.330	7.370	7.419	7.479	7.534	7.580	7.604	7.628	7.652
Divinolândia	11.905	11.843	11.776	11.707	11.633	11.545	11.447	11.352	11.215	11.175	11.137	11.097
Espírito Santo do Pinhal	40.950	41.111	41.259	41.403	41.533	41.628	41.683	41.767	41.895	41.974	42.054	42.134
Santo Antonio do Jardim	6.122	6.104	6.089	6.069	6.044	6.017	5.992	5.970	5.945	5.929	5.913	5.898
São João da Boa Vista	78.735	79.411	80.077	80.749	81.389	81.984	82.559	83.074	83.585	84.002	84.423	84.844
São Sebastião da Grama	12.437	12.425	12.399	12.353	12.304	12.252	12.196	12.145	12.102	12.077	12.052	12.026
Vargem Grande do Sul	36.914	37.193	37.478	37.800	38.116	38.400	38.679	38.950	39.240	39.477	39.716	39.957

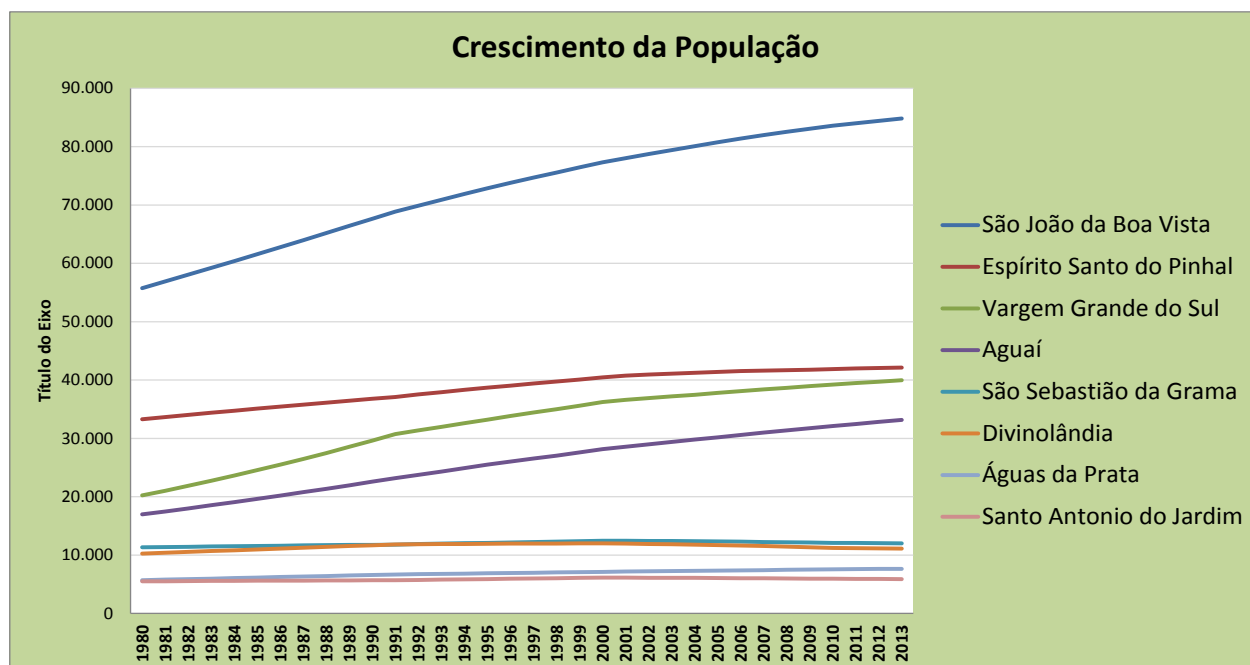


Figura 6 - Gráfico evidenciando o crescimento da população em São João da Boa Vista, Espírito Santo do Pinhal, Vargem Grande do Sul e Aguai e a relativa estabilização da população nos municípios de São Sebastião da Grama, Divinolândia, Águas da Prata e Santo Antonio do Jardim.

Tabela 3 - Distribuição da população nas zonas rural e urbana no período de 1980 a 2010 com base nos dados do SEADE.

Localidade	Variável	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Aguai	Urbana	12.545	13.053	13.578	14.120	14.679	15.256	15.850	16.462	17.092	17.740	18.406
	Rural	4.434	4.433	4.428	4.417	4.401	4.378	4.350	4.316	4.275	4.228	4.173
Águas da Prata	Urbana	4.229	4.318	4.408	4.499	4.591	4.683	4.777	4.871	4.964	5.059	5.154
	Rural	1.479	1.478	1.477	1.474	1.471	1.468	1.462	1.457	1.451	1.444	1.437
Divinolândia	Urbana	4.146	4.267	4.390	4.515	4.641	4.768	4.898	5.029	5.161	5.294	5.429
	Rural	6.101	6.126	6.149	6.170	6.188	6.206	6.220	6.233	6.244	6.253	6.259
Espírito Santo do Pinhal	Urbana	23.176	23.684	24.197	24.712	25.230	25.752	26.274	26.799	27.324	27.851	28.377
	Rural	10.117	9.977	9.828	9.673	9.512	9.343	9.169	8.989	8.802	8.609	8.410
Santo Antonio do Jardim	Urbana	1.646	1.704	1.761	1.819	1.877	1.935	1.993	2.051	2.108	2.166	2.223
	Rural	3.852	3.817	3.782	3.745	3.707	3.668	3.627	3.585	3.543	3.499	3.454
São João da Boa Vista	Urbana	45.577	46.839	48.126	49.434	50.765	52.117	53.492	54.887	56.303	57.738	59.193
	Rural	10.168	10.051	9.922	9.781	9.629	9.464	9.287	9.098	8.896	8.682	8.455
São Sebastião da Gramma	Urbana	4.624	4.726	4.827	4.928	5.028	5.129	5.229	5.329	5.427	5.525	5.622
	Rural	6.697	6.650	6.601	6.551	6.499	6.443	6.387	6.328	6.268	6.206	6.142
Vargem Grande do Sul	Urbana	16.546	17.362	18.212	19.098	20.023	20.985	21.986	23.030	24.115	25.244	26.416
	Rural	3.684	3.676	3.661	3.639	3.607	3.568	3.519	3.459	3.389	3.308	3.217

Localidade	Variável	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2010
Aguai	Urbana	19.064	19.656	20.270	20.930	21.582	22.186	22.772	23.375	24.007	24.664	28.969
	Rural	4.138	4.091	4.040	3.990	3.930	3.853	3.766	3.674	3.579	3.481	3.144
Águas da Prata	Urbana	5.245	5.334	5.423	5.513	5.605	5.696	5.788	5.882	5.977	6.072	6.767
	Rural	1.433	1.394	1.354	1.314	1.272	1.230	1.187	1.144	1.100	1.055	813
Divinolândia	Urbana	5.553	5.707	5.853	5.999	6.153	6.301	6.435	6.579	6.728	6.874	7.505
	Rural	6.274	6.160	6.035	5.911	5.792	5.666	5.528	5.396	5.270	5.140	3.710
Espírito Santo do Pinhal	Urbana	28.863	29.535	30.181	30.838	31.476	32.110	32.762	33.397	34.045	34.726	37.234
	Rural	8.246	8.005	7.747	7.484	7.208	6.923	6.633	6.333	6.029	5.722	4.661
Santo Antonio do Jardim	Urbana	2.270	2.375	2.482	2.590	2.700	2.811	2.924	3.038	3.155	3.272	3.533
	Rural	3.415	3.362	3.306	3.250	3.192	3.132	3.070	3.008	2.944	2.878	2.412
São João da Boa Vista	Urbana	60.609	61.840	63.100	64.395	65.638	66.868	68.081	69.270	70.497	71.674	80.250
	Rural	8.275	8.026	7.768	7.504	7.221	6.926	6.618	6.298	5.971	5.630	3.335
São Sebastião da Gramma	Urbana	5.706	5.909	6.102	6.294	6.490	6.689	6.880	7.079	7.289	7.490	7.973
	Rural	6.088	5.982	5.863	5.738	5.614	5.488	5.354	5.222	5.094	4.958	4.129
Vargem Grande do Sul	Urbana	27.603	28.270	28.934	29.594	30.267	30.949	31.610	32.261	32.952	33.661	37.249
	Rural	3.145	3.101	3.052	2.997	2.940	2.878	2.811	2.738	2.663	2.586	1.991

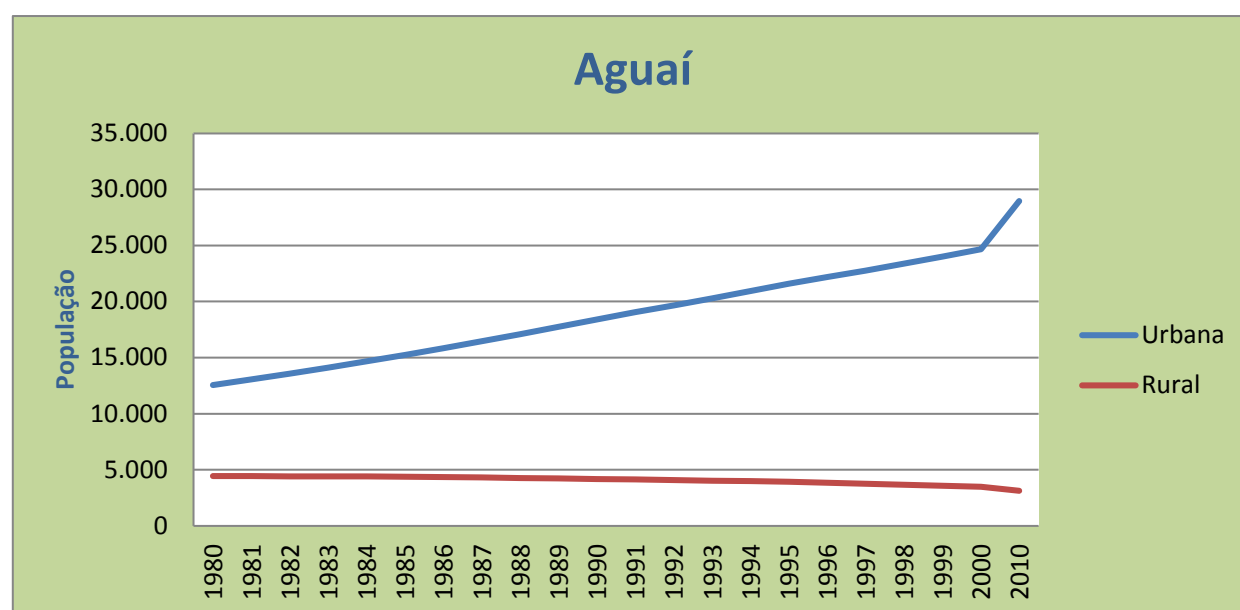


Figura 7 - Crescimento da população urbana e rural no município de Aguai.

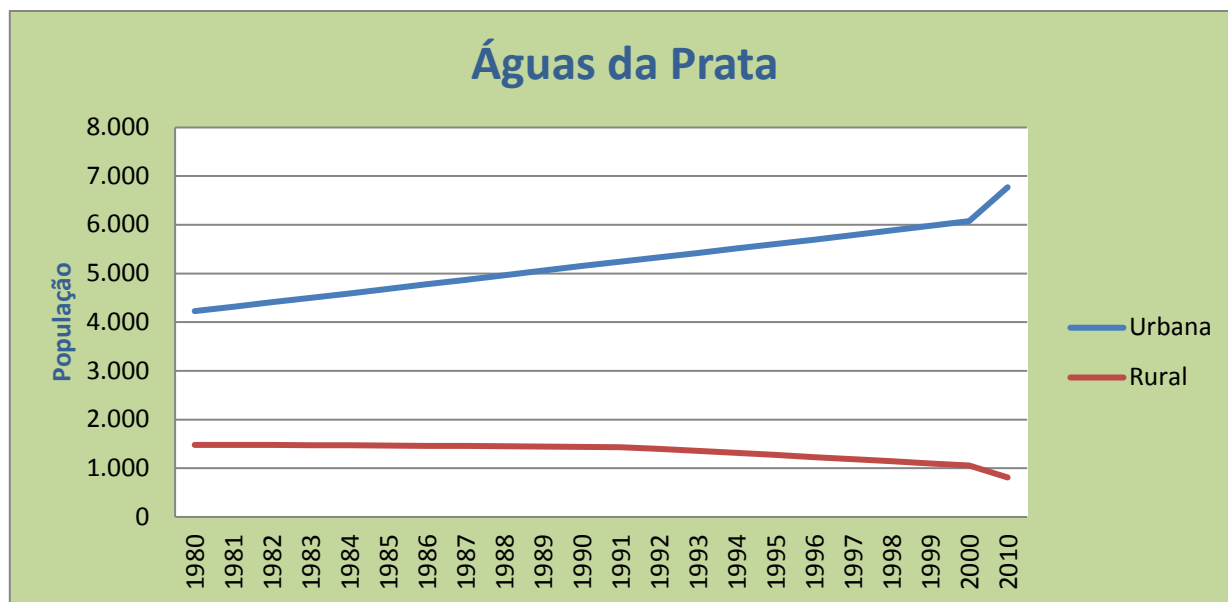


Figura 8 - Crescimento da população urbana e rural no município de Águas da Prata.

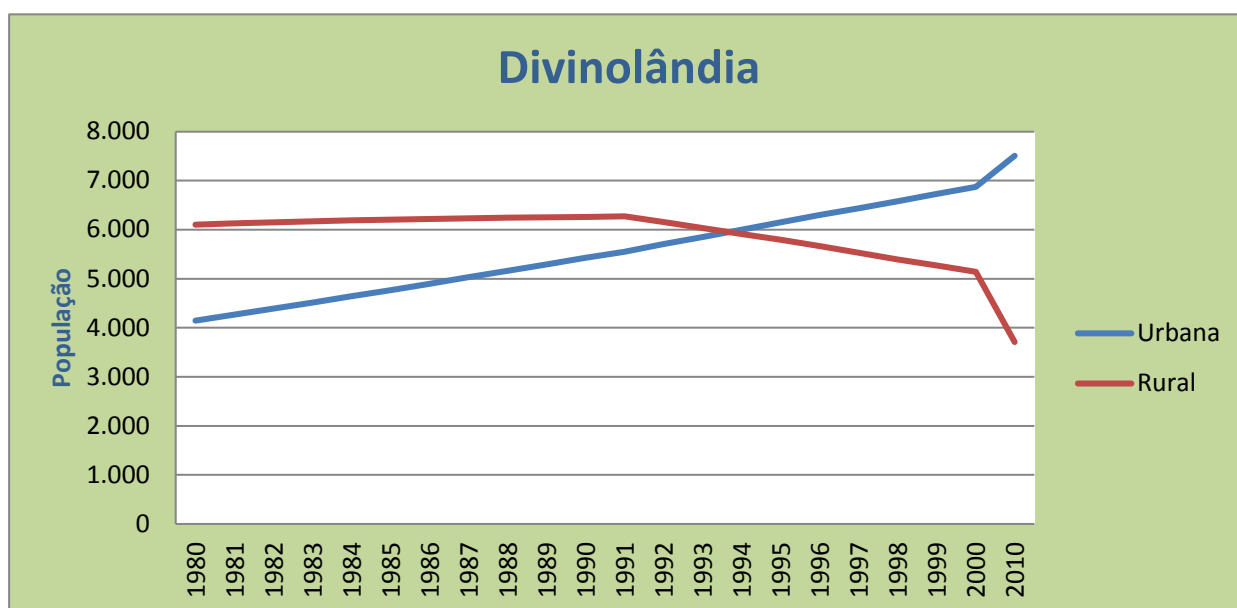


Figura 9 - Crescimento da população urbana e rural no município de Divinolândia.

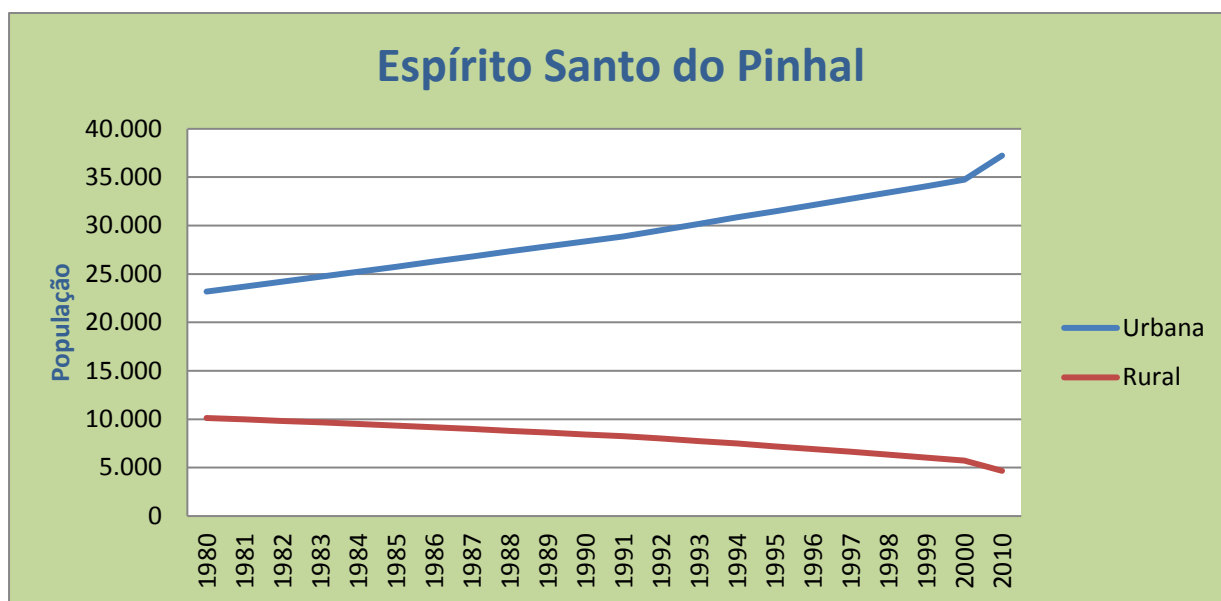


Figura 10 - Crescimento da população urbana e rural no município de Espírito Santo do Pinhal.

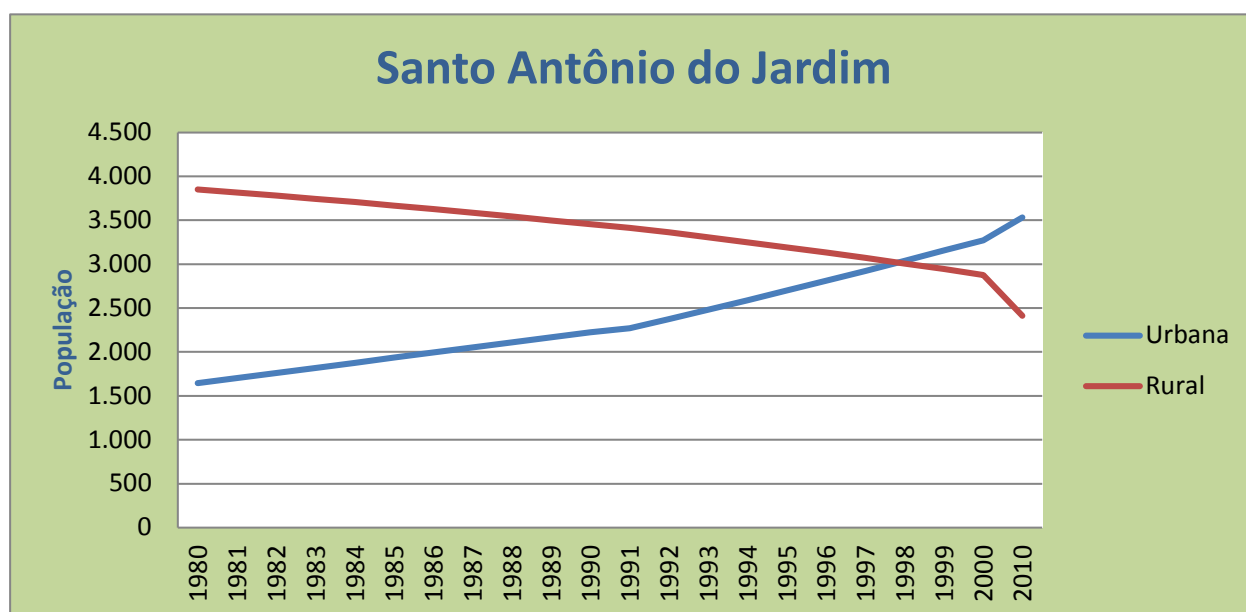


Figura 11 - Crescimento da população urbana e rural no município de Santo Antônio do Jardim.

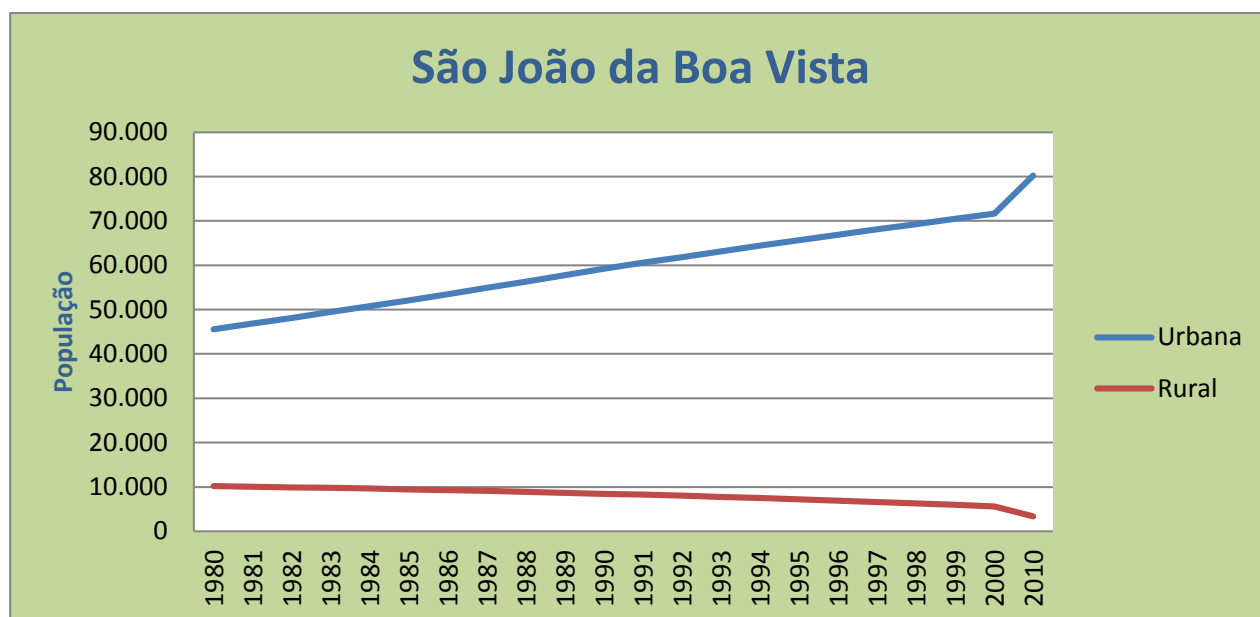


Figura 12 - Crescimento da população urbana e rural no município de São João da Boa Vista.

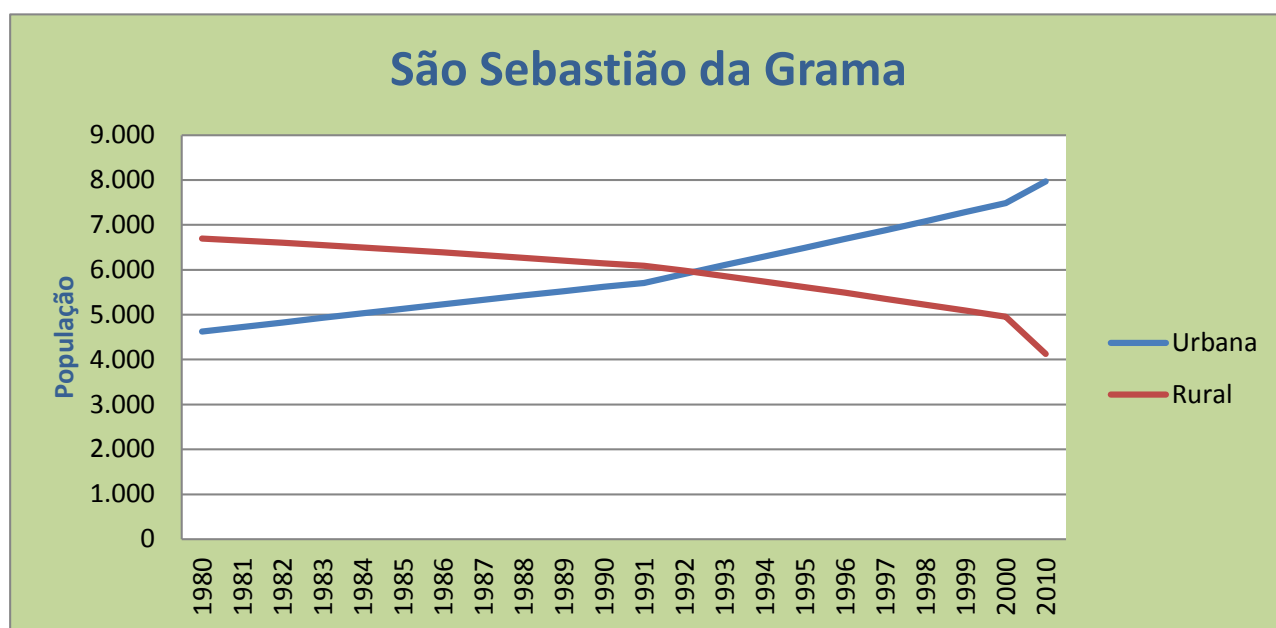


Figura 13 - Crescimento da população urbana e rural no município de São Sebastião da Gramma.

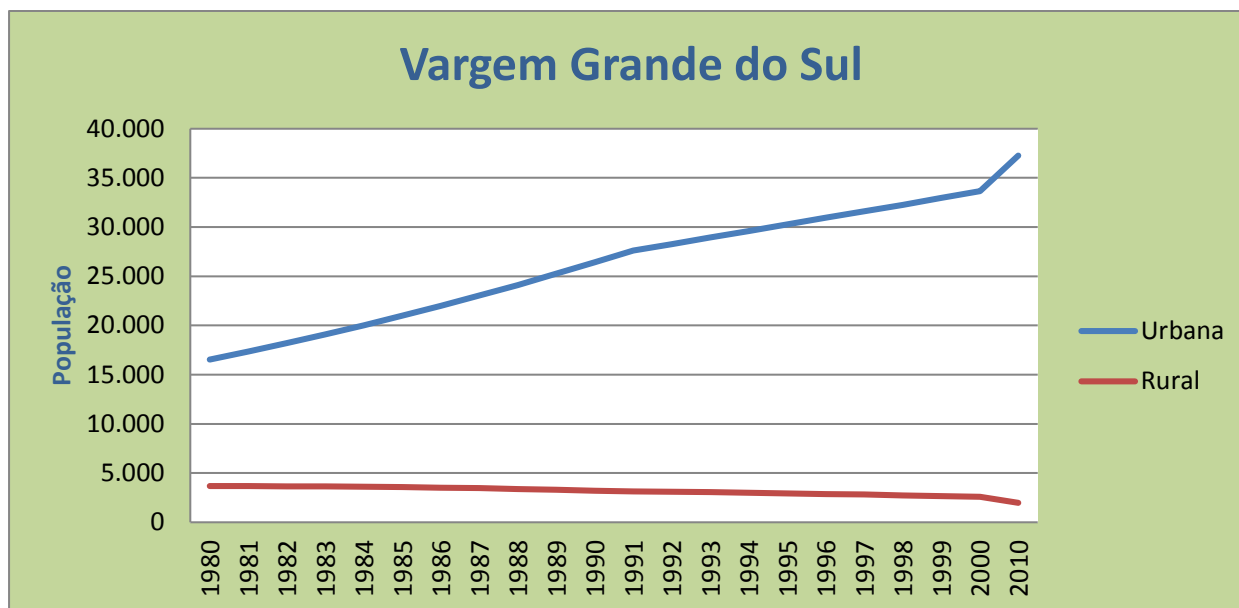


Figura 14 - Crescimento da população urbana e rural no município de Vargem Grande do Sul.

5.4 Análise da atividade de mineração na região em estudo e a CFEM

- Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais

A atividade de mineração na região dos oito municípios está relacionada aos domínios do maciço alcalino de Poços de Caldas, às rochas cristalinas do embasamento, aos derrames basálticos e aos sedimentos Cenozóicos, contribuindo com bens minerais como água mineral, areia, argila, bauxita e rochas para brita.

A peculiaridade geológica do maciço alcalino de Poços de Caldas, cujas bordas mineralizadas atingem partes dos territórios de Águas da Prata, São Sebastião da Gramma e São João da Boa Vista, é a característica geológica que motiva principalmente a exploração de bauxita, argilas refratárias e água mineral. Os dois primeiros são resultantes do intemperismo sobre os litotipos alcalinos e a água mineral é decorrente de mineralizações especiais na percolação com essas rochas, além de apresentar, em alguns casos, radioatividade na fonte. Essa favorabilidade não exclui outras ocorrências de se situarem em rochas pré-cambrianas, próximas.

As atividades na exploração de areia e argila se concentram nos depósitos aluvionares Cenozoicos do Rio Jaguari-Mirim que ocorrem na divisa municipal de Aguai e Casa Branca e na parte à sudeste da sede de São João da Boa Vista. Já as rochas exploradas para produção de brita estão localizadas tanto no domínio

basáltico, no município de Aguaí, como nas rochas cristalinas do embasamento no município de São João da Boa Vista.

Essas atividades mineiras são denotadas pela análise da CFEM - Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais. A incidência de títulos minerários, obtidos no DNPM- Departamento Nacional da Produção Mineral dá mais informações a respeito de outros alvos minerais, que são creditados pela potencialidade geológica que a região oferece como charnoquito, rocha potássica, quartzito, etc. (Item 5.4.2).

5.4.1 Informações da CFEM

A CFEM é um encargo da atividade produtiva minerária que tem natureza jurídica de preço público e caráter indenizatório, não se constituindo em tributo. A base de cálculo é o faturamento líquido resultante da venda do produto mineral ou, no caso de substâncias minerais consumidas, transformadas ou utilizadas pelo próprio titular dos direitos minerários, do valor equivalente ao custo agregado até a etapa em que ocorre o fato gerador, ou seja, após a última etapa do beneficiamento e antes de seu consumo ou transformação industrial. Conforme o tipo de substância mineral, as alíquotas aplicadas são:

- 3% para minérios de alumínio, manganês, sal gema e potássio;
- 2% para minérios de ferro, fertilizantes, carvão e demais substâncias, exceto ouro; e
- 1% para ouro (isentos os garimpeiros) e 0,2% para pedras preciosas, pedras coradas lapidáveis, carbonados e metais nobres.

A distribuição da CFEM é feita com parcelamento de 65% do valor arrecadado ao município onde acontece a produção, 23% ao estado, 10% ao DNPM e 2% ao FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

O acompanhamento e a fiscalização da arrecadação da CFEM são da alçada do DNPM, que vem estimulando a prática de estabelecer convênios com os estados e municípios visando aperfeiçoar o controle da arrecadação. Além de ser importante para as economias municipais, é um indicador potencial da dinâmica da atividade mineral,

uma vez que permite identificar as substâncias que estão gerando maior arrecadação e que, por sua vez, possuem maior participação no mercado da mineração local.

Os valores da CFEM recolhida nos municípios componentes da região em estudo encontram-se na Tabela 4, obtidos em consulta realizada em setembro de 2013, ocasião do fechamento das consultas de dados para o Relatório 1 (IPT, 2013). Constata-se uma série de lacunas em determinados anos, motivados, muito provavelmente, pela não declaração dos mineradores ou períodos de paralisação das atividades, ou ambos os motivos. Essas informações truncadas geram certa imprecisão para análise, no entanto, são indicativos numéricos relevantes da atividade de mineração na região. Apesar de serem números aparentemente baixos, eles representam de maneira grosseira 1/10 dos impostos que são realmente recolhidos.

Tabela 4 - Arrecadação da CFEM nos oito municípios envolvidos. Dados obtidos no DNPM em março de 2014.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 até março
Aguai											
AREIA	1.720,16	3.740,72	7.522,07	6.153,77	17.213,26	14.232,17	20.461,39	21.977,22	24.188,10	23.822,13	6.065,97
AREIA COMUM	20,23	1.645,37									
ARGILA	364,43	31,04			444,69	712,59	951,51	931,26	1.383,07	1.469,74	2.322,00
ARGILA REFRATÁRIA						144,89	200,55	172,53	103,77	145,16	30,56
ARGILITO						2.784,48	62.890,98	94.043,53	67.421,41	89.010,17	28.265,52
BASALTO		1.629,79									2.376,17
BASALTO P/ BRITA	3.686,91	2.623,87									
GRANITO			6.153,62	6.602,85	24.371,12	26.334,84	13.857,15	16.144,96	33.267,28	41.655,59	20.807,00
Total	5.791,73	9.670,79	13.675,69	12.756,62	42.029,07	44.208,97	98.361,58	133.269,50	126.363,63	156.102,79	59.867,22
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 até março
Águas da Prata											
ÁGUA MINERAL	102.701,15	60.248,69	7.708,93	8.869,16	9.150,12	9.179,72	10.347,93	11.029,33	10.150,60	10.190,67	3.766,98
BAUXITA	7.329,78	2.326,10								124455,94	61025,21
BAUXITA FOSFOROSA							23.492,48	69.835,64			
Total	110.030,93	62.574,79	7.708,93	8.869,16	9.150,12	9.179,72	33.840,41	80.864,97	10.150,60	134.646,61	64.792,19

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 até março
Divinolândia											
ARGILA						11,94	410,51	934,84	1.290,13	292,10	84,61
BAUXITA		40.991,77					78.990,19	122.457,68	188,24	197.791,71	59.480,07
MINÉRIO DE ALUMÍNIO			90.108,24	89.490,65	23.002,16	61.119,44	45.306,28	209.360,87	2.573,15	12,58	32.874,51
Total	0,00	40.991,77	90.108,24	89.490,65	23.002,16	61.131,38	124.706,98	332.753,39	4.051,52	198.096,39	92.439,19

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 até março
Espírito Santo do Pinhal											
AREIA					27,44						
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	27,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 até março
Santo Antônio do Jardim											
AREIA	101,88	114,98	573,27	554,60	588,00	952,51	1.255,46	1.489,19	915,54	1.280,03	507,10
ARGILA			158,63				549,59	139,30	164,00	544,60	19,60
ARGILA REFRACTÁRIA	39,00	42,00									
ARGILA VERMELHA			130,24	209,85	281,16	299,07	293,52		47,67		
Total	140,88	156,98	862,14	764,45	869,16	1.251,58	2.098,57	1.628,49	1.127,21	1.824,63	526,70

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 até março
São João da Boa Vista											
AREIA	4.532,80	2.969,12	2.943,44	8.819,82	17.434,67	18.619,91	21.217,08	33.536,84	27.955,19	19.063,47	6.310,41
AREIA COMUM	609,52										
ARGILA	2.013,53	1.544,19	1.731,06	3.017,07	9.525,74	11.620,10	9.765,16	10.503,10	8.529,98	9.307,07	2.357,51
ARGILA P/CER. VERMELHA	866,85	1.023,04	757,64	1.203,92	741,12	1.918,62	742				
ARGILA REFRACTÁRIA		11,2									
ARGILA VERMELHA		11,29	211,51	797,24	194,32	188,43	156,94	193,12	224,00	60,00	151,20
GRANITO			18.577,84	22.849,30	36.872,69	36.816,02	37.983,22	27.722,66	47.024,61	67.582,77	35.904,77
GRANITO P/ BRITA	9.418,58	15.229,86									
Total	17.441,28	20.788,70	24.221,49	36.687,35	64.768,54	69.163,08	69.864,40	71.955,72	83.733,78	96.013,31	44.723,89

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 até março
São Sebastião da Gramma											
ÁGUA MINERAL				94,88							
ARGILA P/CER. VERMELHA	110,18										
Total	110,18			94,88							

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 até março
Vargem Grande do Sul											
AREIA					2.011,77	4.693,72	4.874,92	3.434,54	6.008,45	7.001,16	1.358,49
ARGILA		559,76	187,67	271,28	745,35	3.789,01	4.239,96	3.683,10	9.019,71	5.388,93	3.006,87
ARGILA REFRATÁRIA		64,33	657,89	1.105,06	639,01	30,00			273,15		
Total		624,09	845,56	1.376,34	3.396,13	8.512,73	9.114,88	7.117,64	15.301,31	12.390,09	4.365,36

Ao se considerar a atividade de mineração nos territórios dos oito municípios, no ano de 2013, Tabela 5, percebe-se uma polarização na extração de água mineral no município de Águas da Prata, a exploração de bauxita nesse ano ficou concentrada em Águas da Prata e Divinolândia, basalto e granito em Aguai e São João da Boa Vista e em Aguai, Santo Antonio do Jardim e São João da Boa Vista na extração de areia e argila. Há ainda uma contribuição de Divinolândia na extração de argila.

Tabela 5 - Apresentação simplificada da Arrecadação da CFEM nos oito municípios envolvidos, onde estão unificadas as argilas e argilito, assim como as bauxitas e minério de alumínio. O granito, acusado em Aguai, corresponde a basalto.

2013	Aguai	Águas da Prata	Divinolândia	Espírito Santo do Pinhal	Santo Antônio do Jardim	São João da Boa Vista	São Sebastião da Gramma	Vargem Grande do Sul
ÁGUA MINERAL		10.190,67						
AREIA	23.822,13				1.280,03	19.063,47		7.001,16
ARGILA	90.625,07		292,10		544,60	9.367,07		
BAUXITA		124.455,94	197.804,29					
GRANITO (+Basalto)	41.655,59					67.582,77		

Analisando-se os dados da Tabela 4 verifica-se que São João da Boa Vista e Aguai abrigam maior diversidade de substâncias minerais em extração, quando comparada aos outros municípios, indicando suas maiores vocações para atividades de mineração. Destacam-se as atividades extrativas de granito, areia para construção civil e argila. Destes, o granito merece destaque com recolhimento mais expressivo (mínimo de R\$18.577, ocorrido inicialmente em 2006) e atingindo R\$47.024 em 2012 e R\$ 41.655,59 em 2013, respectivamente. Já o pico de produção de areia ocorreu em 2011 (recolhimento de R\$33.536) e 2012 (R\$ 24188,10), respectivamente e de argila em 2009 (recolhimento de R\$11.620) e 2013 (R\$ 1.469,74), respectivamente. Há ainda um recolhimento de argila para cerâmica vermelha, que poderia já estar agrupada na

modalidade de argila, cujo recolhimento ocorreu até 2010; e também de granito para brita em 2004 e 2005.

Em Águas da Prata é notório o recolhimento de contribuição relativa ao aproveitamento de água mineral, o que era de se esperar pela vocação do seu território em abrigar empreendimentos produtivos importantes desta modalidade de mineração. O município é amplamente reconhecido pela qualidade de suas águas minerais, fato que se consolidou oficialmente desde 03 de julho de 1935 quando o município foi elevado à categoria de “Estância Hidromineral da Prata” pelo Decreto Estadual 7277/1935. Observa-se que os montantes recolhidos em 2004 (R\$102.710) e em 2005 (R\$60.248) são significativamente superiores ao que ocorreu, por exemplo, em 2012 (R\$10.150). A queda substancial aconteceu a partir de 2006, quando então se manteve no patamar mais recente (na faixa de R\$7 mil a R\$10 mil). Há também recolhimentos pontuais para bauxita (menos expressivos em 2004 e 2005) e de bauxita fosforosa (bem mais expressivos, ocorridos em 2010 e 2011) e que são indicativos de que houve instalações produtivas desta natureza.

Em Divinolândia houve uma contribuição incipiente por parte de argila, a partir de 2009, com R\$ 11,94, atingindo R\$ 1.290,13 em 2012. Bem mais significativas, foram as contribuições provenientes de bauxita e minério de alumínio, atingindo em 2013, R\$ 197.791,71 e em 2011, R\$ 209.360,87, respectivamente.

Em Santo Antônio do Jardim a contribuição mais significativa foi por parte da extração de areia com seu pico em 2011 com R\$ 1255,46 e outras contribuições pouco expressivas por parte de argilas.

No município de Vargem Grande do Sul existem atividades extração de areia, de forma crescente até 2013 e argila atingindo seu pico em 2012.

Em São Sebastião da Gramma o recolhimento foi incipiente: apenas R\$110,00 para argila em 2004; e de R\$ 94,00 para água mineral em 2007, assim como para Espírito Santo do Pinhal apenas 27,44 em 2008. Estes fatos indicam que os municípios não devem contar com empreendimentos produtivos de expressão, legalmente habilitados, há pelo menos 10 anos.

5.4.2 Títulos Minerários incidentes no território da região em estudo

A oneração de áreas para obtenção de direitos minerários é feita por três formas de requerimentos dirigidos ao DNPM, condicionadas aos regimes de aproveitamento dos recursos minerais:

- a) Requerimento de Autorização de Pesquisa: formulado por brasileiros ou empresas, com objetivo de obtenção de um Alvará de Autorização de Pesquisa. Permite ao titular o direito de realizar, em prazo definido, as pesquisas necessárias para demonstrar a existência de jazida (depósito mineral com valor econômico) e elaborar um Relatório Final, cuja aprovação pelo DNPM assegura o direito de requerer a Portaria de Concessão de Lavra, sendo este o título máximo do direito minerário;
- b) Requerimento de Registro de Licença (ou de Licenciamento): facultado ao proprietário do solo ou a quem dele tiver anuência, após licença específica da Prefeitura do município no qual se localiza a substância mineral a ser lavrada. Se deferido, assegura ao titular a extração de substâncias minerais especificadas em lei, independentemente da realização de trabalhos de pesquisa, durante o prazo definido na licença; e
- c) Requerimento de Registro de Extração: facultado aos órgãos da administração pública para extração de substâncias minerais empregadas diretamente em obras executadas pelo próprio órgão público, condicionado ao tempo de duração da obra ou, no máximo, cinco anos (admitindo-se a renovação por igual período).

Quando as substâncias objetivadas nos requerimentos de Autorização de Pesquisa podem, por disposição legal, serem aproveitadas pelo regime de Registro de Licença, durante a tramitação do processo é opcional a alteração do regime de aproveitamento, valendo a reciprocidade.

Outro tipo de requerimento, que também onera áreas (não detectado na região em análise), é o Requerimento de Lavra Garimpeira, quando se objetiva a extração de minerais garimpáveis, definidos em lei específica.

Pelo sistema legal vigente, o título de Concessão de Lavra onera a área até à exaustão das reservas minerais oficialmente aprovadas pelo DNPM ou até quando for declarada a caducidade do título por descumprimento de obrigações impostas na lei, porém, para os demais títulos a oneração das áreas é temporária.

É importante ressaltar que a lavra de substâncias minerais (extração) depende, em qualquer dos regimes de aproveitamento, de prévio licenciamento ambiental.

Segundo a Portaria nº 519 do DNPM, de 28 de novembro de 2013, publicada no Diário Oficial da União de 11 de dezembro de 2013, fica instituída a Declaração de Investimento em Pesquisa Mineral – DIPEM, a ser apresentada ao DNPM pelos titulares de alvarás de pesquisa por meio de formulário específico. Esta portaria visa diminuir a especulação em torno das licenças para a exploração das jazidas.

Para a análise da situação de titularidade de direitos minerários na região estudada foram coletadas, em maio de 2014, as informações disponibilizadas pelo DNPM. O procedimento adotado envolve o levantamento, depuração e seleção dos títulos minerários, integrando-se duas bases de dados: o Cadastro Mineiro e o Sistema de Informação Geográfica da Mineração – SIGMINE. A informação espacializada é fornecida pelo SIGMINE na forma de arquivos vetoriais (*shapefiles*) georeferenciados. Para a obtenção de informações mais detalhadas, como a relação completa das substâncias solicitadas e o histórico do processo, é feito seu cruzamento com o banco de dados do Cadastro Mineiro.

As fases da atividade de mineração são identificadas no Cadastro Mineiro de acordo com o estágio de tramitação do processo no órgão, sem considerar andamentos intermediários, registrando-se as ocorrências seguintes:

- **Requerimentos de Autorização de Pesquisa;**
- **Requerimentos de Registro de Licença;**
- **Autorização de Pesquisa (Alvará);**
- **Licença (ou Licenciamento);**
- **Requerimento de Concessão de Lavra;**
- **Concessão de Lavra; e**
- **Disponibilidade**

Foram cadastrados 451 registros em diferentes fases de tramitação nos oito municípios, sendo 97 em Aguaí, 74 em Águas da Prata, 48 em Divinolândia, 30 em Espírito Santo do Pinhal, 21 em Santo Antonio do Jardim, 106 em São João da Boa Vista, 30 em São Sebastião da Gramma e 45 em Vargem Grande do Sul. Destes registros, os que estão habilitados para a atividade de mineração, do ponto de vista legal no DNPM, são aqueles com concessão de lavra e licenciamento, ambos

Atenção: Este é um arquivo digital para consulta. O original deste Relatório, impresso em papel com a marca d'água IPT e devidamente assinado, é o único documento referente ao assunto aqui abordado que possui validade legal

destacados na **Tabela 6** e por legenda própria no Anexo A Mapa de Títulos Minerários (escala 1:100.000).

O Anexo B apresenta os Processos DNPM Incidentes nos Municípios da Região em Estudo.

Tabela 6 - Títulos minerários incidentes na região por município, dados obtidos no DNPM em maio de 2014.

MUNICÍPIO	FASE	QUANTIDADE	
Aguai	Autorização de Pesquisa	23	97
	Concessão de Lavra	20	
	Disponibilidade	6	
	Licenciamento	5	
	Requerimento de Lavra	18	
	Requerimento de Licenciamento	4	
	Requerimento de Pesquisa	21	
Águas da Prata	Autorização de Pesquisa	20	73
	Concessão de Lavra	22	
	Disponibilidade	4	
	Requerimento de Lavra	14	
	Requerimento de Pesquisa	13	
Divinolândia	Autorização de Pesquisa	11	48
	Concessão de Lavra	8	
	Disponibilidade	9	
	Licenciamento	3	
	Requerimento de Lavra	1	
	Requerimento de Lavra	13	
	Requerimento de Licenciamento	2	
Espírito Santo do Pinhal	Requerimento de Pesquisa	1	30
	Autorização de Pesquisa	13	
	Concessão de Lavra	2	
	Disponibilidade	4	
	Licenciamento	2	
	Requerimento de Lavra	2	
Santo Antônio do Jardim	Requerimento de Pesquisa	7	21
	Autorização de Pesquisa	11	
	Disponibilidade	1	
	Licenciamento	6	
São João da Boa Vista	Requerimento de Pesquisa	3	106
	Autorização de Pesquisa	35	
	Concessão de Lavra	5	
	Disponibilidade	15	
	Licenciamento	17	
	Requerimento de Lavra	5	
São Sebastião da Gramma	Requerimento de Licenciamento	4	30
	Requerimento de Pesquisa	25	
	Autorização de Pesquisa	15	
	Concessão de Lavra	4	
	Disponibilidade	2	
Vargem Grande do Sul	Requerimento de Lavra	7	45
	Requerimento de Pesquisa	2	
	Autorização de Pesquisa	12	
	Concessão de Lavra	3	
	Disponibilidade	4	
	Licenciamento	8	
	Requerimento de Lavra	3	
	Requerimento de Licenciamento	3	
	Requerimento de Pesquisa	12	
TOTAL		450	450

Constatam-se em Águas da Prata, localizado mais próximo do maciço alcalino de Poços de Caldas, sete concessões de lavra para bauxita, situação essa que tem gerado protestos de ambientalistas focados em questões relacionadas à preservação ambiental. Os ambientalistas vinculados a ONGs regionais estão preocupados com a exploração de bauxita, de onde se obtém o alumínio, próximo ao Morro do Serrote, e que, em tese, pode interferir nos locais com vocação para o ecoturismo e também na qualidade das fontes de água mineral da região. No entanto, o que se verificou nos trabalhos de campo é que os problemas maiores estão relacionados com a exploração de areia que geram cavas inundadas e as lavras de bauxita, por ser numa camada superficial, são recuperadas com certa facilidade.

Além dos interesses despertados pela exploração da bauxita, existem outros bens minerais na região que têm concessões de lavra outorgadas pelo DNPM, como é o caso de argilas refratárias (4 registros) e água mineral (7 registros), sendo este bem mineral determinante da titulação do município como uma Estância Hidromineral.

A incidência de registros é maior no município de São João da Boa Vista (106), apresentando 5 concessões de lavra e 17 licenciamentos. Quatro das cinco concessões de lavra são direcionadas à areia para construção civil e a outra para granito, visando utilização como rocha ornamental e brita.

A atividade de mineração é mais modesta no município de Santo Antonio do Jardim . Dentre os 21 registros, há seis licenciamentos para exploração de areia. Apesar de menos expressiva, a existência de processos minerários em tramitação indica o interesse de mineradores e a potencialidade para atividades de mineração.

A Figura 15 ilustra a participação em área das concessões de lavra e licenciamentos para exploração de bens minerais nos respectivos territórios municipais. Desta Figura, depreende-se que Divinolândia abriga áreas mais extensas para atividades de mineração. Isto decorre da própria forma de extração de bauxita, em que a zona mineralizada corresponde ao manto de alteração e lixiviação, configurando jazidas de pouca profundidade e áreas superficiais maiores para lavra. Fato que contrasta com outras modalidades de mineração. No entanto, percebe-se ainda, que as áreas tomadas por processos habilitados à mineração ocupam uma pequena fração territorial.

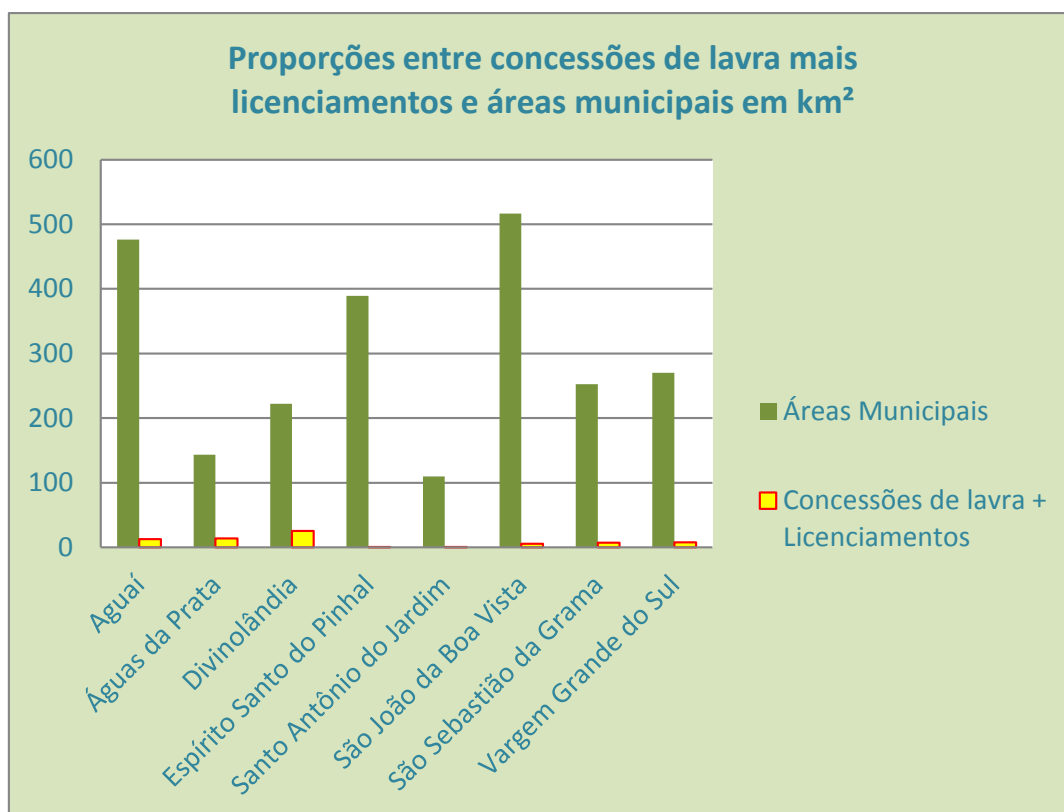


Figura 15 - Ilustração da ocupação territorial das habilitações para Concessão de Lavra e Licenciamento nos territórios municipais da região em estudo.

5.5 Geologia da região formada por Águas da Prata, São João da Boa Vista, São Sebastião da Gramma, Aguai, Divinolândia, Espírito Santo do Pinhal, Santo Antônio do Jardim e Vargem Grande do Sul.

Nesta região existem quatro grandes domínios de rochas aflorantes que se distinguem pelas suas gênese e períodos geológicos de formação, condicionando, para cada um deles, recursos minerais passíveis de aproveitamento econômico.

O maior desses domínios é o que se denomina embasamento cristalino do Pré-Cambriano a Cambriano, com mais de 500 milhões de anos (m. a.), período geológico em que se formaram as rochas ígneas e metamórficas do Complexo Varginha, abrangendo 63% do território citado.

O segundo domínio é do período Mesozóico (Cretáceo Superior com mais de 65 m.a.) em que ocorreram intrusões maciças de rochas alcalinas que hoje são responsáveis, direta ou indiretamente, pelas principais mineralizações de bauxita e pela

surgência de águas minerais radioativas e mineralizadas. Estas rochas abrangem 3% do território e estão localizadas à leste da região, predominantemente no município de Águas da Prata. Arenitos indiferenciados estão associados a este grupo de rochas por simples posicionamento quando da intrusão alcalina, sobrando como fragmentos em superfície, como restos de tetos (*roof pendant*) no abatimento da câmara magmática.

O terceiro domínio é constituído por rochas ígneas e sedimentares do Paleozóico/Mesozóico (do Carbonífero Superior ao Cretáceo Inferior, aproximadamente de 100 a 330 m.a.) pertencentes à sequência litológica da Bacia do Paraná e abrangendo 27% do conjunto das áreas municipais, na região oeste.

O quarto domínio, aqui considerado, são os sedimentos mais recentes do Quaternário (com menos de 1,8 m.a.), ocupando alguns vales e planícies aluvionares. As áreas mapeadas atingem 5% da região, no entanto, existem depósitos e vales menores que não estão mapeados na escala 1:50.000.

Cada um destes grupos têm suas especificidades na gênese, composição química, física e mineralógica, com ou sem processos metamórficos, processos de anatexia, de intemperismo e lixiviação, que acabam por gerar depósitos minerais com diferentes aplicações econômicas.

O embasamento cristalino (pré-Cambriano/Cambriano) está representado por um conjunto de rochas metamórficas do Complexo Varginha, com os seguintes litotipos (CAVALCANTE *et al.*, 1979): piroxênio-granulitos (pCbv/gm), migmatitos com estruturas diversas (pCbv/Mgb), migmatitos granitóides com variações porfiroblásticas (pCbv/Mgr) e granitóides metassomáticos porfiroblásticos (pCbv/grp).

Os maciços de piroxênios-granulitos ocorrem em duas faixas, uma ao norte de Águas da Prata na localidade de São Roque da Fartura e outra no extremo nordeste do município de São Sebastião da Gramma e Sul de Divinolândia. São rochas de alto grau metamórfico, de granulação média a grossa, bandadas e gnáissicas, de coloração cinza esverdeada escura quando sãs, e esbranquiçadas a carameladas quando intemperizadas. Os minerais principais são quartzo com cristais estirados, granadas (piropo-almadina), plagioclásio ácido ou intermediário, álcali-feldspato (microclínio), hiperstênio e hornblenda.

Os migmatitos com estruturas diversas ocorrem em todo o maciço, menos nos municípios de Espírito Santo do Pinhal e Santo Antônio do Jardim onde ocorre a variação granitóide. Os primeiros possuem paleossoma de rochas granulíticas, calcossilicáticas, dioríticas e anfibolíticas e como minerais principais o quartzo, pertita, plagioclásio, clinopiroxênio, hornblenda e biotita. Já os **migmatitos granitóides** possuem coloração acinzentada e rósea, com blastos de feldspato, matriz média a grossa com quartzo, plagioclásio (andesina ou oligoclásio), biotita, hornblenda, diopsídio e minerais acessórios como titanita, apatita, sericita e carbonato. Na porção sul de Espírito Santo do Pinhal, esses dois litotipos ocorrem misturados constituindo no mapa uma unidade nomeada como **migmatitos com tramas heterogêneas e porfiroblásticas**. (CAVALCANTE *et al*, 1979).

Os **granitos palingenéticos² róseos e cinzentos** afloram a leste do município de Espírito Santo do Pinhal. Tem granulação média com homogeneidade textural e estrutural, constituídos principalmente por microclínio, quartzo, biotita e plagioclásio. Os granitos e granitóides metassomáticos porfiroblásticos ocorrem na parte sudoeste do município de São Sebastião da Gramma, a leste do município de Espírito Santo do Pinhal e ao sul de Santo Antônio do Jardim. São rochas acinzentadas, de granulação média à grosseira, textura granoblástica e lepidoblástica, apresentando por vezes gnaissificação. Mineralogicamente são compostos por blastos de feldspatos (microclínio) e matriz com quartzo, plagioclásio, biotita, hornblenda e os acessórios já citados anteriormente (CAVALCANTE *et al*, 1979).

A Formação Aquidauana (CPa) (Carbonífero Superior/Permiano inferior) aflora na parte oeste do município de São João da Boa Vista, quase todo o município de Aguaí, metade sul do município de Vargem Grande do Sul e pequenas áreas não erodidas dos municípios de São João da Boa Vista e Espírito Santo do Pinhal. É composta por depósitos continentais de arenitos vermelhos-arroxeados, médios a grossos, feldspáticos, e subordinadamente de arenitos finos, conglomerados, siltitos, folhelhos rítmicos e diamictitos (MELO, 1995).

O magmatismo da Formação Serra Geral (JK β) (Cretáceo Inferior) ocorre como derrames de lavas basálticas e intrusivas de diabásio (diques e soleiras) a oeste do

² Palingênese: formação de um magma pela fusão completa ou quase completa de uma rocha pré-existente (http://www.bgs.ac.uk/scmr/docs/papers/paper_6.pdf).

Atenção: Este é um arquivo digital para consulta. O original deste Relatório, impresso em papel com a marca d'água IPT e devidamente assinado, é o único documento referente ao assunto aqui abordado que possui validade legal

município de São João da Boa Vista e pequena parte do noroeste de Espírito Santo do Pinhal. As lavas basálticas tem espessura que variam de 40 a 400 metros, com composição toleítica, textura afanítica, cor cinza escura a preta, sendo constituída principalmente por plagioclásio, augita, piogenita, com ausência total de olivina (Sanford & Lange, 1960 *apud* CAVALCANTE *et al*, 1979). Na sua base, encontra-se intercalada com arenitos finos a médios, com estratificação cruzada parecidos com os da Formação Botucatu. O contato inferior dos derrames é do tipo discordante sobre os arenitos da Formação Botucatu e o contato na parte superior se dá com as rochas da Bacia Bauru (CAVALCANTE *et al*, 1979).

O Maciço Alcalino de Poços de Caldas (Cretáceo Superior) abrange a parte leste do município de Águas da Prata. É uma das maiores intrusões alcalinas já reconhecidas em todo o mundo, com formato circular de raio de 30 km e altitude entre 1.500 m e 1700 m, enquanto suas encaixantes tem altitude média de 800 m. Os principais litotipos encontrados no município de Águas da Prata são: tufos e rochas piroclásticas (Kλp), tinguaiños (Kλt), fonolitos (Kλfn) e foiaínos (Kλf), lujaunitos e chibinitos (Kλi) e as rochas potássicas (Kλk). Para efeito deste trabalho, na avaliação do potencial mineral, está se considerando os plauenitos como parte do maciço alcalino, entendendo-se como uma rocha que possivelmente sofreu influência direta da intrusão alcalina.

Os tinguaiños e fonolitos constituem dois terços da área do maciço. São rochas de cor verde escura quase preta, com mesma composição mineralógica e química, mas por representarem fases diferentes de cristalização do magma, possuem cristais de tamanhos distintos. Os fonolitos representam a parte extrusiva, com resfriamento ígneo mais rápido, resultando em cristais menores, identificáveis apenas ao microscópio (Frayha, 1970/1971 *apud* CAVALCANTE *et al*, 1979). Os tinguaiños representam a parte hipabissal de resfriamento um pouco mais lento, resultando em cristais um pouco mais grosseiros com alguns visíveis a olho nu. Segundo Gorsky & Gorsky (1974 *apud* CAVALCANTE *et al*, 1979), os fenocristais mais comuns nos tinguaiños são a aegirina, ortoclásio, leucita, pseudoleucita e nefelina, sendo este último quase sempre alterado para zeólita. Na matriz, além destes mesmos minerais, são encontrados também os minerais acessórios de magnetita, rutilo, zircão, pirita e quartzo. A rocha de granulação mais grosseira, correspondente ao intrusivo do tinguaiño e do fonolito, é o foiaíno (CAVALCANTE *et al*, 1979).

Os lujauritos e chibinitos ocorrem apenas em uma pequena porção do maciço em Águas da Prata. São rochas ígneas anômalias, pois apresentam estrutura gnáissica e composição alcalina, possivelmente, originadas pelo metassomatismo nos gnaisses encaixantes do maciço alcalino (Frayha, 1970/1971 *apud* CAVALCANTE *et al*, 1979). Mineralogicamente são semelhantes aos foiaítos, com feldspatos (ortoclásio, plagioclásio e sanidina, entre outros), fedspatóides (nefelina), máficos (aegirina e olivina), e minerais acessórios como zircão, magnetita, ilmenita, eudialita e apatita (Gorsky & Gorsky, 1974 *apud* CAVALCANTE *et al*, 1979). Diferem deste por apresentarem maior teor de eudialita, silicato de cálcio, ferro e zircônio hidratado, de origem ígnea. Nos lujauritos, este mineral forma cristais alongados e orientados paralelamente, enquanto que nos chibinitos, concentra-se em manchas de cor rósea (CAVALCANTE *et al*, 1979).

As rochas potássicas concentram-se em uma pequena área no maciço, mais ao norte no município de Águas da Prata. São rochas de coloração creme (Frayha, 1970/1971 *apud* CAVALCANTE *et al*, 1979), originadas pelo intemperismo e alteração hidrotermal sobre as rochas fonolíticas, o que propicia a lixiviação do sódio e o seu enriquecimento em potássio. Também na borda leste, encontram-se tufo e rochas piroclásticas. Segundo Ellert (1959 *apud* CAVALCANTE *et al*, 1979), o cimento dessas rochas é de coloração verde-azulada quando fresco, com calcita, apatita e grãos de quartzo rolados. Os fragmentos maiores têm até 10 cm de diâmetro e são de composição gnáissica, siltítica, arenítica, diabásica, fonolítica e tinguaitica.

A Formação Rio Claro (Quaternário) aflora em duas áreas adjacentes na borda leste da Depressão Periférica, a oeste do município de Vargem Grande do Sul. Em uma dessas áreas, há predominância de depósitos de **lamitos (Trcl)**, os quais são imaturos textural (grãos de quartzo angulosos) e mineralogicamente (feldspatos e micas), com estratificação incipiente ou ausente e matriz fina com clastos centimétricos dispersos caoticamente na matriz (MELO, 1995). Sua formação está possivelmente relacionada a processos gravitacionais como corrida de lama ou coluvionamento, pois se localizam em áreas de topografia íngreme da borda leste da depressão periférica (MELO, 1995). Na outra área, os **depósitos** são **indiferenciados (Trci)**, com presença de lamito, cascalho, areia e argila. De forma geral, os sedimentos da Formação Rio Claro foram depositados em um sistema fluvial meandrante em clima quente e úmido (v.g. COLLISON, 1986 *apud* MELO, 1995), em condições de intemperismo químico

pronunciado como é evidenciado pela presença de caulinita e ausência de esmectita (MELO, 1995).

Os **depósitos colúvio-eluviais areno-argilosos (Qce)** (Quaternário) concentram-se nas porções superiores das colinas amplas e nas suas encostas, sobre o substrato arenoso da Formação Aquidauana, no município de Aguaí. A presença desses depósitos nos topos das colinas sugere uma origem autóctone como perfil de alteração do substrato enquanto sua presença nas encostas sugere processo alóctone como coluvionamento. São pacotes de espessura entre 5 e 10 metros, compostos por mais de 60 % de areia, grânulos e seixos, com volume de vazios relativamente alto e com argila caulínica detrítica envolvendo os grãos de quartzo. Além da caulinita, estes depósitos apresentam a illita em menor quantidade e a vermiculita em maior quantidade em relação às outras unidades geológicas da área. Dada a sua constituição arenosa, e pacote relativamente espesso, são depósitos frequentemente explorados como areia para construção civil ou material para aterro.

Em geral a porção basal desses pacotes apresenta clastos de quartzo, quartzito e horizontes concrecionais de limonitas com até 1 metro de espessura, além de fragmentos de carvão vegetal até pelo menos 6 metros de profundidade. Estes fragmentos são restos de madeira carbonizada originadas da combustão parcial de antiga cobertura vegetal, datados do holoceno, possivelmente soterrados por coluvionamento ou pela atividade biológica responsável por levar os horizontes inferiores do solo a porções mais superficiais de acordo com alguns autores (MIKLOS 1992 *apud* MELO 1995, BOULET *et al.* 1995 *apud* MELO 1995, SCHEEL *et al.* 1995 *apud* MELO 1995). As porções superiores, por vezes, são compostas por latossolo vermelho com espessura métrica (KAEFER *et.al.*, 1979).

Os **depósitos aluvionares quaternários (Qa)** (Quaternário) estão associados às planícies de inundação atuais rios (como por exemplo o Rio Jaguari Mirim) e aos seus terraços mais baixos até 10 metros de elevação, principalmente sob o substrato sedimentar da Bacia do Paraná. São formados por camadas métricas e submétricas de sedimentos cascalhentos, arenosos e argilosos, com eventuais horizontes superficiais de turfa (MELO, 1995).

O **Anexo C - Mapa Geológico (escala 1:100.000)** apresenta o resultado da integração destas informações para a região composta pelos oito municípios.

5.6 Potencial mineral da região

O potencial mineral da região é caracterizado tanto por bens minerais de aplicações mais nobres, como é o caso das bauxitas, das argilas refratárias, do zircônio e das águas minerais, como por bens minerais de baixo valor agregado, como areia, argila e brita, utilizados direta ou indiretamente na indústria da construção civil, mas de importância vital para as obras de infraestrutura da sociedade moderna, que mantém constante evolução.

As **rochas alcalinas** de Poços de Caldas tem um destaque importante nas mineralizações consideradas de uso mais nobre, e determinam, direta ou indiretamente, as concentrações econômicas de bauxita e a formação das águas minerais diferenciadas de melhor qualidade, como as da região. No caso das formações de bauxita, as rochas do maciço alcalino de Poços de Caldas, assim como algumas rochas próximas do pré-Cambriano, quando submetidas aos processos intempéricos ao longo de milhões de anos, com lixiviações intensas, formam uma camada residual superior que acompanha o relevo, cuja espessura variável, em torno de quatro metros, é objeto de extração mineral para obtenção do alumínio e óxidos de aplicações industriais (areias propantes). Decorrentes das intrusões alcalinas existem ainda ocorrências de minerais de zircônio e caldasito, que já foram alvo de aproveitamento das jazidas, encontrando-se paralisadas no momento atual.

Algumas variações das rochas alcalinas do maciço podem ser fonte de potássio, de liberação lenta, quando cominuídas e expostas no solo, com largo emprego na agricultura e tem sido alvo de processos minerários para o seu aproveitamento econômico. Essas rochas podem ainda, quando sem alteração, apresentar excelente aspecto estético encontrando largo emprego como rochas de revestimento, assim como algumas rochas encontradas no embasamento cristalino, como os charnoquitos, migmatitos e granitos. Como subprodutos do beneficiamento desses eventuais jazimentos, poderiam ser aproveitadas também as frações resultantes da cominuição de lascas, retalhos e blocos menores para utilização como brita e areia de brita.

Além desses bens, são geradas nesses processos de lixiviações, argilas residuais ricas em gibbsita e caulinita conferindo-lhes um comportamento refratário, utilizado em diferentes ramos industriais. Estas argilas vão formar depósitos cenozoicos ressaltados

no Mapa de Potencial Mineral, sendo que alguns desses “placers” não têm dimensões suficientes para representação na escala apresentada.

Os mantos intemperizados e laterizados, sobre diferentes litologias, geram às vezes concentrações de fragmentos enrijecidos que são utilizados, embora pouco frequente, como cascalho no revestimento localizado de estradas vicinais. Este emprego, devido à sua pouca expressão, não será considerado na cartografia do potencial mineral.

As águas que percolam essas rochas sofrem mineralizações no seu ciclo subterrâneo e emergem na superfície com uma composição mineralógica que as diferenciam de outras águas minerais existentes em outros locais, inclusive apresentando ocorrências com radioatividade na fonte.

Szikszay e Teissedre (1977) realizaram estudo das águas minerais no município de Águas da Prata, classificando-as segundo o tipo das rochas encaixantes: clásticas e alcalinas. Foi verificado que das nove fontes consideradas, três tem suas nascentes em rochas alcalinas, três em arenitos silicificados e outras três em planície aluvionar conforme apresentado na Tabela 7.

Tabela 7 - Litologias associadas às fontes de águas minerais, segundo resultados obtidos no estudo de Szikszay e Teissedre (1977).

Fonte Platina	Fonolitos
Fonte Paiol 1	Tufos, foiaitos e fonolitos
Fonte Paiol 2	Brechas vulcânicas
Fonte Vilela	Arenitos silicificados
Fonte Vitória	Planície aluvionar
Fonte Pedra do Boi	Arenitos silicificados
Fonte Prata Radioativa	Arenitos silicificados
Fonte Prata Antiga	Planície aluvionar
Fonte Prata Nova	Planície aluvionar

O domínio das **rochas pré Cambrianas** apresentam rochas cristalinas com grande potencial de uso como rochas ornamentais, brita e areia de brita. Em IPT 1999, é destacado o grande potencial do município de Vargem Grande do Sul quanto a rochas ornamentais, no caso o charnoquito (Foto 1) e migmatitos, areia e argila. Por outro lado, o intemperismo e lixiviação que atuaram sobre essas rochas pré-

cambricas acabaram por gerar, em algumas áreas, mantos com alta concentração de alumina (bauxita), e que atualmente são exploradas, no município de Divinolândia, tanto para a obtenção do metal alumínio como para a obtenção de microesferas de alumina, de alta resistência mecânica, para aplicações diversas em abrasivos e meios de sustentação de fraturas (areia propante).



Foto 1 - Afloramento de charnoquito indicado por IPT 1999, que apontou para o seu aproveitamento econômico no município de Vargem Grande do Sul.

O mesmo intemperismo atuando sobre essas rochas pode liberar argilominerais e outros minerais mais resistentes, como o quartzo, que sendo carreados e acumulados em diferentes “placers” podem gerar jazimentos de argila para cerâmica comum ou refratária e areia nas planícies aluvionares, cenozoicas, das drenagens mais evoluídas, como as do Rio Jaguari Mirim, nos municípios de Aguaí (Foto 2) e São João da Boa Vista.

Os **derrames basálticos** da Bacia do Paraná que afloram na região são importante fonte de brita e areia de brita que, a depender de sua situação locacional estratégica, podem substituir o tradicional uso das areias quartzosas, exploradas em áreas com maiores interferências ambientais. A exemplo disso a Foto 3 ilustra a exploração dessas rochas básicas no município de Aguaí.



Foto 2 - Exploração de areia e argila nas planícies aluvionares do Rio Jaguarí Mirim, no município de Aguaí.



Foto 3 - Mineração Bruscato Ltda. no município de Aguaí, lavrando rochas básicas ligadas ao evento de derrames e intrusões cretácicas.

Os **sedimentos** da Bacia do Paraná, que pertencem à Formação Aquidauana e ao Grupo Itararé, assim como os sedimentos Cenozóicos, são fontes de argila, areia e cascalho, a depender do horizonte a ser explorado no pacote sedimentar. A predominância de um ou de outro dependeu diretamente da energia de deposição na época de sua formação fazendo com que o conhecimento da sua distribuição espacial para fins exploratórios necessite de pesquisas direcionadas nesses ambientes geológicos.

Os sedimentos mais recentes do Cenozóico (Quaternário) apresentam potencialidades para ocorrências de turfa ou níveis mais enriquecidos em matéria orgânica que podem ser utilizados como substrato em viveiros, principalmente.

A Tabela 8 sintetiza os bens minerais potenciais para a região e suas principais aplicações.

Tabela 8 - Bens minerais potenciais na Região de Águas da Prata

BEM MINERAL	APLICAÇÕES	UNIDADES PORTADORAS
Água mineral	Potabilidade, saúde	Todas
Água mineral diferenciada	Potabilidade, saúde	Rochas alcalinas, Roof pendant
Bauxita (Al)	Metalurgia, abrasivos, meio poroso de alta resistência, etc.	Rochas alcalinas, embasamento cristalino (pré-C), plauenitos gnáissicos
Zirconita/ Caldasito (Zr)	Revestimentos nucleares, ligas metálicas, próteses, jóias e muitos outros.	Rochas alcalinas
Rochas potássicas (K)	Agricultura, rocha ornamental	Rochas alcalinas
Charnokitos	Rocha ornamental, brita, areia de brita.	Embasamento cristalino
Migmatitos	Rocha ornamental, brita, areia de brita.	Embasamento cristalino
Granitos	Rocha ornamental, brita, areia de brita.	Embasamento cristalino
Basalto/diabásio	Brita, areia de brita.	Bacia do Paraná, diques
Argila	Cerâmica	Cenozoico e “placers” restritos
Argila refratária	Cerâmica refratária	Cenozoico e “placers” restritos
Areia	Construção civil, vidro, abrasivo, cargas, metalurgia, etc.	Cenozoico e “placers” restritos
Cascalho	Pavimentação, ornamentação	Cenozoico
Turfa	Substrato de culturas, viveiros de plantas	Quaternário

Em síntese, o potencial mineral considerado para a região investigada e constante neste Relatório, envolve rochas do maciço alcalino de Poços de Caldas, rochas do Embasamento Cristalino, arenitos silicificados remanescentes do abatimento da caldeira vulcânica no maciço alcalino (*Roof Pendant*), plauenitos gnáissicos, sedimentos e derrames rochosos da Bacia do Paraná, e sedimentos cenozoicos do Terciário e Quaternário, diferenciando o seu potencial mineral para cada município aqui considerado. A Tabela 9 apresenta a potencialidade mineral correspondente à cada domínio geológico.

O Anexo D - apresenta o **Mapa de Potencial Mineral, na escala 1:100.000**, que expressa espacialmente o texto colocado, elaborado a partir da base geológica apresentada. Alguns depósitos aluvionares que apresentam pouca expressão em área não foram cartografados pela restrição de escala, assim como cascalheiras lateríticas.

Tabela 9 – Unidades geológicas e a potencialidade mineral.

Era	Unidade		Litologia	Potencial Mineral
Cenozóico (Quaternário)	Sedimentos continentais		(Qa) aluviões em planícies meandantes e baixos terraços, compreendendo cascalhos, areias, argilas e, ocasionalmente, depósitos de turfa.	Água mineral, turfa, argila, argila refratária, areia e cascalho.
			(Qce) depósitos colúvio – eluviais areno-argilosos em topos e rampas de colinas amplas, compreendendo extensas coberturas incoesas, com nível basal cascalhento.	Água mineral, argila, areia e cascalho.
			(Qi) coberturas indiferenciadas, compreendendo latossolos alóctones e com paleopavimentos reconhecidos = (Qce)	Água mineral, argila, areia e cascalho.
Cenozóico (Neógeno – incerto)	Fm. Rio Claro		(Trcl) predominância de lamitos de origem gravitacional, formados em áreas de relevo acidentado.	Água mineral, argila, areia e cascalho.
			(Trci) depósitos indiferenciados, incluindo lamitos, cascalhos, areias e argilas.	Água mineral, argila, areia e cascalho.
Mesozóico (Cretáceo Superior)	Maciço Alcalino de Poços de Caldas		(Kλfn) fonolitos (Kλf) foiaitos (Kλk) rochas potássicas (Kλt) tinguaítos (Kλp) tufos e rochas piroclásticas (Kλl) lujauritos e chibnitos	Água mineral diferenciada, bauxita, zircônio, rochas para revestimento, rochas potássicas, brita, areia de brita.
Mesozóico (Cretáceo Inferior)	Bacia do Paraná	Gr. São Bento	(JKβ) Basaltos (soleiras e diques) com intercalações de arenitos finos a médios.	Água mineral, brita, areia de brita.
Paleozóico (Permiano inferior- Carbonífero Superior)		Fm. Aquidauana	(CPa) Arenitos, siltitos, folhelhos rítmicos e diamictitos	Água mineral, areia, argila e cascalho.
		Grupo Itararé Indiviso	(CPI) Arenitos, tilitos, siltitos, folhelhos, ritmitos, conglomerados e raras camadas de carvão	
Pré-Cambriano/ Cambriano	Complexo Varginha		(pEbv/gm) granulitos, piroxênio - granulitos e migmatitos (pEbv/grp) granitos e granitóides metassomáticos porfiroblásticos (pEbv/gr) granitos palingenéticos róseos e cinzentos (pEbv/Mgr) migmatitos granitóides com variações porfiroblásticas (pEbv/Mgrp) migmatitos de tramas heterogêneas e porfiroblásticas (pEbv/Mgb) migmatitos granitoides tendo como paleossoma rochas granulíticas, calcossilicáticas, dioríticas e anfibolíticas	Água mineral, bauxita, rochas para revestimento, brita, areia de brita.
-	-		(ar) arenitos indiferenciados (Roof pendant)	Água mineral diferenciada, rochas para revestimento, brita, areia de brita.
-	-		(grs) plauenitos gnáissicos	Água mineral diferenciada, bauxita, rochas para revestimento, brita, areia de brita.

A Tabela 10 apresenta a diferenciação do potencial mineral para cada município em decorrência do arcabouço geológico na região.

Tabela 10 - Potencial mineral dos municípios frente ao arcabouço geológico da região. (Porcentagem em área do município).

	Água mineral	Água mineral diferenciada	Areia	Areia de brita	Brita	Argila	Argila refratária	Bauxita	Rocha potássica	Rocha para revestimento	Cascalho	Turfa
Aguai	100%		88%	12%	12%	88%	7%				88%	7%
Águas da Prata	100%	76%		100%	100%			83%	59%	100%		
Divinolândia	100%			100%	100%			100%		100%		
Espírito Santo do Pinhal	100%		2%	98%	98%	2%		98%		98%	2%	
Santo Antônio do Jardim	100%		2%	98%	98%	2%		98%		98%	2%	
São João da Boa Vista	100%		6%	94%	94%	6%	1%	98%	1%	98%	6%	1%
São Sebastião da Gramma	100%			100%	100%			100%	1%	100%		
Vargem Grande do Sul	100%		54%	46%	46%	54%	4%	46%		46%	54%	4%

Com relação ao potencial em materiais de empréstimo, deve ser considerado que este bem é todo material desagregável, provenientes de alteração ou não, que possa ser utilizado em aterros diversos para cobertura, tamponamentos ou obras de infraestrutura que melhor se comportem, ou não, à procedimentos de compactação. Portanto, é considerada a região como um todo até que se especifique a sua utilização final.

5.7 Uso e cobertura das terras

O estudo do uso e cobertura das terras deve englobar todas as coberturas naturais e antrópicas do território em estudo na situação atual. A caracterização do uso considera o conhecimento da utilização da terra pelo homem e a presença de vegetação natural, alterada ou não. Desta forma, exemplos de áreas territoriais podem incluir lavouras, reflorestamentos, pastos, urbanização, etc., como também por ocupação por matas nativas preservadas, arbóreas ou não, monumentos paisagísticos ou geológicos. Esses aspectos foram inseridos em carta cartográfica digital, mediante o reconhecimento dessas unidades a partir de composições de imagens de satélites disponibilizadas em *site* pelo Instituto Nacional de pesquisas Espaciais – INPE, utilizando-se procedimento de comparação simultânea com imagens disponibilizadas pelo *Google Earth* e a utilização do *software* ArcMap®, o qual permite cruzamentos e tratamentos dos dados geoespaciais. A Tabela 11 apresenta a listagem das imagens utilizadas nos trabalhos conduzidos para obtenção desta base temática. A partir destas

imagens, foram realizadas fusões com o objetivo de aproveitar as informações produzidas por diferentes sensores remotos e combiná-las segundo métodos de processamento digital de imagens com diferentes características espectrais e espaciais, obtendo-se assim melhor resolução espacial. Nesta combinação, atribui-se cores primárias (vermelha, verde e azul) e que é usualmente denominada composição RGB (*Red, Green, Blue*).

Tabela 11 - Imagens de satélites utilizadas na estruturação da base temática do uso e ocupação das terras para região em estudo.

DATA	CBERS	Bandas	ANO	MÊS
07/07/2008	CBERS_2B_HRC_20080707_155_E_124_5_L2	11	2008	JULHO
23/09/2008	CBERS_2B_HRC_20080923_155_C_125_1_L2	11	2008	SETEMBRO
23/09/2008	CBERS_2B_HRC_20080923_155_E_125_1_L2	11	2008	SETEMBRO
31/07/2009	CBERS_2B_HRC_20090731_155_D_124_4_L2	11	2009	JULHO
31/07/2009	CBERS_2B_HRC_20090731_155_D_124_5_L2	11	2009	JULHO
31/07/2009	CBERS_2B_HRC_20090731_155_D_124_2_L2	11	2009	JULHO
08/08/2009	CBERS_2B_HRC_20090808_154_A_124_4_L2	11	2009	AGOSTO
08/08/2009	CBERS_2B_HRC_20090808_154_A_124_5_L2	11	2009	AGOSTO
08/08/2009	CBERS_2B_HRC_20090808_154_A_124_1_L2	11	2009	AGOSTO
08/08/2009	CBERS_2B_HRC_20090808_154_A_125_1_L2	11	2009	AGOSTO
17/11/2009	CBERS_2B_HRC_20091117_155_E_124_4_L2	11	2009	NOVEMBRO
26/02/2010	CBERS_2B_HRC_20100226_155_E_125_1_L2	11	2009	FEVEREIRO
26/02/2010	CBERS_2B_HRC_20100226_155_E_125_1_L2	11	2009	FEVEREIRO
26/02/2010	CBERS_2B_HRC_20100226_155_E_125_2_L2	11	2009	FEVEREIRO

DATA	LISS3	Bandas	ANO	MÊS
15/07/2012	LISS3_20120715_330_094_L21	1,2,3 e 4	2012	JULHO
08/08/2012	LISS3_20120808_330_093_L21	1,2,3 e 4	2012	AGOSTO
30/09/2012	LISS3_20120930_331_093_L22	1,2,3 e 4	2012	SETEMBRO
30/09/2012	LISS3_20120930_331_093_L211	1,2,3 e 4	2012	SETEMBRO
30/09/2012	LISS3_20120930_331_093_L2112	1,2,3 e 4	2012	SETEMBRO

Na interpretação das imagens foram inicialmente reconhecidas 16 classes, algumas delas com texturas passíveis de intersecção e que foram unificadas, atendendo aos objetivos do projeto, obtendo-se então um conjunto de classes diferenciadas, para as quais são apresentadas abaixo, as respectivas descrições.

Agriculturas – As agriculturas podem ser evidenciadas segundo áreas geométricas, onde há ocorrência, muitas vezes de solos expostos e cor de refletância verde bem claro a avermelhado, mesmo quando há ocorrência do plantio de culturas nestas áreas, os tipos vegetais não apresentarão texturas como as observadas na mata.

Áreas Urbanas, de lazer, indústrias, bairros rurais e aeroportos – Esta categoria reúne porções territoriais como maior concentração de população ocupando moradias, locais de trabalhos, lazer, transporte, etc. **Áreas Urbanas:** Apresentam feições geométricas nas quais se pode visualizar o arruamento e a dimensão destas áreas. **Áreas de Lazer:** Estas feições são identificadas segundo a ocorrência de corpos d'água, muitas vezes artificiais envolto de estruturas circulares (constituídas por quiosques e áreas cobertas, etc.), estruturas de pavimentação e outras feições indicando construções civis. **Indústrias:** Podem ser interpretadas segundo feições geométricas características em áreas não necessariamente inseridas nos centros urbanos, nas quais se pode visualizar tanques, galpões, etc. **Bairros Rurais:** Assim como as áreas urbanas dos municípios, apresentam feições geométricas e o arruamento (pouco proeminente), situados em regiões de pastagens e agriculturas. **Aeroportos:** A feição de um aeroporto pode ser visualizada segundo as feições retilíneas das pistas e “galpões” situadas nestas áreas, muitas vezes há a ocorrência de aeronaves, com exceção desta área de estudo.

Campos genéricos – Os campos apresentam-se sobre topografias menos elevadas e incluem os campos de várzea (formados por solos expostos e por gramíneas) dos rios. Em situações muito particulares podem atingir altitudes em torno de 1200 metros; apresentando cores de refletância entre verde bem claro a avermelhado, contendo gramíneas e espécies superiores muito esparsas. Normalmente ocorrem segundo a ação antrópica, que retira a vegetação original para o

plantio de culturas e/ou pastagens. Outra característica relevante é a ocorrência de matas ao longo das vertentes e capoeiras nestas áreas.

Campos de Altitude – Os campos de Altitude, na área em questão, apresentam características singulares, com topografias mais elevadas, atingindo cerca de 1400m de altitude, normalmente ocorrem nos topos de espigões; há ocorrência de vertentes preenchidas por matas e gramíneas, além de trechos de rocha expostas, diferenciando-se dos campos em função da não atuação antrópica como agente modificador da paisagem.

Capoeiras – As unidades de Capoeiras são descritas em função de sua localização e seu caráter esparso (trata-se da recuperação da vegetação após a retirada da mata original, após a ação antrópica). Situam-se em regiões de campo, diferenciando-se das matas quando ocorrem nos campos, pois não seguem a topografia das vertentes, situando-se em zonas de relevo mais suavizados.

Herbáceas – As herbáceas apresentam cor de refletância verde clara e apresentam texturas, bastante esparsas em relação às matas, e ocorrem em áreas de campos abertos, de pequena ocorrência.

Matas Naturais – Muitas das diferenças na vegetação são notadas em função da cor de refletância das folhas e sua variação e a textura apresentada por estas unidades. As unidades de mata apresentam uma maior diferença textural, apresentando-se mais rugosa em relação aos demais tipos de vegetação; além de estarem bem localizadas em regiões de picos, vales e vertentes contidos na área de estudo, elas seguem a topografia, muitas vezes descendo dos morros ou mesmo ocupando vales encaixados. Na composição das matas naturais, em geral, foi possível identificar a categoria específica das matas ciliares. **Matas Ciliares:** apresentam-se às margens dos rios, neste caso, na área de estudo a maior ocorrência de mata ciliar situa-se às margens do Rio Jaguari-Mirim e demais rios regionais, apresentando-se na cor de refletância verde, intermediária em relação às demais matas naturais e as herbáceas; sua textura também se apresenta um pouco menos concentrada e seguem a morfologia do rio.

Minerações – Minerações na região em estudo correspondem a extrações de areia, argila, brita e bauxita. As áreas correspondentes às minerações de areia/argila caracterizam-se por situarem-se nas proximidades do rio demonstrando solo bastante exposto e a ocorrência de lagoas de extração de areia. A extração de bauxita é caracterizada por cores de refletância muito características (refletância azul esverdeada a avermelhada), apresentando solo exposto, sem cobertura vegetal. Texturas de “bancadas” ocorrem na brita, nos argilitos e também na bauxita (feições de extração em uma cava de mineração nas quais se apresentam em forma de níveis topográficos). Quando é possível a identificação, estas áreas correspondem a, por exemplo, cavas de extração de areia e argilas representadas por corpos d’água nas proximidades de meandros de rios, principalmente no entorno no rio Jaguari-Mirim, encontradas com frequência no município de São João da Boa Vista; também ocorrem a noroeste, mais precisamente no município de São Sebastião da Grama.

Áreas mineradas em recuperação – Esta categoria inclui áreas que já foram mineradas na lavra de bauxita encontrando-se em processo formador de reflorestamento. Podem apresentar lineamentos característicos proporcionados por operações de recomposição topográfica e linhas de plantio de mudas em estágio intermediário de crescimento.

Pastagens – A pastagem é identificada na área de estudo segundo a observação de áreas onde ocorrem solos expostos e vegetação gramínea (refletância na coloração verde clara e sem texturas), ocorrendo em áreas abertas, nas proximidades de áreas agricultáveis.

Reflorestamentos - As unidades de reflorestamento apresentam uma geometria característica, mesmo apresentando-se com os mesmos níveis de refletância da mata, pois normalmente apresentam um tipo de mata com “crescimento orientado” e segundo corpos poligonais.

Rios principais e outros corpos d'água – Rio Jaguari-Mirim: A feição do Rio Jaguari-Mirim é evidenciada pelo seu porte, servindo como limite dos municípios de Vargem Grande do Sul e São João da Boa Vista. Apresenta alguns trechos meandantes ao longo de seu curso. **Rio Mogi-Guaçu:** A feição deste rio é encontrada dentro do limite do município de Espírito Santo do Pinhal; neste trecho o rio apresenta feições retilíneas e pouco meandantes, nos quais se observou a ausência de cavas de extração de areia/argila ao longo de seu curso normal e em suas porções meandantes. **Rio Pardo:** O rio Pardo ocorre no limite norte do município de Divinolândia sendo um curso d'água relativamente meandrante. Não foram observadas cavas de areia, apenas feições representadas por barragens nas propriedades rurais do entorno. **Outros corpos d'água:** As unidades relacionadas aos corpos d'água correspondem a feições geométricas bastante discerníveis nas imagens de satélites, e que refletem cores mais escuras (aumentando do azul para o negro). Estas feições estão presentes em praticamente todas as unidades diferenciadas como nas proximidades de matas, campos, pastagens, áreas urbanas e agricultura, e não apenas associadas a regiões de represamento do curso d'água dos rios da área de estudo.

Salienta-se que a interpretação destas feições apenas foram possíveis utilizando-se composições de imagens de satélites e a utilização das imagens do Google Earth® (tiradas em 2013) e o software ArcMap®(versão 10.2), nos quais se permitem cruzamentos dos dados.

Para efeito de utilização das classes obtidas, visando o zoneamento minerário, alguns aspectos importantes merecem ser comentados:

- as áreas de vegetação natural serão aquelas compostas por espécies arbóreas, representadas pelas matas, matas ciliares, cerrado e capoeiras;
- áreas onde houve a atuação de atividades antrópicas podem ser agrupadas como: pastagens, vegetação herbácea e campos genéricos, excetuando-se os campos de altitude, observáveis em grande número na região;
- nota-se maiores ocorrências de áreas reflorestadas na região centro-sul, nos municípios de Espírito Santo do Pinhal e São João da Boa Vista;
- as áreas urbanas, laser, indústrias, bairros rurais e aeroportos foram unificados em uma única classe. O município de São João da Boa Vista apresenta-se como o mais urbanizado em comparação aos outros municípios vizinhos, seguindo-se Vargem

Grande do Sul, Espírito Santo do Pinhal e Aguai. São João da Boa Vista representa também um maior polo industrial.

De uma maneira geral os municípios apresentam-se com a ocupação territorial predominantemente agrícola, com extensas áreas agriculturáveis, assim como campos e pastagens. O município de Águas da Prata apresenta as maiores áreas com vegetação natural preservada, da ordem de 39%.

A Tabela 12 reúne as dez classes aqui consideradas. Para efeito de estruturação do mapa temático, as classes descritas como: **Campos Genéricos**; **Herbáceas**; e **Pastagens**, estão aqui reunidas numa classe única que passa a ser denominada de **Campos Antrópicos**, por apresentarem características decorrentes de interferências humanas. Os gráficos da Figura 16 e Figura 17 ilustram a distribuição dos valores constantes da Tabela 12.

Tabela 12 - Áreas das classes diferenciadas de uso e cobertura das terras na região em estudo.

CLASSE	Área (Km ²)	Parcela da Área Total (%)
Agriculturas	1270,45	53,387
Área Minerada em Recuperação	0,13	0,005
Áreas Urbanas, Lazer, Indústrias, Bairros Rurais e Aeroportos	71,72	3,014
Campos Antrópicos	368,54	15,487
Campos de Altitude	7,56	0,317
Capoeiras	27,01	1,135
Corpos d'Água	13,37	0,562
Matas Naturais	478,52	20,109
Minerações	2,53	0,106
Reflorestamentos	139,85	5,877
Total	2379,67	100,00

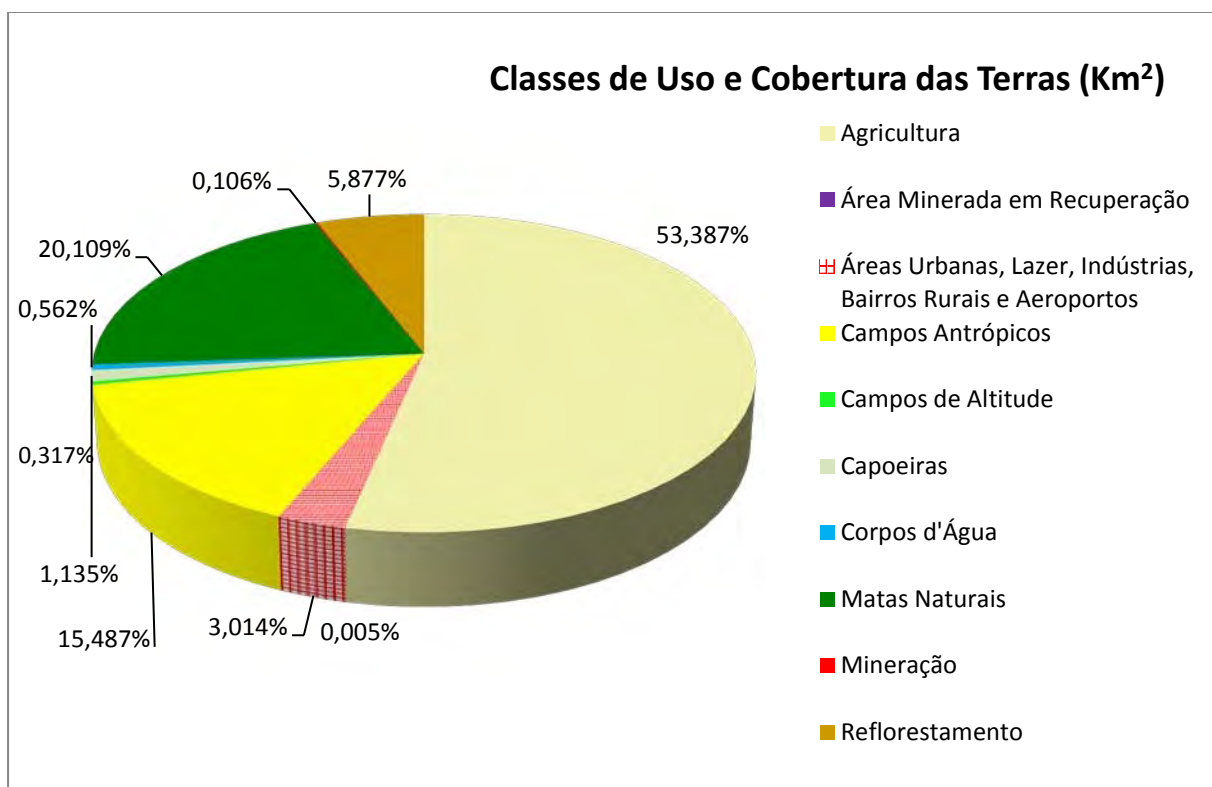


Figura 16 - Gráfico da distribuição percentual das áreas das classes de uso e cobertura das terras.

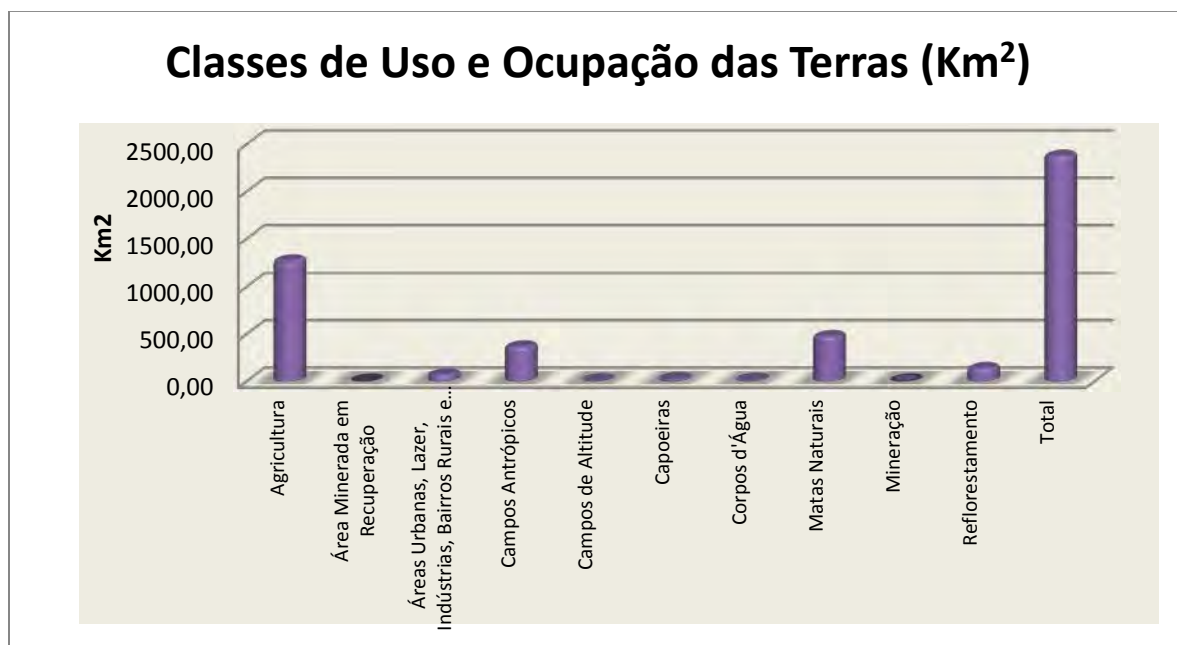


Figura 17 - Gráfico dos valores totais das áreas das classes de uso e cobertura das terras (campos antrópicos agrupados).

No Relatório 2, apresentado em IPT (2014), nove classes foram identificadas que também estão contempladas na classificação geral, ora obtida, acrescida da classe Minerações, correspondente à área total com valor arredondado de 2380 Km² dos oito municípios que compõem a região em estudo. Destaca-se a predominância das classes: Agrícolas com 1270,45 Km² (~53,39%); Matas Nativas correspondendo a 478,52 Km² (~20,11%); e Campos Antrópicos com 368,54 Km² (~15,49%). Estas áreas em conjunto totalizam o valor arredondado de 2118 Km² (~89%) da área total em estudo, ou seja apenas 262 Km² (~11%) são territórios ocupados pelas demais classes de uso e cobertura aqui consideradas.

As classes Matas Nativas, Campos de Altitude e Capoeiras são reconhecidas como de origem nativa. Em conjunto com as classes das Áreas Urbanizadas (Urbanas propriamente ditas, Lazer, Indústrias, Bairros Rurais e Aeroportos) e dos Corpos D'água são as que apresentam características mais restritivas, em relação às demais classes identificadas, para atividades de mineração em geral. Cita-se como exemplo as minerações que requerem operações de escavação mecânica em superfície (método utilizado na lavra de bauxita), formação de cavas ou *pits* de encosta, compostos por taludes rochosos nas pedreiras, entre outras formas de operação de lavra que alteram significativamente a topografia local e possa, potencialmente, provocar efeitos adversos ao meio ambiente circundante. Já os métodos tradicionais de extração de areia ocorrem preferencialmente em corpos d'água ou nas suas imediações. Tais aspectos serão abordados nos itens posteriores deste Relatório que tratarão das atribuições para o zoneamento minerário.

Foram identificadas áreas de minerações que correspondem a extrações de areia, argila e brita, totalizando 2,53 Km² (~0,106%). Uma única área que foi lavrada para extração de bauxita e que se encontra em estágio de recuperação ambiental foi identificada no município de Águas da Prata (estágio de reflorestamento com espécies nativas), conforme já apresentado no Relatório 2 (IPT, 2014), com cerca de 0,13 km² (13 ha), representando apenas 0,005% do território formado pela região em estudo.

Os dados obtidos a partir dos trabalhos realizados com interpretação de imagens de satélite permitiram complementar informações mais específicas quanto à distribuição das classes nos oito municípios contidos na região em estudo, cujo resultado encontra-se, na sequência, sucintamente comentado. O escopo desta atividade corresponde à verificação da tendência da predominância das classes citadas

nos parágrafos anteriores visando o conhecimento das áreas para efeito de formulação do modelo regional de zoneamento minerário. Os valores das áreas territoriais foram calculados a partir das imagens de satélite, sendo portanto valores aproximados e com acurácia vinculada ao método investigativo utilizado.

- **Aguaí.** Território com 476,48 Km² nos quais predominam as classes de: **Agriculturas** com 351,28 Km² (~73,72%); **Matas Nativas** com 75,03 Km² (~15,75%); e Campos Antrópicos com 20,86 Km² (~4,38%). Estas áreas em conjunto totalizam 447,17 Km² ou 93,85% do total do município. As atividades de extração de bens minerais correspondem a 1,21 Km² (0,25%).
- **Águas da Prata.** Território com 143,47 Km² nos quais predominam as classes de: **Agriculturas** com 34,89 Km² (~24,32%); **Matas Nativas** com 56,57 Km² (~39,43%); e **Campos Antrópicos** com 33,70 Km² (~23,49%). Estas áreas em conjunto totalizam 125,16 Km² ou 87,24% do total do município. A atividade de extração mineral correspondem a 0,13 Km² (0,09%) identificada como extração de bauxita analisada no Relatório 2 em IPT (2014) havendo também as instalações de aproveitamento de fontes importantes de água mineral.
- **Divinolândia.** Território com 221,87 Km² nos quais predominam as classes de: **Agriculturas** com 139,67 Km² (~63,06%); **Matas Nativas** com 50,64 Km² (~22,86%); e **Campos Antrópicos** com 26,40 Km² (~11,92%). Estas áreas em conjunto representam 221,87 Km² ou 97,84% do total do município. As atividades de extração de bens minerais correspondem a 0,08 Km² (0,04%).
- **Espírito Santo do Pinhal.** Território com 389,02 Km² nos quais predominam as classes de: **Agriculturas** com 154,10 Km² (~39,61%); **Matas Nativas** com 98,89 Km² (~25,42%); e **Campos Antrópicos** com 72,16 Km² (~18,55%). Estas áreas em conjunto ocupam 325,15 Km² ou 83,58% do total do município. As atividades de extração mineral correspondem a 0,12 Km² (0,03%).
- **Santo Antônio do Jardim.** Território com 109,93 Km² (menor extensão territorial entre os oito municípios) nos quais predominam as classes de: **Agriculturas** com 56,22 Km² (~51,14%); **Matas Nativas** com 22,41 Km² (~20,39%); e **Campos Antrópicos** com 24,15 Km² (~21,97%). Estas áreas em conjunto ocupam 102,78 Km² ou 93,5% do total do município. As atividades de extração mineral correspondem a 0,22 Km² (0,20%).

- **São João da Boa Vista.** São João da Boa Vista com 516,27 Km² (maior extensão territorial entre os oito municípios) nos quais predominam as classes de: **Agriculturas** com 205,71 Km² (~39,84%); **Matas Nativas** com 81,24 Km² (~15,74%); e **Campos Antrópicos** com 132,50 Km² (~25,66%). Estas áreas em conjunto ocupam 419,36 Km² ou 81,23% do total do município. As atividades de extração mineral correspondem a 0,83 Km² (0,16%).
- **São Sebastião da Gramma.** Território com 252,73 Km² nos quais predominam as classes de: **Agriculturas** com 140,82 Km² (~55,73%); **Matas Nativas** com 54,40 Km² (~21,53%); e **Campos Antrópicos** com 44,27 Km² (~17,52%). Estas áreas em conjunto ocupam 239,49 Km² (94,78%) do total do município. Não foram identificadas ocupações de áreas por atividades de extração mineral.
- **Vargem Grande do Sul.** Território com 269,91 Km² nos quais predominam as classes de: **Agriculturas** com 187,77 Km² (~69,57%); **Matas Nativas** com 39,34 Km² (~14,58%); e **Campos Antrópicos** com 14,50 Km² (~5,37%). Estas áreas em conjunto ocupam 241,61 Km² (89,52%) do total do município. As atividades de extração mineral correspondem a 0,08 Km² (0,03%).

5.7.1 Obtenção do Mapa do Uso e Cobertura das Terras

O - **Mapa do Uso e Cobertura das Terras (escala 1:100.000)** apresenta o resultado das investigações por imagem de satélite da região em estudo formada pelos municípios de Águas da Prata, Aguai, Divinolândia, Espírito Santo do Pinhal, Santo Antônio do Jardim, São João da Boa Vista, São Sebastião da Gramma e Vargem Grande do Sul. **Anexo E**

5.8 Zoneamento Institucional (ZI)

A mineração concorre com outras formas de uso e ocupação territorial, inserindo-se no contexto geral das demais atividades econômicas, estando, pois, submetida às limitações, regras e condições gerais, tanto de natureza legal quanto ambiental. Para o território da região em estudo, a análise para estabelecimento do ZI abrange as leis municipais, estaduais e federais incidentes nos municípios envolvidos.

No Relatório Técnico 2 (IPT, 2014) foram apresentados os resultados quantos aos parcelamentos territoriais, de natureza institucional, restritos ao município de Águas da Prata e porção territorial de São João da Boa Vista e São Sebastião da Gramma e que também estão reproduzidos e consolidados neste Relatório Final. Esta porção regional encontra-se sob influência do maciço alcalino de Poços de Caldas em SP, e potencialmente sujeita a abrigar extrações de bauxita, o que têm motivado preocupações de ambientalistas quanto aos impactos decorrentes da atividade. Este Relatório Final trata também de apresentar os demais resultados de natureza institucional, cujos estudos foram consolidados posteriormente à IPT (2014). A integração de todos estes resultados permitiu obter o ZI ora consolidado da região em estudo como um todo.

O ZI trata do conjunto de disposições legais que definem áreas cujo acesso, e formas de uso e ocupação do solo estão sujeitas a controles específicos ou, até mesmo, vedadas. As duas modalidades principais são:

- Unidades de Conservação Ambiental **(UC)** e outras porções territoriais de proteção e preservação;
- Leis de uso e ocupação do solo no âmbito municipal.

Na região em estudo, ocorrem ambas as modalidades cujo detalhamento é abordado na análise subsequente.

Com relação às UC, a Lei Federal nº 9.985, de 18.07.2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, apresenta tais unidades classificadas em dois grupos com características específicas, conforme consta, respectivamente, nos §1º e §2º do Artigo 7:

- **Unidades de Proteção Integral (UPI)**: definidas com intuito de **preservar** a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na Lei 9.985/2000; e
- **Unidades de Uso Sustentável (UUS)**: onde o objetivo básico é **compatibilizar a conservação** da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

O Artigo 27 da Lei 9.985/2000 determina ainda que uma UC deverá dispor de um Plano de Manejo a ser elaborado no prazo de cinco anos a partir da data de sua criação, abrangendo a sua área, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas. Para uma UC sem Plano de Manejo mantêm-se as restrições gerais de uso presentes na legislação a fim, tanto para intervenções diretas em seu domínio como em áreas do seu entorno que possam ser consideradas como zonas de amortecimento.

No âmbito estadual, a Constituição do Estado de São Paulo de 1989 prevê a implantação das UC e destaca sua importância em seu Capítulo destinado ao meio ambiente. Dentre os principais objetivos de uma UC constam:

- manutenção dos processos ecológicos fundamentais e os equilíbrios indispensáveis à qualidade de vida;
- preservação da vida silvestre, especialmente da biota nativa;
- estímulo a alternativas de atividades que promovam, com o uso sustentável dos recursos naturais, a associação do desenvolvimento econômico com a conservação ambiental;
- preservação da qualidade das águas, protegendo sua produção e minimizando os processos não naturais de erosão e sedimentação;
- fomento ao uso racional e sustentável das riquezas naturais, por meio de áreas de uso múltiplo; e
- assegurar melhor qualidade de vida às populações que vivem dentro das UC's e em áreas de entorno.

As restrições ambientais que recaem sobre espaços territoriais decorrem de intenções que convergem para a preservação e recuperação de atributos naturais das áreas protegidas, instituídas por diplomas legais, que atendem princípios emanados da legislação ambiental, principalmente a intenção de garantir a qualidade de um determinado meio para uso comum.

As delimitações territoriais das parcelas institucionais permitem estabelecer as devidas orientações sobre indisponibilidades e/ou restrições identificadas para estas áreas, ou mesmo vocações inerentes para outros usos e ocupações, sejam por

Atenção: Este é um arquivo digital para consulta. O original deste Relatório, impresso em papel com a marca d'água IPT e devidamente assinado, é o único documento referente ao assunto aqui abordado que possui validade legal

destinarem-se a reservas florestais, ocupações urbanas, pontos turísticos, fontes de água, áreas de preservação permanente (APPs) ou ainda outras modalidades que os próprios municípios possam estabelecer como destinadas a outras prioridades sociais, ambientais ou econômicas.

5.8.1 A Reserva Estadual de Águas da Prata (REAP)

A região em estudo abriga a **Reserva Estadual de Águas da Prata (REAP)** entre as coordenadas S 21°54' e 21°57' e W 46°41' e 46°43', cuja origem remonta à desapropriação da fazenda existente, na época, por meio do Decreto Estadual 21.610 em 4/8/1952, tendo sido regulamentada oficialmente em 07/06/1984 pelo Decreto Estadual 22.836. O Decreto nº 54.079 (**Anexo F**) de 4 de março de 2009 altera os artigos 5º, 6º e 9º, acrescenta o artigo 9ºA e modifica os Anexos do Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006, citado a seguir. A situação fundiária encontra-se regularizada pertencendo atualmente à Secretaria de Turismo, estando sob a gestão da Fundação Florestal da Secretaria de Estado do Meio Ambiente. A área total é de 48,4 ha e situa-se nas imediações da sede municipal. Apresenta relevo de serras alongadas, com altitudes entre 840 e 1.060 m e cobertura vegetal de floresta estacional semidecidual. A unidade apresenta, localmente, áreas com diferentes saturações hídricas, fazendo com que a vegetação local se caracterize por espécies típicas de regiões mais secas e mais úmidas. Conta ainda com trilhas bem conservadas e abriga grande diversidade de fauna.

O **Decreto nº 51.453**, de 29 de dezembro de 2006, reproduzido no **Anexo F**, cria o **Sistema Estadual de Florestas – SIEFLOR** e atribui a este a conservação, manejo e ampliação das florestas de produção e de conservação do Estado de São Paulo, contando com o apoio científico e conhecimento gerado pelo Instituto Florestal, da Secretaria do Meio Ambiente, no qual está citada, textualmente, a REAP.

Na situação atual, a REAP constitui uma UC em processo de revalidação para adequar-se ao SNUC (2000), pois sua categoria Reserva não foi prevista neste sistema. A REAP foi criada por legislação anterior, e que à época tinha status de Proteção Integral, e também se enquadra no ICMS – Ecológico do Sistema Ambiental Paulista. Portanto a tendência atual é tornar-se mais restritiva. Contudo, suas características e finalidades, a que se destina, tendem a restringir fortemente qualquer atividade antrópica local que não seja a vocação essencialmente preservacionista ou

de lazer monitorado (caminhadas, visitas, etc.). Na situação atual, a REAP constitui uma UUS (Unidade de Uso Sustentável), porém com tendência a tornar-se mais restritiva. Contudo a presença potencial de uma fonte de água mineral localizada dentro do REAP, a ser explorada, poderia ser objeto de estudo para seu aproveitamento, de maneira harmônica com a vocação conservacionista em que está inserida. Por outro lado, qualquer atividade minerária potencialmente impactante ao meio circundante (escavações, movimentações de terra, etc.) não coadunam com tal vocação e estão, em princípio, descartadas. Para o estudo do zoneamento minerário, no REAP é possível, em tese, a presença de atividades de mineração, não obstante, atividades de mineração que desenvolvem lavras em superfície por escavação mecânica têm caráter fortemente restritivo; já o aproveitamento dos recursos de água mineral pode ocorrer de maneira controlada e compatível com a fragilidade ambiental da reserva.

No futuro, a REAP poderá ser elevada à categoria de um Parque Estadual ou Municipal, tornando-se então uma Unidade de Proteção Integral (UPI), onde não será permitida qualquer atividade de mineração, de acordo com prerrogativas estabelecidas para áreas desta categoria.

5.8.2 Aspectos relevantes do Plano Diretor de Águas da Prata (PDAP) e outras Leis Municipais vigentes sobre uso e ocupação do solo municipal

O PDAP foi elaborado nos anos de 1958-59 pelo Centro de Pesquisa e Estudos Urbanísticos da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – FAUUSP cuja edição consultada é de 1970. Trata-se de uma formulação antiga, mas que continua vigente, sendo que a Prefeitura de Águas da Prata vem conduzindo um processo para elaboração de um novo Plano Diretor em substituição ao atual. O PDAP vigente desde a década de 60 já contém abordagens e menções específicas à atividade minerária em seu território. O item A.V.a que aborda as possibilidades de desenvolvimento cita que: *“Sem dúvida alguma as riquezas minerais constituem o principal fator de desenvolvimento do Município. São eles: as águas minerais, que lhe valeram o caráter de Estância, os minérios de zircônio e alumínio já explorados, e mais recentemente as ocorrências de urânio.”* As águas minerais são citadas como constituindo o elemento fundamental das Estâncias pelas suas qualidades terapêuticas que atraem visitantes de todo o Brasil, sendo citadas as características do teor de

radioatividade (em U. M.) e do teor de alcalinidade (em %) respectivamente às principais fontes abaixo citadas.

- Vilela: 89,3 (sem informação de alcalinidade);
- Nova: 21 e 1,137171%;
- Ativa: 18,4 e 1,755809%;
- Bandeira (Paio): 17,4 e 1,672252%;
- Antiga: 13,0 e 2,27502%;
- Cachoeirinha: 9,5 (sem informação de alcalinidade);
- Platina: 6,7 e 0,923973% ; e
- Vitória da Pedra: sem informações de radioatividade e alcalinidade.

De modo geral, a estas águas minerais são atribuídos efeitos terapêuticos indicados para tratamento de doenças do fígado, estômago e afecções de pele.

Outras citações dão conta da importância dos minérios de zircônio e alumínio (bauxita) para a economia municipal. O início da exploração mineral é situado durante o decorrer da Segunda Guerra Mundial, interrompida em determinado período e deve ter sido reiniciado no final da década de 50. Na Estação de Cascata o minério era “*triturado*”, (termo utilizado no PDAP, devendo corresponder a britado e classificado), lavado e embarcado na estrada de ferro Mogiana, e era retirado de jazidas localizado, parte em Águas da Prata e parte no estado de Minas Gerais. Quanto ao urânio, sua descoberta está citada como “*recente*” (refere-se, portanto, à década de 50) e com repercussão nacional na época, cujas possibilidades de exploração comercial se encontravam em estudos, porém “... *parecendo bastante problemático o seu aproveitamento.*”

No item A.XIV que trata sobre a vida social, a extração de minérios é tida como a principal atividade da população de Cascata citando que “*é também importante atividade do Município de Poços de Caldas, representando uma comunhão de interesse, alheios à Estância de Águas da Prata. A influência exercida por Poços de Caldas é até certo ponto inevitável. Deverá decrescer, no entanto, à medida que a estância crescer e se equipar satisfatoriamente.*”

Cabe ainda destacar que o item B.III.4 que trata das atividades industriais em Zona Rural do município identifica as mais importantes como sendo as extrativas minerais: “A Cia. Geral de Minas e a Águas Platina Ltda.” Com relação a tais atividades é citado textualmente: *“Próximo à estação de Cascata extraem-se minérios de zircônio e alumínio (bauxita). Iniciada na Segunda Guerra Mundial essa exploração esteve suspensa durante muito tempo, tendo sido reiniciada neste ano. Atualmente dois caminhões vão diariamente a Poços de Caldas buscar operários para que os mesmos trabalhem nas minas. O minério é triturado e lavado antes de embarcar na estrada de ferro. O maior volume de minério é explorado pela Cia. Geral de Minas. Também na zona rural está instalada a Águas Platina Ltda. Que explora a fonte Platina. Apesar de totalmente equipada, a indústria não está produzindo regularmente. Com uma capacidade relativamente alta há no entanto uma pequena produção, apenas para uso local. A fonte Paiol é também explorada, mas de forma extremamente precária. As garrafas são enchidas na fonte e vendidas na cidade.”*

Das “pranchas” (desenhos) constantes do PDAP, há duas que apresentam interesse ao trabalho. A primeira é um desenho com as propriedades rurais e a localização das indústrias extrativas da época, reproduzida na Figura 18. A segunda apresenta a configuração do zoneamento de usos para a zona urbana da época, porém ainda em vigência, cujo contorno está inserido no mapa temático institucional deste trabalho. A área total deste zoneamento municipal (obtida por reprodução de imagem digital da prancha original) é de aproximadamente 171 ha.

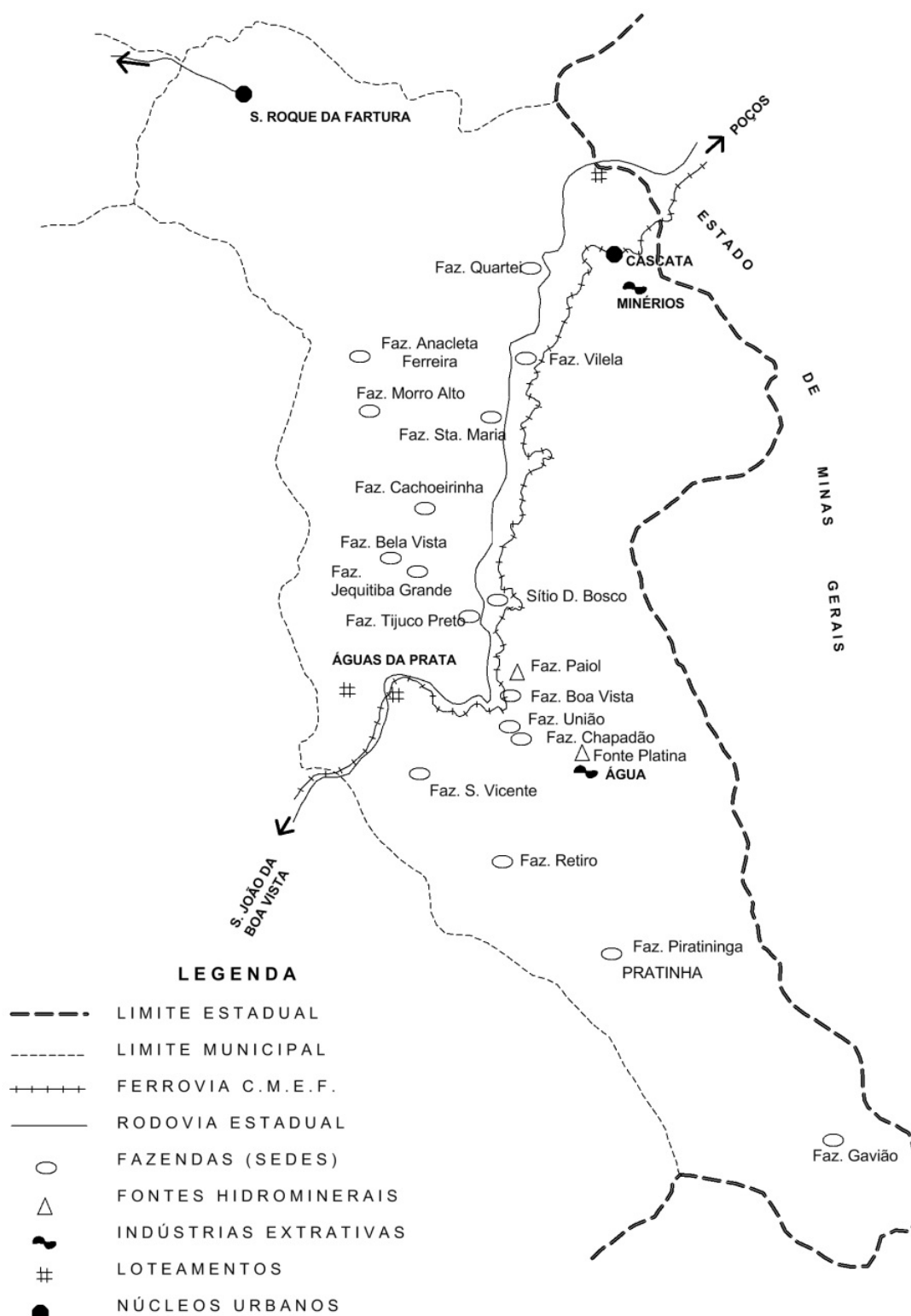


Figura 18 - Desenho reproduzido do PDAP com localização das propriedades rurais, fontes hidrominerais e indústrias extrativas, por ocasião de sua elaboração.

Identificam-se assim no PDAP, formulado há cerca de 50 anos atrás, as inúmeras menções específicas sobre a importância da mineração na época. Considerando que não houve atualização do Plano, certamente ocorreram inúmeras alterações no contexto geral socioeconômico e de ocupação territorial do município, incluindo também a atividade minerária. Contudo, ressalta-se o fato da grande relevância do segmento produtivo de água mineral, e que continua válida no momento atual.

A rigor, não há impedimento legal para que operações produtivas de mineração ocorram em áreas urbanas, havendo inúmeros exemplos no âmbito do território paulista, de empreendimentos que operam nestas condições, sendo então necessário promover um rigoroso controle dos impactos ambientais que eventualmente interfiram na vizinhança urbanizada, bem como compatibilizar o uso futuro (reabilitação da área minerada) com a vocação territorial em que está inserida. Áreas urbanizadas, como a que se encontra delineada pelo PDAP, devido às suas próprias características sociais e de infraestrutura apenas podem abrigar atividades de mineração compatíveis com o uso e ocupação local, em especial quando são de interesse para o próprio município. Este é justamente o caso do aproveitamento das fontes de água mineral localizadas na área urbana, devido suas características de não apresentarem impacto ambiental significativo e por promoverem, inclusive, o município à categoria de estância hidromineral. Eventuais atividades de mineração de outra natureza, poderiam até ocorrer, do ponto de vista legal, porém com a condição de serem compatíveis com tal ambiente urbano especialmente quanto aos impactos ambientais no local e nas vizinhanças. Fica então evidenciado que métodos de mineração que operam por escavações mecânicas, explosivos ou outras operações impactantes são inviáveis no contexto urbano de Águas da Prata. Para o estudo do zoneamento minerário, **na área urbanizada delimitada pelo PDAP, atividades minerárias de aproveitamento das fontes de água mineral podem ocorrer de forma controlada e compatível com o ambiente urbano em que se inserem. Atividades de mineração que desenvolvem lavras em superfície por escavação mecânica apresentam caráter fortemente restritivo na medida em que suas características operacionais são incompatíveis com tal ambiente urbanizado.**

A **Lei Municipal de Águas da Prata Nº 1.963** de 03/06/2013, estabelece procedimentos para Emissão da Certidão de Uso e Ocupação do Solo para obras e empreendimentos causadores de degradação ao Meio Ambiente Natural de Águas da Prata (Anexo I). Nesta lei, são destacadas as características ambientais locais peculiares, de modo especial a de recarga de aquíferos locais além da série de procedimentos que devem ser adotados para a emissão da certidão, incluindo estudos ambientais, seus impactos e medidas mitigadoras. Sua regulamentação ocorreu pelo Decreto Municipal Nº 2.367 de 31/07/2013, onde são especificadas como atividades potencialmente poluentes, entre outras, *“as atividades extrativistas, atividades de lavra e processamento de argila e mineração”* conforme está citado textualmente no decreto. A existência desta lei reforça as prerrogativas estabelecidas para fins de zoneamento minerário.

Cabe ainda observar que a Lei Orgânica de 31.03.1990 em seu Artigo 153 faz menção específica à atividade minerária: *“...§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.”*

5.8.2.1 Pontos turísticos e fontes de água mineral de Águas da Prata

Existem diversos pontos do município que constituem atrativos turísticos e ambientais, ressaltados por técnicos da Prefeitura de Águas da Prata, que inclusive consolidam a condição do município como estância hidromineral e a elevam também ao status de Estância Turística para o devido aporte de recursos específicos advindos do governo do Estado. Destaca-se a existência de inúmeras cachoeiras, e de outros aspectos fisiográficos de grande beleza paisagística. Nessa condição, citam-se como pontos mais relevantes o Caldeirão da Bruxa, a Cachoeira da Fazenda São Miguel, a Ponte de Pedra, a Gruta do Índio, o Pico do Gavião, a Cascatinha, a Cachoeira Pé Vermelho, a Cachoeira Fonte Platina, a Cachoeira do Bugio, a Cachoeira do Coqueiro Torto, a Cachoeira do Leme, o Mirante da Laginha, o Mirante da Caverna do Morcego, a Cachoeira Champagne, a Cachoeira Cascata, a Cachoeira Serrote e a Cachoeira Três Batalhas. Tais pontos encontram-se georreferenciados e locados no mapa do ZI elaborado.

Atenção especial deve ser dada às nascentes de águas minerais onde, pela própria legislação, deve ser resguardado o Perímetro de Proteção da fonte. A conceituação de Perímetros de Proteção e os estudos necessários para a sua caracterização estão dispostos na **Portaria DNPM nº 231/98 (Anexo G)**, que torna obrigatória a sua elaboração para apresentação no Relatório Final de Pesquisa visando seu aproveitamento econômico.

Atualmente, no município de Águas da Prata, destacam-se as Fontes: Platina; Paiol; Vilela; Vitória; Pedra do Boi; Prata Radioativa; Prata Antiga; Balneário ou Juventude; e do Padre; que também estão georreferenciados e locados no mapa do ZI elaborado.

Nos pontos turísticos, a rigor também não ocorrem impedimentos legais para atividades minerárias, pelos mesmos motivos já comentados no item anterior relativo ao PDAP. Da mesma forma, valem os aspectos restritivos para as operações de mineração, visto que estes pontos apresentam interesse social de grande relevância particularmente na promoção do lazer e do turismo. Já as fontes da água mineral são os locais prioritários quanto ao efetivo aproveitamento econômico e social. Para o estudo do zoneamento minerário, **nas fontes de água mineral, as atividades minerárias visando o aproveitamento da água mineral são preferenciais, dada sua vocação natural. Nos pontos turísticos o aproveitamento de água mineral pode ocorrer de forma controlada e compatível com o ambiente em que se inserem. Atividades de mineração que desenvolvem lavras em superfície por escavação mecânica apresentam caráter fortemente restritivo, na medida em que suas características operacionais são incompatíveis com tal ambiente (fontes e pontos turísticos).**

5.8.3 Aspectos relevantes do Plano Diretor e Lei Orgânica de São João da Boa Vista (PD-SJBV)

A Lei Complementar 1.926 de 16/10/2006 institui o Plano Diretor de São João da Boa Vista (PDM-SJBV) conforme preceitos estabelecidos pela Constituição Federal. No PDM-SJBV identificam-se aspectos aqui comentados com pertinência à condução da atividade minerária.

No Artigo 3º são estabelecidos treze princípios que regem o Plano sendo um deles o de *“preservação e recuperação do ambiente natural”*.

Os Artigos 5º e 6º tratam respectivamente dos objetivos gerais e específicos dos quais se destacam:

“Art. 5º - São objetivos gerais decorrentes dos princípios elencados:

...

III - promover o desenvolvimento sustentável, a justa distribuição das riquezas e a equidade social no Município;

IV - elevar a qualidade do ambiente urbano, por meio da preservação dos recursos naturais e da proteção do patrimônio histórico, artístico, cultural, urbanístico, arqueológico e paisagístico;

V - garantir a todos os habitantes da Cidade acesso a condições seguras de qualidade do ar, da água e de alimentos, química e bacteriologicamente seguros, de circulação e habitação em áreas livres de resíduos, de poluição visual e sonora, de uso dos espaços abertos e verdes;

...”

“Art. 6º - Para a sua eficácia, a política de ação do Plano Diretor terá por objetivos específicos:

...

III - proteger o meio ambiente e preservar o Patrimônio Ambiental, Histórico, Paisagístico e Turístico do Município por meio de política de conscientização e participação comunitária e através dos Conselhos Municipais: COMDEMA (Conselho de Defesa do Meio Ambiente), CONDEPHIC (Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural) e CONTUR (Conselho Municipal de Turismo);

...”

As estratégias de desenvolvimento do município são definidas no Artigo 41.

“Art. 41 – Este Plano Diretor é composto das seguintes estratégias:

I – Estratégia de Estruturação Urbana

II - Estratégia de Gestão e Planejamento

III – Estratégia de Diretrizes Viárias

IV – Estratégia de Proteção Ambiental

V – Estratégia de Desenvolvimento Rural”

No âmbito deste conjunto de estratégias o Artigo 46 estabelece as categorias para efeito de zoneamento urbano.

“Art. 46 – O Zoneamento Urbano do Município está dividido em seis zonas de uso, conforme indicado no ... e descrito no ..., a saber:

I – ZR: Zona Residencial, subdividida em R1, R2, R3 e R4;

II – ZCH: Zona de Chácaras;

III – ZC: Zona Central, subdividida em ZC1, ZC2 e ZC3;

IV – ZM: Zona de Uso Misto;

V – ZI: Zona Industrial, subdividida em ZI e Z2;

VI – ZUI: Zona Urbana Isolada”

No decorrer dos trabalhos, a Prefeitura de São João da Boa Vista enviou ao IPT um Mapa do Zoneamento Urbano do Município em meio digital contendo a distribuição territorial das categorias acima definidas no PDM-SJBV para inserção no ZI ora elaborado.

Nas estratégias adotadas relativas à preservação ambiental o Artigo 77 declara as principais áreas de interesse ambiental do município.

“Art. 77 - O Patrimônio Ambiental do Município abrange os espaços Naturais e Construídos.

§ 1º - São declaradas áreas de interesse ambiental as de preservação permanente de nascentes, córregos, rios, matas urbanas e rurais e os maciços das serras do Município, em especial as previstas nos MPD-07 (Anexo IX), que faz parte integrante desta lei.”

Cabe ainda destacar o Artigo 78 que se insere nas estratégias de desenvolvimento rural onde predominantemente ocorrem atividades minerárias.

“Art. 78 – Considerando que a área do município conta com uma topografia e tipos de solos bem diversificados, a utilização para a agricultura, pecuária e outras atividades deve ser direcionada de acordo com o correto uso do solo e da água, assim como respeitando a preservação de matas, mananciais e áreas acidentadas, além do disposto em legislação federal e estadual.”

Ainda no que se refere aos preceitos estabelecidos de proteção ao meio ambiente, há que se destacarem as citações da Lei Orgânica do Município de São João da Boa Vista (atualizada em 2006). A lei cita o direito de todos sobre o meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Poder Público Municipal e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presentes e futuras, conforme tratam os pontos abaixo destacados do seu Artigo 146.

“ARTIGO 146:-Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público Municipal e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

PARÁGRAFO ÚNICO:- Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

...

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

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

V - exigir, na forma da lei, nos projetos técnicos de obras e serviços públicos ou privados a serem executados no Município, o atendimento às exigências de proteção ao meio ambiente, aos recursos naturais e aos bens do patrimônio histórico cultural;

VI - controlar a produção, comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem o risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedada, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, que provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade;

VIII - promover a limpeza das vias e logradouros públicos, bem como a remoção e destinação do lixo domiciliar, industrial e hospitalar, além de outros resíduos de qualquer natureza;

IX - exigir, na forma da lei, a recuperação do meio ambiente degradado em virtude ilícitas ou não, sujeitando os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

X - definir sanções municipais aplicáveis nos casos de degradação do meio ambiente.”

5.8.4 Aspectos relevantes da Lei Orgânica de São Sebastião da Grama

A Lei Orgânica do Município de São Sebastião da Grama, aprovada em 24/05/2007, reporta-se, em suas diretrizes, ao artigo 225 da Constituição Federal que incumbe ao município dispor e zelar por sua proteção, no âmbito de sua competência, definida pelo artigo 23, incisos VI, VII, IX e XI, da mesma Constituição, e em conformidade à legislação federal e estadual pertinente. O seu Artigo 127 prevê a formulação de um Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) como sendo: *“instrumento definidor dos objetivos exeqüíveis que o Município pretende alcançar, para atingir, com eficiência e harmonia, o pleno desenvolvimento econômico e social, buscando orientar, com a máxima racionalidade, os processos de transformação do espaço urbano e rural, contemplando, de modo mais conveniente, os interesses da coletividade e servindo de referência para todos os agentes públicos e privados que atuam no Município.”*

Nos requisitos mínimos estabelecidos para o PDDI o Artigo 127 estabelece: “ ... *lei de uso e ocupação do solo, visando inclusive a preservar e restaurar o meio-ambiente; ...*”

O Artigo 206 que trata do tema dos recursos hídricos encontra-se citação específica à atividade de mineração de areia: “ ... *condicionar os atos de outorga de direitos que possam influir na qualidade ou quantidade das águas superficiais e subterrâneas, em especial a extração de areia, à aprovação prévia dos organismos estaduais de controle ambiental e de gestão de recursos hídricos, fiscalizando e controlando as atividades decorrentes;...*”

Nos contatos mantidos com técnicos da Prefeitura de São Sebastião da Grama visando obter arquivos digitais relativos a eventual zoneamento do território municipal, se constatou ainda não possuir um mapa disponível, em formato adequado para inserção no ZI ora elaborado.

5.8.5 Aspectos relevantes da Lei Orgânica e Plano Diretor de Aguaí (PDA-A)

A Lei Orgânica do Município de Aguaí de 03/08/90 em seu Artigo 177 trata do ordenamento territorial citando que “*o Município, ao promover a ordenação de seu território, definirá zoneamento e diretrizes gerais de ocupação e uso do solo que assegurem a proteção dos recursos naturais e/ou ataque ao meio ambiente, ficando assegurada como espaço territorial especialmente protegido, a região onde o Município capta água para abastecimento de população.*”

A Lei Municipal 2.048 de 17/11/2006 estabeleceu o PDA-A, cujo Artigo 5 trata do Macrozoneamento territorial:

“*Artigo 5º. O território do Município de Aguaí fica dividido nas seguintes áreas, para efeitos de macrozoneamento:*

- I – Zona Rural;*
- II – Zona de Preservação Ambiental;*
- III – Zona Adensável;*
- IV – Zona de Adensamento básico;*
- V – Zona Industrial”*

Os Artigos 6 a 13 do PDA definem as características e critérios que norteiam o Macrozoneamento do município.

Contatos mantidos com técnicos da Prefeitura de Aguaí visando obter arquivos digitais do mapa de macrozoneamento municipal, se constatou que ainda não há um mapa disponível, em formato adequado para inserção no ZI ora elaborado.

5.8.6 Aspectos relevantes da Lei Orgânica de Divinolândia

A Lei Orgânica do município de Divinolândia de 05/04/1990 trata em seu capítulo IV sobre o Meio Ambiente por meio do Artigo 159 que entre outras determinações estabelece que *“aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.”*

Nos contatos mantidos com técnicos da Prefeitura de Divinolândia visando obter arquivos digitais do mapa de macrozoneamento municipal, se constatou que ainda não há um Plano Diretor vigente ou a disponibilidade de mapa, em formato adequado para inserção no ZI ora elaborado.

5.8.7 Aspectos relevantes da Lei Orgânica e Plano Diretor de Espírito Santo do Pinhal (PD-ESP)

A Lei Orgânica de Espírito Santo do Pinhal foi estabelecida em 16/12/2006 e faz menção específica no seu Artigo 5 sobre atividades de mineração de areia e pedreiras em seu território:

“Art. 5º - Compete ao Município, concorrentemente com o Estado:

...

IX - conceder licença, autorização ou permissão e respectiva renovação ou prorrogação, para exploração de portos de areia ou pedreira, desde que apresentados, previamente, pelo interessado, laudos e pareceres da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental ou de outro órgão técnico que a substitua, tudo para comprovar que o projeto:

- a) não infringirá as normas previstas no art.4º, incisos XXV e XXVI;*
- b) não acarretará dano ou ataque à paisagem, à flora e à fauna;*
- c) não causará o rebaixamento do lençol freático;*
- d) não provocará assoreamento de rios, lagoas, lagos ou represas, nem erosão;*

...

Art. 183º - A execução das obras, atividades, processos produtivos, empreendimentos e a exploração de recursos naturais de qualquer espécie, só serão permitidos quando se houver resguardado o equilíbrio ecológico e o meio ambiente.”

O Plano Diretor de Espírito Santo do Pinhal (PD-ESP) foi estabelecido pela Lei Municipal 3063 de 22/12/2006, cabendo destacar o Artigo 8 que compartimenta o território em macrozonas e citações do Artigo 64 sobre os objetivos da Política Municipal de Meio Ambiente.

“Artigo 8º - A zona urbana e a zona rural ficam subdivididas nas seguintes macrozonas:

I - Macrozona de Adensamento Preferencial: é a área da malha urbana onde as condições do meio físico e disponibilidade de infra-estrutura possibilitam maior adensamento populacional, sendo permitido qualquer tipo de uso, residencial ou não, observando as seguintes diretrizes: ...

II - Macrozona de Adensamento Restrito: é a área da malha urbana onde as condições do meio físico e sobrecarga de infra-estrutura existente, restringe um maior adensamento populacional, sendo permitido qualquer tipo de uso, residencial ou não, observando as seguintes diretrizes: ...

III - Macrozona Estritamente Residencial: é a área da malha urbana destinada exclusivamente ao uso residencial e se dá quando a cada lote padrão corresponder uma única unidade habitacional.

IV - Macrozona Industrial I: é a área dentro do perímetro urbano destinada à manutenção e ampliação dos usos não residenciais, principalmente indústrias de grande e médio porte, observando as seguintes diretrizes: ...

V - Macrozona Industrial II: é a área dentro do perímetro urbano destinada à manutenção e ampliação dos usos não residenciais, exclusivamente indústrias de pequeno e médio porte, observando as seguintes diretrizes: ...

VI - Macrozona de Proteção Ambiental: é a área do município destinada à conservação ou reconstituição da qualidade da vegetação de interesse ambiental, sendo permitidos usos que garantam tal qualidade, observando as seguintes diretrizes: ...

VII - Macrozona Especial de Interesse Social: são áreas não edificadas, dentro do perímetro urbano ou de expansão urbana, necessárias à implantação de

Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social ou onde estão implantados núcleos habitacionais precários, visando à aplicação de programas de reurbanização e/ou regularização urbanística e fundiária.

VIII - Macrozona de Interesse Histórico, Artístico e Cultural: são as áreas onde estão localizados os imóveis que possuem qualidades estéticas e históricas, significados culturais e afetivos, ou que constituam referências urbanas, ambientais e de memória que devem ser protegidos e preservados, a fim de evitar a perda ou desaparecimento das características que lhe conferem peculiaridade, observando as seguintes diretrizes:

IX - Macrozona Rural: áreas destinadas às atividades rurais, podendo ser desenvolvidas atividades agroindustriais, industriais, de recreação e lazer, comerciais e habitacionais.

X - Macrozona Especial: é a área destinada exclusivamente a instalação pela Prefeitura Municipal de antenas transmissoras de rádio e televisão.”

...

“Artigo 64 – São objetivos da Política Municipal do Meio Ambiente e do Plano de Saneamento Ambiental: ... III - Buscar integração dos órgãos municipais com entidades e órgãos ambientais das esferas estadual e federal, de modo a estabelecer ações conjuntas e eficazes de preservação do meio ambiente por meio do controle ambiental das atividades humanas potencialmente ou efetivamente causadoras de degradação ou poluição ambiental; ...”

Identificam-se dez macrozonas estabelecidas no Artigo 8 do PD-ESP. Nos contatos mantidos com técnicos da Prefeitura de Espírito Santo do Pinhal, visando obter arquivos digitais do mapa de macrozoneamento municipal, se constatou que a definição das macrozonas encontra-se em fase de reformulação não havendo, no momento de estruturação destes trabalhos, a disponibilidade de mapa em formato adequado para inserção no ZI ora elaborado.

5.8.8 Aspectos relevantes da Lei Orgânica de Santo Antonio do Jardim

A Lei Orgânica Municipal de 24/10/2002 aborda nos Artigos 123, 124 e 127 aspectos pertinentes ao aproveitamento de recursos minerais em Santo Antonio do Jardim.

“Artigo 123 – O Município providenciará, com a participação da coletividade, a preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio natural, artificial e do trabalho, atendidas as peculiaridades locais e em harmonia com o desenvolvimento social e econômico.

Artigo 124 – O Município poderá estabelecer consórcio com outros municípios objetivando a solução de problemas comuns relativos à proteção ambiental, em particular à preservação dos recursos hídricos e ao uso equilibrado dos recursos naturais.

...

Artigo 127 – O Município, nas aplicações do conhecimento geológico, contará com atendimento técnico do Estado.”

Nos contatos mantidos com técnicos da Prefeitura de Santo Antonio do Jardim constatou-se que o município ainda não possui um Plano Diretor Municipal ou macrozoneamento territorial vigente para inserção no ZI ora elaborado.

5.8.9 Aspectos relevantes da Lei Orgânica e Plano Diretor de Vargem Grande do Sul (PD-VGS)

A Lei Orgânica Municipal Nº 20 de 07/12/2010 no Artigo 129 que trata da Política Urbana e Artigo 160 do Meio Ambiente ressalta diretrizes de interesse à questão da exploração dos recursos minerais no território de Vargem Grande do Sul.

“Art. 160 - Todos tem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público Municipal e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

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

...

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

...

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei;

...

§ 4º - O Município poderá estabelecer consórcio com outros Municípios, objetivando a solução de problemas comuns relativos à proteção ambiental, em particular a preservação dos recursos hídricos e ao uso equilibrado dos recursos naturais."

O Plano Diretor de Vargem Grande do Sul (PD-VGS) foi promulgado pela Lei 2681 de 19/12/2006 e não estabelece, em seu conteúdo geral, alguma forma de zoneamento territorial para efeito de inserção no ZI ora elaborado. Em seu artigo 28 há menção específica quanto aos objetivos do desenvolvimento rural que estabelece: "... // - o uso racional do solo, da água e dos recursos naturais; ..."

5.8.10 Aspectos institucionais complementares advindos das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos

Com relação aos recursos hídricos, a região em estudo está contida em duas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos: a UGRHI 4 e a UGRHI 9. A UGRHI 4 correspondente à Bacia Hidrográfica do Rio Pardo que abrange 23 municípios, estando entre eles os municípios de São Sebastião da Gramma e Divinolândia. A segunda corresponde à Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu que abrange 39 municípios, estando entre eles os municípios de Águas da Prata, Aguai, Espírito Santo do Pinhal, São João da Boa Vista e Santo Antonio do Jardim. Vargem Grande do Sul tem parte de seu território pertencente à UGRHI 4 e parte à UGRHI 9.

Para efeito de balizamento do zoneamento minerário, nos estatutos nas UGRHIs podem-se destacar as seguintes atribuições:

"VI – aprovar a proposta de plano de utilização, conservação, proteção e recuperação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, manifestando-se sobre as medidas a serem implementadas, as fontes de recursos utilizados e definidos as prioridades a serem estabelecidas, respeitando-se os múltiplos usos da bacia à jusante;

...

XIV – propor a elaboração e implementação de planos emergenciais de controle de qualidade e quantidade dos recursos hídricos da unidade hidrográfica, para garantir a qualidade dos recursos hídricos em sua área de atuação, se necessário.”

Tais atribuições são referências aplicáveis em caso de haver alguma atividade produtiva minerária que, eventualmente, possa interferir na utilização dos recursos hídricos locais.

5.8.11 Outros aspectos institucionais relevantes (estaduais ou federais)

Apenas a Reserva Estadual de Águas da Prata (REAP), já comentada no item 5.8.1, foi identificada como área com restrição ambiental, na esfera estadual, não havendo, portanto, qualquer outra porção territorial definida por instituição estadual ou federal que apresente aspecto restritivo ou condicionante na região composta pelos oito municípios da região em estudo.

5.8.12 Obtenção do Mapa do Zoneamento Institucional

O **Anexo H- Mapa do Zoneamento Institucional (escala 1:100.000)** apresenta o resultado da integração destas informações institucionais para o território abrangido pelos oito municípios que compõe a região em estudo.

6 FORMULAÇÃO DO MODELO DE ZONEAMENTO MINERÁRIO (MZM) DA REGIÃO EM ESTUDO

Os planos de informação ou bases temáticas, apresentadas nos itens anteriores deste Relatório, permitem formular o **Modelo de Zoneamento Minerário (MZM)** para a região dos oito municípios que compõem a região em estudo. O modelo elaborado servirá especialmente para fornecer os subsídios técnicos necessários para os Planos Diretores, uma referência técnica para outras instâncias de políticas governamentais nas esferas estadual e/ou federal. Em qualquer destas instâncias, o objetivo é que o MZM se constitua no principal instrumento de planejamento e ordenamento territorial das atividades de mineração nestes municípios visando estabelecer uma dinâmica de ocupação equilibrada e compatível com as demais vocações ocupacionais, sejam de natureza socioeconômica ou de conservação ambiental.

Dentre os planos de informação apresentados, os inúmeros processos de direitos minerários vinculados às características da geologia local e do potencial mineral associado (Anexo A, Anexo C e Anexo D) constituem indicativos relevantes da vocação para as atividades minerárias, com destaque para água mineral, bauxita, areia, brita e argila que possuem atividade atual, e também com potencialidade para outras substâncias minerais (sem atividade no momento). Tal fato se traduz, na prática, nos empreendimentos em produção com expressão relevante no contexto regional.

Trata-se nos próximos itens deste relatório, de apresentar: (1) a metodologia utilizada; (2) o estabelecimento dos atributos pertinentes às porções territoriais, vinculados às condições identificadas e determinantes dos graus de restrição e/ou exigências na operação de um tipo de empreendimento minerário; e (3) a apresentação do MZM elaborado e dos seus principais resultados. De acordo com os comentários apresentados no item 4 deste relatório, utilizam-se como classificações primárias as Zonas Preferenciais para Mineração (ZPM), Zonas Controladas para Mineração (ZCM) e as Zonas Bloqueadas para Mineração (ZBM), que podem receber ainda outras atribuições complementares ou subclassificações, dependendo de condicionantes específicos e necessários para determinada porção territorial do zoneamento em questão.

6.1 Metodologia de formulação do MZM

O método utilizado na formulação do MZM está estruturado de acordo com o roteiro abaixo comentado.

- Nas cartas temáticas, atribui-se uma valoração de natureza qualitativa a cada espaço territorial delimitado. Esta valoração representa um determinado grau de restrição ou de permissão à área para a atividade minerária. Considerando um zoneamento hipotético a ser estruturado e utilizando apenas as alternativas da classificação primária (ZPM, ZCM e ZBM), a título de exemplo, tem-se:
 - na carta temática de Uso e Ocupação das Terras, aos espaços cultura, pastagens e campos antrópicos, é atribuído o “valor” **ZPM** - significa dizer que, nestes locais, uma determinada atividade de mineração é permitida sem restrições desde que cumpra as exigências já estabelecidas na legislação.

- na carta temática do Zoneamento Institucional, nas porções destes mesmos espaços, recorrendo-se às legislações pertinentes, são atribuídos “valores” que determinam uma **ZPM**, ou uma **ZCM** ou ainda uma **ZBM**, dependendo do tipo de unidade de conservação e sua natureza limitante para a mineração.
- O segundo estágio consiste na alimentação destes dados nos recursos do *software MapInfo*, com os atributos de cada espaço delimitado nas cartas citadas. O *Mapinfo* realiza a integração dos dados e gera uma terceira carta, criando polígonos de interseção entre os dois mapas. O *software* indica os atributos de cada uma das cartas temáticas a cada polígono criado.
- No exemplo apresentado, uma porção territorial, cuja área está classificada como **ZPM** na carta de Uso e Ocupação do Solo, e que no cruzamento está classificada como **ZCM**, atributo advindo da carta de Zoneamento Institucional, tal porção recebe, finalmente, o atributo **ZCM**, por ser o atributo mais restritivo entre ambos.

Cabe salientar que para um melhor entendimento dos itens colocados a seguir, esse projeto no seu todo, foi desenvolvido em duas fases: uma tratando do Zoneamento Minerário (ZM) da **região de influência do maciço alcalino de Poços de Caldas em São Paulo** considerada neste Relatório como **Região 1** e outra tratando da região complementar que abrange outros **sete municípios nos entornos do município de Águas da Prata**, considerada neste Relatório **como Região 2**.

A primeira fase do trabalho abrangeu a Região 1 constituída pelo município de Águas da Prata e porções territoriais de São João da Boa Vista e São Sebastião da Gramma, devido à necessidade urgente de se diagnosticar as interferências de grandes mineradoras na região, frente a preocupações de ONGs ambientalistas e a própria prefeitura de Águas da Prata na preservação das fontes de água mineral. Essa primeira fase foi executada e finalizada até 14 de fevereiro de 2014.

A segunda fase do trabalho deu continuidade ao ZM das porções territoriais complementares de São João da Boa Vista e São Sebastião da Gramma, e da totalidades dos territórios dos demais municípios que compõem a região em estudo. Os resultados obtidos nas duas fases foram então integrados na composição do modelo

de zoneamento final apresentado neste Relatório. Diante deste desenvolvimento que teve o projeto, deve-se atentar que os itens a seguir separam as abordagens e tratamentos das duas fases e as suas integrações compõem os itens finais do ZM elaborado.

Assim sendo, por solicitação da própria Secretaria, parte da formulação do MZM foi consolidada e apresentada no Relatório 2 (IPT, 2014), correspondente à porção territorial da Região 1. Os itens subsequentes deste Relatório reproduzem tais resultados.

6.2 Definição dos atributos de OTGM das áreas constantes nas cartas temáticas na Região 1

A atribuição de valores representativos para classificação das áreas que compõe a região em estudo representa determinado grau de vocação ou de restrição para as atividades de mineração. No caso específico desta região sob a influência geológica do maciço alcalino de Poços de Caldas em São Paulo, o principal parâmetro definidor dos atributos é a existência do aproveitamento das substâncias: água mineral e bauxita. Evidentemente, os processos produtivos utilizados, em ambas as situações, são completamente diferenciados entre si, bem como todos os demais fatores intrínsecos ao respectivo empreendimento minerário, destacando-se: operações unitárias de produção; instalações necessárias; forma e dimensão da ocupação territorial; impactos gerados no meio físico e biótico; procedimentos de recuperação ambiental; reabilitação das áreas operacionais; entre outros. Diante deste contexto peculiar, para efeito de obtenção de um modelo de zoneamento minerário compatível com tal realidade, é recomendável o tratamento e análise diferenciada para cada uma das situações presentes na região: água mineral e bauxita.

A metodologia aqui adotada consiste do estabelecimento de atributos diferenciados e específicos para estas substâncias minerais, obtendo-se um modelo composto por dois mapas de zoneamento minerário, sendo um para as atividades extrativas da água mineral, e o outro para a bauxita. Caso venha a acontecer, no

futuro, o aproveitamento efetivo de outros bens minerais, o modelo ora elaborado poderá ser complementado, considerando-se então os devidos atributos pertinentes ao tipo de mineração a ser instalada.

Alguns atributos podem ser comuns a ambas as substâncias (água mineral e bauxita) particularmente aqueles que são menos restritivos, enquanto outros podem apresentar caráter mais restritivo para uma destas substâncias, ou seja, determinam valoração diferenciada para as mesmas porções territoriais de cada um dos mapas.

6.2.1 Atributos das áreas constantes nas cartas temáticas de geologia, potencial mineral e dos processos dos direitos minerários para água mineral, bauxita e outras substâncias minerais de interesse na Região 1

As porções territoriais da região em estudo, identificadas como portadoras de potencial mineral (associado aos processos geológicos) para água mineral e bauxita, bem como outras substâncias minerais de interesse, também são portadoras de processos de direitos minerários (Anexo A, Anexo B, Anexo C e Anexo D). Estes fatores são estimuladores da mineração e somam-se para efeito desta atribuição, para as substâncias minerais presentes no contexto regional. As áreas, com maior vocação para abrigarem empreendimentos minerários, devem ser priorizadas para tal finalidade, sendo que os eventuais fatores restritivos são examinados nas demais bases temáticas. Os processos de direitos minerários, em suas diferentes fases de andamento, indicam fortemente o interesse pela atividade mineral. Há expectativa de que novos empreendimentos venham, no futuro, a serem instalados nestas zonas, havendo também aqueles que já se encontram em operação, eventualmente em pré-operação, ou ainda áreas já mineradas em processo de recuperação ambiental.

A associação das premissas comentadas permite estabelecer estas áreas como Zonas Preferenciais para Mineração (ZPM) para as substâncias minerais de interesse (água mineral, bauxita e outras) correspondendo àquelas que já apresentam atividades implantadas, em conjugação com as demais em fase de pesquisa, ou ainda, com potencial mineral identificado, conforme dados advindos dos referidos Anexos. Tais áreas recebem a categoria **ZPM(0)**, pois caracterizam o atributo básico para

delimitação das áreas preferenciais para a mineração das substâncias minerais de interesse na região em estudo.

6.2.2 Atributos das áreas constantes do uso e cobertura das terras e do zoneamento institucional para atividades extrativas de água mineral na porção territorial da Região 1

As categorias descritas no item 5.6 referentes ao uso e ocupação das terras e no item 5.7 sobre os parcelamentos territoriais de natureza institucional, representam situações diferenciadas a serem ponderadas para estabelecimento dos atributos de zoneamento para atividades extrativas de água mineral desta região sob a influência geológica do maciço alcalino de Poços de Caldas em São Paulo. Tais atributos são identificados pelas letras - **AM** - que são indicativas de **Água Mineral**, seguida pela sigla representativa do grau de restrição (preferencial, controlada ou bloqueada para atividade de mineração) e de uma numeração correspondente indicativa da porção territorial analisada.

6.2.2.1 Atributos advindos do uso e cobertura das terras para água mineral na Região 1

Empreendimentos que visam o aproveitamento de água mineral apresentam baixo impacto ambiental no meio físico e biótico circundante em que estão inseridos, desde que a prática operacional seja conduzida de forma a manter a qualidade das águas e evitando sobrecarga nas operações de bombeamento (expansão da produção acima das vazões fornecidas pelos aquíferos) que possam afetar negativamente o ciclo hidrológico local. A extração e comercialização de água mineral são realizadas por meio de um conjunto de operações unitárias, desde o bombeamento primário até a expedição do produto acondicionado, requerendo instalações apropriadas: prédios com equipamentos especializados e escritório, sistemas de armazenamento de água e de descarte (caixas d'água e tanques) locais de estocagem do produto e vias de acesso para veículos de transporte. Trata-se, portanto, de um empreendimento industrial a ser instalado em uma determinada porção territorial, o que precisa ser feito de acordo com as condicionantes ambientais e de uso da terra ali presentes. Tendo-se em conta tais características da atividade, nas categorias obtidas de uso e cobertura das terras, a

priori não se identificam restrições mais significativas para instalações desta natureza sendo que:

- as classes **Matas Nativas (ou Naturais), Campos de Altitude e Capoeiras** (reconhecidas como de origem nativa) podem conter fontes de água mineral, aproveitáveis do ponto de vista econômico, e representam uma proteção natural da qualidade da água da fonte ali localizada. **Atribui-se a estas porções territoriais a categoria AM-ZPM(1) sendo então preferenciais para água mineral.** Ressalta-se que instalações produtivas, nestes locais, pressupõem uma análise detalhada do conjunto dos aspectos impactantes das instalações (prédios, etc.) no meio circundante, sendo recomendável que a água, gerada na fonte, seja transferida para as instalações industriais a ser localizada em área mais adequada para a construção do empreendimento.

- as classes caracterizadas como **Reflorestamentos, Campos Antrópicos, Agriculturas e a Área Minerada em Recuperação** apresentam menor restrição quanto a instalações deste tipo e podem inclusive serem beneficiadas, no longo prazo, com a formação dos perímetros de proteção das fontes por meio de procedimentos de revegetação. Porém, nestes locais, há maior probabilidade de ocorrer alguma forma de contaminação da fonte por insumos agrícolas, dejetos de origem animal (ambos via processos de percolação/infiltração), ou ainda, ser atingida por processos de assoreamento de sedimentos originados a partir de processos de degradação do solo em superfície. Diante destes riscos, o quesito de controle do entorno assume caráter mais rigoroso e pode comprometer a qualidade da água durante o processo produtivo. **Atribui-se a estas porções territoriais a categoria AM-ZCM(2) sendo então controladas para água mineral.**

- classe das **Áreas Urbanizadas** também pode abrigar fontes de interesse e receber instalações produtivas, com a ressalva de que a própria urbanização pode representar algum risco à qualidade das águas, seja por contaminação da própria fonte, ou durante o processo de transferência e/ou armazenamento. **Atribui-se a estas porções territoriais a categoria AM-ZCM(3) sendo então controladas para água mineral.**

- é incomum, e até mesmo inviável, o aproveitamento de uma fonte de água mineral localizada exatamente em porções territoriais reconhecidas como Corpos D'Água (rios, riachos, represas, etc. de uso coletivo) não havendo assim a necessidade de associar algum **atributo de zoneamento para água mineral** nestas porções territoriais.

6.2.2.2 Atributos advindos do zoneamento institucional para água mineral na Região 1

Considerações, comentários e análises sobre o ZI que compõem o item 5.7 e seus respectivos subitens deste relatório; e também quanto às características dos empreendimentos de água mineral, apresentados no item anterior 6.2.2.1; ambos orientam a atribuição de valores para fins de obtenção do zoneamento minerário para água mineral.

- **Reserva Estadual de Águas da Prata (REAP).** Conforme já comentado em 5.7.1, a REAP constitui uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, não obstante, as características e finalidades a que se destina restringem fortemente atividades antrópicas impactantes em seu território, podendo inclusive, no futuro, tornar-se uma unidade de proteção integral. Na situação atual ainda é possível, do ponto de vista legal, o aproveitamento de alguma eventual fonte de água mineral. Neste caso, uma alternativa viável seria a construção das instalações industriais fora da área abrangida pela reserva. Evidentemente, há também a questão da propriedade que atualmente pertence à Secretaria Estadual de Turismo e está sob gestão e guarda do Instituto Florestal da Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Haveria assim a necessidade, em caso de promover algum aproveitamento dos seus recursos naturais, contar com a anuência destes órgãos estaduais envolvidos. Tendo-se em conta as condições presentes da reserva estadual (tanto de natureza legal quanto de gestão da área) no caso de surgir o interesse em promover o aproveitamento de uma eventual fonte localizada em seu interior, atribui-se a esta porção territorial a categoria **AM-ZCM(4)** sendo **controlada para água mineral**.

- **Plano Diretor de Águas da Prata (PDAP).** O referido Plano, em vigência, deverá ser reformulado e atualizado, visto que sua elaboração é bastante antiga. Um novo PDAP poderá e deverá incorporar os resultados advindos deste projeto do IPT, do OTGM em elaboração. A partir do PDAP, obteve-se a área do zoneamento de usos urbanos que é de 175 ha, cuja delimitação encontra-se no Anexo G. O Plano enaltece que o município possui o status de Estância Hidromineral, onde a água mineral é tida como o elemento fundamental pelas suas propriedades terapêuticas, sendo o principal fator fomentador do turismo no município. Soma-se a isto, a presença de empreendimentos ativos, produtores de água mineral, de grande importância para o município, inclusive com locação de instalações em área urbanizada. Comentários sobre esta situação em Águas da Prata encontram-se no item 5.7.2. Tendo-se em conta as condições relatadas, atribui-se a esta porção territorial a categoria **AM-ZCM(5)** sendo **controlada para água mineral**.
- **Fontes de água mineral e pontos turísticos de Águas da Prata.** Conforme análise apresentada no item 5.7.3 e demais itens deste relatório, que tratam sobre as características das fontes locadas no Anexo G, atribui-se a estes locais a categoria **AM-ZPM(6)** sendo então **preferenciais para água mineral**. Os pontos turísticos não oferecem impedimentos legais para o aproveitamento eventual de uma fonte de água mineral, devendo-se observar os aspectos pertinentes da compatibilidade com a fragilidade ambiental local e os próprios interesses sobre a preservação do turismo local, atribuindo-se a estes locais a categoria **AM-ZCM(7)** sendo **controlados para água mineral**. Estudos posteriores poderão estabelecer uma área de influência no entorno de cada um destes pontos, para as quais estes atributos poderão ser considerados, para efeito de inserção no modelo de zoneamento elaborado para água mineral.

6.2.2.3 Síntese dos atributos para atividades extrativas de água mineral na porção territorial da Região 1

De acordo com a análise realizada nos itens anteriores, a Tabela 13 reúne os atributos obtidos para o zoneamento minerário das atividades extrativas de água mineral na região sob a influência geológica do maciço alcalino de Poços de Caldas em São Paulo.

Tabela 13 - Atributos para o zoneamento minerário das atividades extrativas de água mineral na porção territorial sob influência do maciço alcalino de Poços de Caldas em São Paulo.

CATEGORIAS	ATRIBUTOS
Geologia, Potencial Mineral e dos Processos dos Direitos Minerários	ZPM(0)
<i>Uso e Ocupação das Terras</i>	
Matas Nativas, Campos de Altitude e Capoeiras	AM-ZPM(1)
Reflorestamentos, Campos Antrópicos, Agriculturas e a Área Minerada em Recuperação	AM-ZCM(2)
Áreas Urbanizadas	AM-ZCM(3)
<i>Zoneamento Institucional</i>	
Reserva Estadual de Águas da Prata (REAP)	AM-ZCM(4)
Plano Diretor de Águas da Prata (PDAP)	AM-ZCM(5)
Fontes de Água Mineral	AM-ZPM(6)
Pontos Turísticos de Águas da Prata	AM-ZCM(7)

6.2.3 Atributos das áreas constantes do uso e cobertura das terras e do zoneamento institucional para atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais de interesse na porção territorial da Região 1

As categorias descritas no item 5.6 referentes ao uso e ocupação das terras e no item 5.7 sobre os parcelamentos territoriais de natureza institucional, representam situações diferenciadas a serem ponderadas para estabelecimento dos atributos de zoneamento para atividades extrativas de bauxita desta região sob a influência geológica do maciço alcalino de Poços de Caldas em São Paulo. Tais atributos são identificados pelas letras - **Bx/OS** - que são indicativas de **Bauxita** e de **Outras Substâncias Minerais**, seguida pela sigla representativa do grau de restrição (preferencial, controlada ou bloqueada para atividade de mineração), acrescentando-se, quando é o caso, um determinado nível de controle atribuído (por exemplo, de restrição elevada para efeito de zoneamento) e de uma numeração correspondente indicativa da porção territorial analisada.

6.2.3.1 Atributos advindos do uso e cobertura das terras para bauxita e outras substâncias minerais de interesse na Região 1

No aproveitamento de bauxita, atividades de mineração são caracterizadas pela condução de lavra em superfície por escavação mecânica envolvendo o reafeiçoamento topográfico da área lavrada. As operações unitárias do **ciclo básico de produção (CBP)** de bauxita causam impacto ambiental no meio físico e biótico circundante em que estão inseridos. No momento atual, para outras substâncias minerais de interesse não há ocorrência de atividades de mineração na região em estudo. Nas atribuições aqui consideradas incluí-se, para efeito de zoneamento, a possibilidade de que, no futuro, se instalem eventuais novos empreendimentos minerários para estas substâncias. Estes também deverão atuar com desenvolvimento de escavações mecânicas superficiais ou mesmo formação de cavas a céu aberto, podendo, adicionalmente, criar áreas de disposição de material não aproveitado (estéril ou rejeitos), e ainda incluir operações com explosivos; desta forma, serão atividades potencialmente causadoras de impacto ambiental no meio físico e biótico, inclusive com maior intensidade e dimensão do que o impacto que já ocorre com a bauxita.

Nas operações unitárias do **ciclo básico de produção (CBP)** de bauxita (ou extrações de outras substâncias, no futuro) é fundamental e indispensável que a lavra seja conduzida com **planejamento e controle do CBP**. Tais preceitos consistem o **planejamento e controle da produção**, sendo usualmente reconhecidas em engenharia pela sigla **PCP**, consistindo de um conjunto de funções interrelacionadas capazes de comandar o processo produtivo de forma coordenada e sincronizada com as demais operações. No caso, devem ser contempladas, como metas prioritárias, a recuperação ambiental e a reabilitação funcional (uso futuro) da área lavrada para outras funções. O PCP de uma lavra de bauxita (e outras) deve garantir que: (1) as operações produtivas propriamente ditas sejam conduzidas incluindo procedimentos capazes de preparar a área lavrada para as condições planejadas de recuperação; (2) o CBP também inclua as operações complementares à produção propriamente dita para promover a recuperação efetiva da área lavrada; e (3) haja integração entre as operações produtivas e aquelas específicas da recuperação ambiental, de acordo com os parâmetros técnicos estabelecidos no planejamento, a serem colocados em prática, na promoção do controle da lavra. Tais premissas visam à redução dos impactos ambientais associados à extração e garantem a efetividade na recuperação ambiental das áreas lavradas, reabilitando-as para o uso futuro planejado. Com relação à lavra de bauxita, considerações relevantes constam do item **6.5**, fundamentadas nas observações advindas dos trabalhos de campo já realizados em área operacional ativa, no momento atual.

Tendo-se em conta as características destas atividades de mineração, nas categorias obtidas de uso e cobertura das terras, se identificam restrições diferenciadas para instalações de lavras de bauxita (ou de outras substâncias no futuro) sendo que:

- as classes **Matas Nativas (ou Naturais)**, **Campos de Altitude**, **Capoeiras** (reconhecidas como de origem nativa) e **Área Minerada em Recuperação** apresentam aspectos condicionantes de controle, advindos da fragilidade ambiental, para empreendimentos de mineração de bauxita e outras que desenvolvem o avanço da lavra por escavações mecânicas e outras operações impactantes do meio físico e biótico. A área já minerada (reserva de bauxita já exaurida) está sendo recuperada com revegetação de espécies nativas para sua reabilitação como área a ser preservada (constatado em trabalhos de campo) de onde advém o caráter restritivo para uma nova intervenção de lavra. Evidentemente, cada porção territorial do bioma aqui considerado

representa determinadas condições de fragilidade ambiental que precisam ser cuidadosamente analisadas em caso de instalação de um processo de lavra, visando estabelecer o balizamento necessário do PCP da mina (produção e recuperação ambiental). Atribui-se a estas porções territoriais a categoria **Bx/oSM-ZCM(1)** sendo **controladas para bauxita e outras substâncias minerais de interesse**. Nas áreas cobertas por matas com vegetação natural de porte arbóreo, a atividade de mineração é possível. A restrição considerada para estas áreas é que a supressão da vegetação, independentemente de seu estágio de regeneração, somente pode ser feita com autorização do órgão competente (CETESB e, em alguns casos, do IBAMA). Deve-se observar, ainda que as matas podem ou não compor: (1) áreas de reserva legal; (2) áreas que possam constituir unidades de conservação integral; ou (3) áreas que possam constituir unidades de uso sustentável.

- as classes caracterizadas como **Reflorestamentos, Campos Antrópicos e Agrícolas** apresentam menor restrição para operações de lavra de bauxita e outras substâncias minerais. Os reflorestamentos são áreas onde normalmente ocorre a exploração comercial de recursos florestais e, portanto, possuem valor econômico para os proprietários da terra e para os arrendatários, se for o caso. Nestas áreas, a implantação e operação de uma atividade de mineração dependem de um acordo prévio com o proprietário e/ou com o arrendatário. Tais prerrogativas também são válidas para áreas de agricultura. Os campos antrópicos são predominantemente não urbanos e caracterizados por remoção da cobertura vegetal onde não se identificam aspectos restritivos de caráter mais relevante. Aqui estão agrupados as áreas mistas (podem conter porções antropizadas com alguns pontos de vegetação natural), pastagens e campos eminentemente antrópicos. Nas porções territoriais aqui consideradas, a questão fundamental é o estabelecimento de um PCP capaz de realizar o aproveitamento das reservas e promover a recuperação ambiental do sítio lavrado, podendo inclusive criar condições ambientais mais favoráveis do que aquelas pré-existentes antes das operações de lavra, garantindo então o pleno sucesso na reabilitação da área lavrada para um novo uso, conforme estiver previamente estabelecido. Atribui-se a estas porções territoriais a categoria **Bx/oSM-ZPM(1)** sendo **preferenciais para bauxita e outras substâncias minerais de interesse**.

- A classe das **Áreas Urbanizadas** não são impeditivas para atividades de mineração, do ponto de vista legal. Em tese, leis estaduais ou municipais que disciplinem o uso e ocupação do solo não podem impedir o preceito constitucional de acesso aos recursos minerais, que são bens da União (salvo leis que se refiram à criação de Unidades de Conservação, obedecidas as regras estabelecidas em SNUC, 2000). Os recursos minerais somente podem ser aproveitados considerando-se o interesse nacional e, dependendo de sua importância econômica, podem ser lavrados em ambientes urbanos, cotejando-se os resultados financeiros da extração mineral com os custos de mitigação e remediação dos impactos ambientais e de vizinhança, prevalecendo o de maior importância socioeconômica. Contudo, há circunstâncias que podem ser fortemente restritivas, dependendo da natureza das operações produtivas e seus impactos associados, na medida em que provoquem incômodos ou situações de risco, resultando até mesmo na inviabilização do empreendimento inserido em local urbanizado. O ponto crucial a ser analisado é o PCP estabelecido para o processo produtivo de mina e sua compatibilidade/viabilidade com a área urbanizada em que o empreendimento minerário esteja inserido. Considerando os aspectos comentados, **atribui-se a estas porções territoriais a categoria Bx/oSM-ZCM(2) sendo controladas para bauxita e outras substâncias minerais de interesse.**

- **Corpos D'Água** (rios, riachos, represas, etc. de uso coletivo) podem ser afetados por uma atividade de mineração cujo processo produtivo utilize escavações mecânicas e demais operações já comentadas, seja para a bauxita ou no aproveitamento de outras substâncias minerais existentes na região. Diante desta possibilidade, atribui-se a estas porções territoriais a categoria **Bx/oSM-ZCM(3)** sendo **controladas para bauxita e outras substâncias minerais de interesse.**

6.2.3.2 Atributos advindos do zoneamento institucional para bauxita e outras substâncias minerais de interesse na Região 1

As considerações, comentários e análises sobre o ZI (item 5.7 e seus respectivos subitens deste relatório) orientam a atribuição de valores para fins de obtenção do zoneamento minerário para bauxita e outras substâncias minerais de interesse.

- **Reserva Estadual de Águas da Prata (REAP).** A reserva é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, cujas características e finalidades, a que se destina, restringem fortemente atividades antrópicas impactantes em seu território (de qualquer natureza) podendo inclusive, no futuro, tornar-se uma UPI. Na situação atual da área, e considerando a tendência em tornar-se uma UPI no futuro, já é praticamente inviável a instalação de um empreendimento minerário com as características aqui comentadas para lavra de bauxita ou de outras substâncias de interesse. Atribui-se à porção territorial da **REAP** a categoria **Bx/oSM-ZCM(4)-AR** sendo **controlada de alta restrição para bauxita e outras substâncias minerais de interesse**. A sigla **AR**, utilizada na identificação desta categoria, refere-se à atribuição de **Alta Restrição** para atividades de mineração de bauxita e outras, nesta área da reserva.
- **Plano Diretor de Águas da Prata (PDAP).** Conforme comentado em 6.2.2.2, o Plano vigente será reformulado, não obstante, o status de estância hidromineral do município e o fomento do turismo certamente serão mantidos e reforçados, bem como a área do zoneamento urbano (**ZU**) ali estabelecido (Anexo G) que receberá as devidas atualizações. Cabe lembrar que nesta ZU, valem os comentários (apresentados no item anterior) sobre a possibilidade de existirem minerações instaladas em áreas urbanizadas. De acordo com as características do ZU em vigência e diante de suas prerrogativas de uso, quando confrontadas ao tipo de atividade minerária aqui considerada, pondera-se sobre o caráter fortemente restritivo de tais atividades, e atribui-se à porção territorial do ZU a categoria **Bx/oSM-ZCM(5)-AR** sendo **controlada de alta restrição para bauxita e outras substâncias minerais de interesse**.
- **Fontes de água mineral e pontos turísticos de Águas da Prata.** Evidencia-se que tais pontos e áreas de entorno sob suas influências, não coadunam com o tipo de atividade de mineração aqui considerada. Atribui-se às **fontes de água mineral e pontos turísticos de Águas da Prata** a categoria **Bx/oSM-ZCM(6)-AR** sendo **controlada de alta restrição para bauxita e outras substâncias minerais de interesse**.

Os atributos de **controle com alta restrição** aqui definidos para atividades minerárias de bauxita e outras substâncias minerais de interesse significam, praticamente, a inviabilidade de convivência deste tipo de mineração nestas porções territoriais e que poderão por **força de um instrumento legal, no futuro, receberem o atributo de bloqueadas para bauxita e outras substâncias minerais de interesse.**

6.2.3.3 Síntese dos atributos para atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais de interesse na porção territorial da Região 1

A partir da análise realizada nos itens anteriores os atributos obtidos para o zoneamento minerário das atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais de interesse na região em estudo.

Tabela 14 - Atributos para o zoneamento minerário das atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais de interesse na porção territorial sob influência do maciço alcalino de Poços de caldas em São Paulo.

CATEGORIAS	ATRIBUTOS
Geologia, Potencial Mineral e dos Processos dos Direitos Minerários	ZPM(0)
<i>Uso e Ocupação das Terras</i>	
Matas Nativas, Campos de Altitude, Capoeiras e Área Minerada em Recuperação	Bx/oSM-ZCM(1)
Reflorestamentos, Campos Antrópicos e Agriculturas	Bx/oSM-ZPM(1)
Áreas Urbanizadas	Bx/oSM-ZCM(2)
Corpos D'Água	Bx/oSM-ZCM(3)
<i>Zoneamento Institucional</i>	
Reserva Estadual de Águas da Prata (REAP)	Bx/oSM-ZCM(4)-AR
Plano Diretor de Águas da Prata (PDAP)	Bx/oSM-ZCM(5)-AR
Fontes de Água Mineral e Pontos Turísticos de Águas da Prata	Bx/oSM-ZCM(6)-AR

6.2.4 Resultado da integração dos atributos estabelecidos para as porções territoriais das bases temáticas elaboradas na porção territorial da Região 1

Na integração dos atributos obtidos para as porções territoriais das bases temáticas, “valorações” mais restritivas são prevaletentes quando são confrontadas, podendo ocorrer a transformação de uma ZPM em ZCM ou de ZCM em ZCM-AR. O *software* utilizado (*MapInfo*) identifica os “valores” atribuídos a cada um dos espaços, advindos das bases temáticas, e os integra para a composição do MZM na região. O resultado obtido constitui o: **Mapa do Zoneamento Minerário 1 para Água Mineral (MZM1-AM)** apresentado no **Anexo J (escala 1:50.000)**; e o **Mapa do Zoneamento Minerário 1 para Bauxita e outras Substâncias Minerais (MZM1- Bx/oSM)** (escala **1:50.000**) apresentado no **Anexo K (escala 1:50.000)**. Ambos abrangem a região sob a influência geológica do maciço alcalino de Poços de Caldas em São Paulo (território de Águas da Prata e porção territorial adjacente dos municípios de São João da Boa Vista e de São Sebastião da Grama).

6.3 Definição dos atributos de OTGM das áreas constantes nas cartas temáticas para a porção territorial da Região 2

Os itens anteriores de 6.2 a 6.2.4 consolidam os resultados do modelo de zoneamento obtido no Relatório 2 (IPT, 2014). Trata-se agora da estruturação do modelo de zoneamento obtido pela aplicação da metodologia OTGM na porção territorial ainda não abrangida pelos resultados anteriores, aqui denominada de **Região 2** abrangendo: parte dos territórios de São João da Boa Vista e São Sebastião da Grama; e territórios integrais de Aguaí, Divinolândia, Espírito Santo do Pinhal, Santo Antonio do Jardim e Vargem Grande do Sul. Desta forma, o resultado final do modelo de zoneamento para toda a região em estudo, é composto pela integração de ambos os resultados, conforme é apresentado no item 6.5 deste Relatório. A metodologia é a mesma, cabendo analisar e ponderar os aspectos específicos pertinentes a esta porção territorial ora investigada.

As prerrogativas citadas no item 6.2, sobre classificação das áreas, continuam válidas. Nesta porção territorial, o principal aspecto definidor dos atributos é a existência do aproveitamento (minas em operação) das substâncias minerais: água mineral, areia, argila, bauxita e rocha britada (ou brita). Os respectivos processos produtivos utilizados são diferenciados bem como todos os demais fatores intrínsecos ao respectivo empreendimento minerário, destacando-se: operações unitárias de produção; instalações necessárias; forma e dimensão da ocupação territorial; impactos gerados no meio físico e biótico; procedimentos de recuperação ambiental; reabilitação das áreas operacionais; entre outros. O aproveitamento da água mineral é particularmente muito mais diferenciado em relação às demais modalidades de atividade minerária, tanto do ponto de vista das operações unitárias de produção quanto dos impactos ambientais associados e da possibilidade de convivência com outras atividades na entorno do empreendimento. Neste contexto peculiar, assim como já foi adotado no modelo já obtido nos Anexo J e Anexo K para efeito de obtenção de um modelo de zoneamento minerário compatível com tal realidade, é recomendável o tratamento e análise diferenciada considerando duas situações presentes na região: empreendimentos em operação de água mineral; empreendimentos em operação das demais substâncias minerais. Quanto à metodologia adotada no estabelecimento de atributos diferenciados e específicos destas substâncias minerais, obtém-se um modelo composto por dois mapas de zoneamento minerário, sendo um para as atividades extrativas da água mineral e o outro para as demais substâncias. Caso venha a acontecer, no futuro, o aproveitamento efetivo de outros bens minerais diferenciados, o modelo ora elaborado poderá ser complementado e/ou revisto, considerando-se então os devidos atributos pertinentes ao tipo de mineração a ser instalada.

Alguns atributos podem ser comuns tanto para água mineral quanto para as demais modalidades de mineração. Isto é válido particularmente para aqueles atributos que são menos restritivos; enquanto outros podem apresentar caráter mais restritivo para alguma destas substâncias, ou seja, determinam valoração diferenciada para as mesmas porções territoriais de cada um dos mapas.

6.3.1 Atributos das áreas constantes nas cartas temáticas de geologia, potencial mineral e dos processos dos direitos minerários para água mineral e outras substâncias minerais de interesse na Região 2

As porções territoriais da Região 2, identificadas como portadoras de potencial mineral (associado aos processos geológicos) para água mineral e outras substâncias minerais de interesse, também são portadoras de processos de direitos minerários (ver Anexo A, Anexo B, Anexo C e Anexo D). Os mesmos critérios já comentados no item 6.2.1 continuam válidos, ou seja, áreas com maior vocação para abrigarem empreendimentos minerários, devem ser priorizadas para tal finalidade, sendo que os eventuais fatores restritivos são examinados nas demais bases temáticas. Os processos de direitos minerários, em suas diferentes fases de andamento, indicam fortemente o interesse pela atividade mineral. Há expectativa de que novos empreendimentos venham, no futuro, a serem instalados nestas zonas, havendo também inúmeras minas em operação, eventualmente em pré-operação, ou ainda áreas já mineradas em processo de recuperação ambiental. Tais premissas permitem estabelecer estas áreas como Zonas Preferenciais para Mineração (ZPM) para as substâncias minerais de interesse (água mineral, bauxita, areia, argila, brita e outras) correspondendo àquelas que já apresentam atividades implantadas, em conjugação com as demais em fase de pesquisa, ou ainda, com potencial mineral identificado, conforme dados advindos dos referidos Anexos. Tais áreas recebem a categoria **ZPM(0)**, pois caracterizam o atributo básico para delimitação das áreas preferenciais para a mineração das substâncias minerais de interesse na região em estudo.

6.3.2 Atributos das áreas constantes do uso e cobertura das terras e do zoneamento institucional para atividades extrativas de água mineral na Região 2

As categorias descritas no item 5.7 referentes ao uso e ocupação das terras e no item 5.8 sobre os parcelamentos territoriais de natureza institucional, representam situações diferenciadas a serem ponderadas para estabelecimento dos atributos de zoneamento para atividades extrativas de água mineral, de forma similar aos critérios já

estabelecidos e comentados nos itens 6.2.2, 6.2.2.1 e 6.2.2.2 referentes à porção territorial analisado no Relatório 2 (IPT, 2014). Utiliza-se também, para tais atributos a identificação pelas letras - **AM** - que são indicativas de **Água Mineral**, seguida pela sigla representativa do grau de restrição (preferencial, controlada ou bloqueada para atividade de mineração) e de uma numeração correspondente indicativa da porção territorial analisada.

6.3.2.1 Atributos advindos do uso e cobertura das terras para água mineral na Região 2

Com relação às classes advindas dos levantamentos de uso e ocupação das terras, praticamente, todos os comentários e critérios estabelecidos no item 6.2.2.1 (relativos à região sobre influência do maciço alcalino de Poços de Caldas em São Paulo) também são válidos na porção territorial complementar da região em estudo. A exceção é a identificação de uma nova categoria agora presente correspondente às porções territoriais que abrigam as minerações identificadas. Desta forma considera-se, para efeito de atribuição do modelo de zoneamento:

- nas classes **Matas Nativas (ou Naturais), Campos de Altitude e Capoeiras** (reconhecidas como de origem nativa) atribui-se, a estas porções territoriais, a categoria **AM-ZPM(1)** sendo então **preferenciais para água mineral**.

- nas classes de **Reflorestamentos, Campos Antrópicos e Agriculturas** atribui-se, a estas porções territoriais, a categoria **AM-ZCM(2)** sendo então **controladas para água mineral**.

- na classe das **Áreas Urbanas, Lazer, Indústrias, Bairros Rurais e Aeroportos** (correspondentes no Relatório 2 à categoria de **Áreas Urbanizadas**) atribui-se, a estas porções territoriais, a categoria **AM-ZCM(3)** sendo então **controladas para água mineral**.

- em tese, é possível ocorrer uma fonte de água mineral localizada em **Áreas de Mineração**, de natureza diferente do aproveitamento de uma fonte de água mineral. Do ponto de vista legal tal fonte poderia ser aproveitada, porém tal situação é improvável e seu aproveitamento se tornaria tecnicamente inviável devido às condições adversas

sobre a fonte e suas circunvizinhanças, associadas aos impactos provocados pela atividade operacional da mina. Atribui-se, a estas porções territoriais, a categoria **AM-ZCM(4)-AR** sendo então **controladas de alta restrição para água mineral**.

6.3.2.2 Atributos advindos do zoneamento institucional para água mineral na Região 2

Considerações, comentários e análises sobre o ZI que compõem o item 5.7 e seus respectivos subitens deste relatório; e também quanto às características dos empreendimentos de água mineral, apresentados no item anterior 6.2.2.1; ambos orientam a atribuição de valores para fins de obtenção do zoneamento minerário para água mineral.

6.3.2.3 Atributos advindos do zoneamento institucional para água mineral na Região 2

Considerações, comentários e análises sobre o ZI que compõem os itens 5.8.3 a 5.8.11 e também quanto às características dos empreendimentos de água mineral, apresentados no item 6.2.2.2; são orientações da atribuição de valores para fins de obtenção do zoneamento minerário para água mineral.

- **Plano Diretor de São João da Boa Vista (PD-SJBV).** A partir do PD-SJBV, obteve-se a área do zoneamento de usos urbanizados que é de aproximadamente 29 km² cuja delimitação encontra-se no Mapa do Zoneamento Institucional (Anexo H) incluindo as categorias: Zonas Residenciais (ZR) R1, R2, R3 e R4; Zona de Chácaras (ZCH); Zonas Centrais (ZC) ZC1, ZC2 e ZC3; Zona de Uso Misto (ZM); Zonas Industriais (ZI) Z1 e Z2; e Zona Urbana Isolada (ZUI). Trata-se de porções territoriais onde ocorre maior adensamento populacional, e que devido a esta característica, podem apresentar alguma condição de maior controle para instalação de empreendimentos de produção de água mineral. Atribui-se, a estas porções territoriais, a categoria **AM-ZCM(5)** sendo então **controladas para água mineral**. A partir do macrozoneamento municipal vinculado ao PD-SJBV admite-se que todo o restante do território de São João do Boa Vista é tida como zona rural, cuja sigla não

está definida no respectivo Plano, atribuindo-se aqui a sigla ZRur para efeito de identificação. Atribui-se, a estas porções territoriais, a categoria **AM-ZPM(6)** sendo então **preferenciais para água mineral**.

- **Leis Municipais dos demais municípios: Aguaí, Divinolândia, Espírito Santo do Pinhal, Santo Antonio do Jardim, São Sebastião da Gramma e Vargem Grande do Sul.** Conforme está comentado nos itens 5.8.4. a 5.8.9, as consultas realizadas nas prefeituras destes municípios não forneceram plantas de macrozoneamento territorial para inserção no Mapa do Zoneamento Institucional (Anexo H). Desta forma não há, no aspecto institucional advindo das prefeituras, qualquer restrição mais específica a ser considerada para atividades minerárias. Atribui-se, a estes territórios, a categoria **AM-ZPM(7)** sendo então **preferenciais para água mineral**. Cabe observar que, informações vindouras quanto à necessidade de inserção de algum zoneamento territorial a ser considerado para estes municípios (delimitações urbanas, criação de zonas de proteção ambiental, parques etc.) poderão implicar em uma reclassificação, para porções destes territórios, do atributo **preferencial** para outras configurações que podem ser mais restritivas, de controle ou de bloqueio de atividades minerárias de água mineral.

6.3.3 Síntese dos atributos para atividades extrativas de água mineral na Região 2

De acordo com a análise realizada nos itens anteriores a Tabela 15 reúne os atributos obtidos para o zoneamento minerário das atividades extrativas de água mineral na porção territorial complementar da região em estudo.

Tabela 15 - Atributos para o zoneamento mineral das atividades extrativas de água mineral na porção territorial complementar.

CATEGORIAS	ATRIBUTOS
Geologia, Potencial Mineral e dos Processos dos Direitos Minerários	ZPM(0)
<i>Uso e Ocupação das Terras</i>	
Matas Nativas, Campos de Altitude e Capoeiras	AM-ZPM(1)
Reflorestamentos, Campos Antrópicos e Agriculturas	AM-ZCM(2)
Áreas Urbanas, Lazer, Indústrias, Bairros Rurais e Aeroportos (ou Áreas Urbanizadas)	AM-ZCM(3)
Áreas de Mineração	AM-ZCM(4)-AR
<i>Zoneamento Institucional</i>	
Plano Diretor de São João da Boa Vista (PD-SJBV): porções de adensamento populacional de ZR, ZCH, ZC, ZM e ZI e ZUI	AM-ZCM(5)
Plano Diretor de São João da Boa Vista (PD-SJBV): porções de ZRur	AM-ZPM(6)
Territórios dos municípios de Aguaí, Divinolândia, Espírito Santo do Pinhal, Santo Antonio do Jardim, São Sebastião da Gramma e Vargem Grande do Sul	AM-ZPM(7)

6.3.4 Atributos das áreas constantes do uso e cobertura das terras e do zoneamento institucional para atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais de interesse na Região 2

As categorias descritas no item 5.7 referentes ao uso e cobertura das terras e no item 5.8 sobre os parcelamentos territoriais de natureza institucional, representam situações diferenciadas a serem ponderadas para estabelecimento dos atributos de zoneamento para atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais (areia, brita, argila, etc.) na porção territorial complementar da região em estudo dos oito municípios. Para efeito de padronização com os resultados obtidos no Relatório 2 (IPT, 2014) e apresentados nos itens 6.2.3 a 6.2.3.3, tais atributos estão identificados

Atenção: Este é um arquivo digital para consulta. O original deste Relatório, impresso em papel com a marca d'água IPT e devidamente assinado, é o único documento referente ao assunto aqui abordado que possui validade legal

pelas letras - **Bx/OS** - que são indicativas de **Bauxita** e de **Outras Substâncias Minerais**, seguida pela sigla representativa do grau de restrição (preferencial, controlada ou bloqueada para atividade de mineração), acrescentando-se, quando é o caso, um determinado nível de controle atribuído (por exemplo, de restrição elevada para afeito de zoneamento) e de uma numeração correspondente indicativa da porção territorial analisada.

6.3.4.1 Atributos advindos do uso e cobertura das terras para bauxita e outras substâncias minerais de interesse na Região 2

As considerações já comentadas no item 6.2.3 para lavra de bauxita também continuam válidas para esta porção territorial. A diferença agora é a presença de atividades de mineração para outras substâncias minerais destacando-se a areia, brita e argila, sendo conduzidas com os respectivos **ciclos básicos de produção (CBP)** de cada uma destas modalidades e seus métodos de lavra e operações unitárias características. Vale frisar que os métodos de mineração utilizados provocam impactos ambientais inerentes a cada método, sejam aqueles que utilizam como operações principais de avanço da lavra, o desmonte rochoso (brita), escavação mecânica (bauxita e argila) ou dragagem hidráulica (areia) nos rios ou com formação de lagos em áreas de várzea. Em todas as situações, valem os preceitos do item 6.2.3 quanto ao **planejamento e controle do CBP**, ou também conhecido por **planejamento e controle da produção**, (sigla **PCP**) que significa um conjunto de funções inter-relacionadas capazes de comandar o processo produtivo de forma coordenada e sincronizada com as demais operações visando: eficiência na produção; promoção da recuperação ambiental; e reabilitação funcional (uso futuro) da área lavrada para outras funções. Outros aspectos específicos sobre as atividades de lavra presentes na região são abordados no item 6.7.

Tendo-se em conta as características das atividades de mineração que operam nesta porção territorial, nas categorias obtidas de uso e cobertura das terras, se identificam restrições diferenciadas para estas instalações, sendo que:

- nas classes **Matas Nativas, Campos de Altitude e Capoeiras** (reconhecidas como de origem nativa) valem os mesmos comentários apresentados em 6.2.3.1 quanto aos aspectos condicionantes de controle para empreendimentos de mineração de bauxita e outras que desenvolvem o avanço da lavra por escavações mecânicas ou

demais operações impactantes do meio físico e biótico. Cada porção territorial do bioma aqui considerado representa determinadas condições de fragilidade ambiental que precisam ser cuidadosamente analisadas em caso de instalação de um processo de lavra, visando estabelecer o balizamento necessário do PCP da mina (produção e recuperação ambiental). Atribui-se a estas porções territoriais a categoria **Bx/oSM-ZCM(1)** sendo **controladas para bauxita e outras substâncias minerais de interesse**. Nas áreas cobertas por matas com vegetação natural de porte arbóreo, a atividade de mineração é possível. A restrição considerada para estas áreas é que a supressão da vegetação, independentemente de seu estágio de regeneração, somente pode ser feita com autorização do órgão competente (CETESB e, em alguns casos, do IBAMA). Deve-se observar, ainda que as matas podem ou não compor: (1) áreas de reserva legal; (2) áreas que possam constituir unidades de conservação integral; ou (3) áreas que possam constituir unidades de uso sustentável.

- as classes caracterizadas como **Reflorestamentos, Campos Antrópicos e Agrícolas** apresentam menor restrição para operações de lavra de bauxita e outras substâncias minerais. Os reflorestamentos são áreas onde normalmente ocorre a exploração comercial de recursos florestais e, portanto, possuem valor econômico para os proprietários da terra e para os arrendatários, se for o caso. Nestas áreas, a implantação e operação de uma atividade de mineração dependem de um acordo prévio com o proprietário e/ou com o arrendatário. Tais prerrogativas também são válidas para áreas de agricultura. Os campos antrópicos são predominantemente não urbanos e caracterizados por remoção da cobertura vegetal onde não se identificam aspectos restritivos de caráter mais relevante. Aqui estão agrupadas as áreas mistas (podem conter porções antropizadas com alguns pontos de vegetação natural), pastagens e campos eminentemente antrópicos. Nas porções territoriais aqui consideradas, a questão fundamental é o estabelecimento de um PCP capaz de realizar o aproveitamento das reservas e promover a recuperação ambiental do sítio lavrado. Pode, inclusive, criar condições ambientais mais favoráveis do que aquelas pré-existentes antes das operações de lavra, garantindo então o pleno sucesso na reabilitação da área lavrada para um novo uso, conforme estiver previamente estabelecido. Atribui-se a estas porções territoriais a categoria **Bx/oSM-ZPM(2)** sendo **preferenciais para bauxita e outras substâncias minerais de interesse**.

- A classe das **Áreas Urbanas, Lazer, Indústrias, Bairros Rurais e Aeroportos** (correspondentes no Relatório 2 à categoria de **Áreas Urbanizadas**) não é impeditiva para atividades de mineração, do ponto de vista legal. Em tese, leis estaduais ou municipais que disciplinem o uso e ocupação do solo não podem impedir o preceito constitucional de acesso aos recursos minerais, que são bens da União (salvo leis que se refiram à criação de Unidades de Conservação, obedecidas as regras estabelecidas em SNUC, 2000). Os recursos minerais somente podem ser aproveitados considerando-se o interesse nacional e, dependendo de sua importância econômica, podem ser lavrados em ambientes urbanos, cotejando-se os resultados financeiros da extração mineral com os custos de mitigação e remediação dos impactos ambientais e de vizinhança, prevalecendo o de maior importância socioeconômica. Contudo, há circunstâncias que podem ser fortemente restritivas, dependendo da natureza das operações produtivas e seus impactos associados, na medida em que provoquem incômodos ou situações de risco, resultando até mesmo na inviabilização do empreendimento inserido em local urbanizado. O ponto crucial a ser analisado é o PCP estabelecido para o processo produtivo de mina e sua compatibilidade/viabilidade com a área urbanizada em que o empreendimento minerário esteja inserido. Considerando os aspectos comentados, atribui-se a estas porções territoriais a categoria **Bx/oSM-ZCM(3)** sendo **controladas para bauxita e outras substâncias minerais de interesse**.

- **Corpos D'Água** (rios, riachos, represas, etc. de uso coletivo) podem ser afetados por uma atividade de mineração cujo processo produtivo utilize escavações mecânicas e demais operações já comentadas, seja para a bauxita ou no aproveitamento de outras substâncias minerais existentes na região. Diante desta possibilidade, atribui-se a estas porções territoriais a categoria **Bx/oSM-ZCM(4)** sendo **preferenciais para bauxita e outras substâncias minerais de interesse**.

- **Áreas de Mineração** estão identificadas como aquelas em que há operações de lavras (ativas ou paralisadas) atribuindo-se a categoria **Bx/oSM-ZPM(5)** sendo então **preferenciais para bauxita e outras substâncias minerais de interesse**.

6.3.4.2 Atributos advindos do zoneamento institucional para bauxita e outras substâncias minerais na Região 2

Considerações, comentários e análises sobre o ZI que compõem os itens 5.8.3 a 5.8.11; e também quanto às características dos empreendimentos de mineração apresentados em 6.3.4.1; são orientações da atribuição de valores para fins de obtenção do zoneamento minerário para bauxita e outras substâncias minerais de interesse.

- Plano Diretor de São João da Boa Vista (PD-SJBV). Os parâmetros definidores do PD-SJBV são os mesmos já comentados em 6.2.3.2. Tratando-se de porções territoriais onde ocorre maior adensamento populacional, podem apresentar alguma condição de forte restrição para instalação de empreendimentos de produção mineral (bauxita e outros). Atribui-se, a estas porções territoriais, a categoria **Bx/oSM-ZCM(6)-AR** sendo então **controladas para bauxita e outras substâncias minerais de interesse**. Cabe observar que estudos futuros mais detalhados quanto às características de adensamento populacional e a modalidade de mineração a ser considerada neste contexto, poderá incorrer numa reclassificação de partes deste zoneamento como sendo controladas de alta restrição. Pelo macrozoneamento municipal vinculado ao PD-SJBV admite-se que todo o restante do território de São João do Boa Vista é tido como zona rural, cuja sigla não está definida no respectivo Plano, atribuindo-se aqui a sigla ZRur para efeito de identificação. Atribui-se, a estas porções territoriais, a categoria **Bx/oSM-ZPM(7)** sendo então **preferenciais para bauxita e outras substâncias minerais de interesse**.
- **Leis Municipais dos demais municípios: Aguaí, Divinolândia, Espírito Santo do Pinhal, Santo Antonio do Jardim, São Sebastião da Gramma e Vargem Grande do Sul.** Valem os comentários do item 6.3.2.3 de que não há, no aspecto institucional advindo das prefeituras, qualquer restrição mais específica a ser considerada para atividades minerárias.

Atribui-se, a estes territórios, a categoria **Bx/oSM-ZPM(8)** sendo então **preferenciais para bauxita e outras substâncias minerais de interesse**. Novamente comenta-se que informações vindouras quanto à necessidade de inserção de algum zoneamento territorial a ser considerado para estes municípios (delimitações urbanas, criação de zonas de proteção ambiental, parques etc.) poderão implicar em uma reclassificação, para porções destes territórios, do atributo **preferencial** para outras configurações que podem ser mais restritivas, de controle ou de bloqueio de atividades minerárias de bauxita e outras substâncias minerais de interesse.

6.3.5 Síntese dos atributos para atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais de interesse na porção territorial da Região 2

De acordo com a análise realizada nos itens anteriores a Tabela 16 reúne os atributos obtidos para o zoneamento minerário das atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais na porção territorial complementar da região em estudo.

Tabela 16 - Atributos para o zoneamento minerário das atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais na porção territorial complementar.

CATEGORIAS	ATRIBUTOS
Geologia, Potencial Mineral e dos Processos dos Direitos Minerários	ZPM(0)

<i>Uso e Ocupação das Terras</i>	
Matas Nativas, Campos de Altitude e Capoeiras	Bx/oSM-ZCM(1)
Reflorestamentos, Campos Antrópicos e Agriculturas	Bx/oSM-ZPM(2)
Áreas Urbanas, Lazer, Indústrias, Bairros Rurais e Aeroportos (ou Áreas Urbanizadas)	Bx/oSM-ZCM(3)
Corpos D'Água	Bx/oSM-ZCM(4)
Áreas de Mineração	- Bx/oSM-ZPM(5)
<i>Zoneamento Institucional</i>	
Plano Diretor de São João da Boa Vista (PD-SJBV): porções de adensamento populacional de ZR, ZCH, ZC, ZM e ZI e ZUI	Bx/oSM-ZCM(6)-AR
Plano Diretor de São João da Boa Vista (PD-SJBV): porções de ZRur	Bx/oSM-ZPM(7)
Territórios dos municípios de Aguaí, Divinolândia, Espírito Santo do Pinhal, Santo Antonio do Jardim, São Sebastião da Gramma e Vargem Grande do Sul	Bx/oSM-ZPM(8)

6.4 Resultado da integração dos atributos estabelecidos para as porções territoriais das bases temáticas elaboradas na porção territorial da Região 2

Na integração dos atributos obtidos para as porções territoriais das bases temáticas, “valorações” mais restritivas são prevaletentes quando são confrontadas, podendo ocorrer a transformação de uma ZPM em ZCM ou de ZCM em ZCM-AR. O *software* utilizado (*MapInfo*) identifica os “valores” atribuídos a cada um dos espaços, advindos das bases temáticas, e os integra para a composição do MZM na região. O resultado obtido constitui o: **Mapa do Zoneamento Minerário 2 para Água Mineral (MZM2-AM)** apresentado no Anexo L (escala 1:100.000); e o **Mapa do Zoneamento Minerário 2 para Bauxita e outras Substâncias Minerais (MZM2- Bx/oSM)** (escala 1:100.000) apresentado no Anexo M (escala 1:100.000). Ambos abrangem a região formada por: parte dos territórios de São João da Boa Vista e São Sebastião da

Grama; e territórios integrais de Aguaí, Divinolândia, Espírito Santo do Pinhal, Santo Antonio do Jardim e Vargem Grande do Sul; e complementam o modelo de zoneamento já apresentado no item 6.2.4.

6.5 Modelo de Zoneamento Minerário (MZM) na Região Total (união das Regiões 1 e 2)

A integração dos resultados obtidos nos itens anteriores concernentes às Regiões 1 e 2, constitui o **MZM da região em estudo como um todo**, obtendo-se o **Mapa do Zoneamento Minerário para Água Mineral (MZM-AM)** apresentado no **Anexo N (escala 1:100.000)**; e o **Mapa do Zoneamento Minerário para Bauxita e outras Substâncias Minerais (MZM- Bx/oSM)** apresentado no **Anexo O (escala 1:100.000)** abrangendo o território integral em estudo formado pelos municípios de Águas da Prata, São João da Boa Vista, São Sebastião da Grama, Aguaí, Divinolândia, Espírito Santo do Pinhal, Santo Antonio do Jardim e Vargem Grande do Sul.

6.6 Análise quantitativa dos resultados do Modelo de Zoneamento Minerário da Região Total

A partir dos resultados do modelo de zoneamento obtido, pode-se proceder a uma análise básica, de caráter quantitativo, para caracterizar a situação geral obtida.

6.6.1 Distribuição territorial dos atributos do modelo de zoneamento da Região Total

As categorias que compõem o zoneamento obtido nos mapas dos Anexo N e O estão distribuídas pela região em estudo conforme os valores abaixo apresentados.

- **Mapa do Zoneamento Minerário para Água Mineral**

AM-ZPM: 523,77 km² → 22,01 %

AM-ZCM: 1853,58 km² → 77,88 %

AM-ZCM-AR : 2,57 km² → 0,11%

- **Mapa do Zoneamento Minerário para Bauxita e outras Substâncias Minerais**

Bx/oSM-ZPM: 1784,72 km² → 74,99 %

Bx/oSM-ZCM: 564,30 km² → 23,71 %

Bx/oSM-ZCM-AR: 30,99 km² → 1,30 %

Os critérios, advindos dos atributos de restrição para as duas modalidades de atividades minerárias nas respectivas porções territoriais definidas nos mapas temáticos integrados, resultam no modelo de zoneamento obtido, no qual se destacam os resultados:

- Zoneamento para Água Mineral: predominância de porções territoriais com atribuição de zona controlada (77,88%) e pequena porção territorial com atribuição de zona controlada de alta restrição (0,11%);

- Zoneamento para Bauxita e outras Substâncias Minerais: predominância de porções territoriais com atribuição de zona preferencial (74,99%) e pequena porção territorial com atribuição de zona controlada de alta restrição (1,3%).

6.6.2 Distribuição das fases dos processos de direitos minerários no modelo de zoneamento da Região Total

As diversas fases dos processos de direitos minerários se distribuem pelas categorias do zoneamento, podendo-se diferenciar esta distribuição de acordo com a estruturação do modelo no Anexo N (Água Mineral) e no Anexo O (bauxita e outras substâncias minerais de interesse). Esta distribuição corresponde apenas à porção dos processos minerários que incidem no território da região em estudo, visto que alguns destes processos apresentam parte de suas poligonais incidindo também em municípios circunvizinhos. A Tabela 17 e a Figura 19 apresentam a distribuição percentual das áreas oneradas por processos do DNPM de água mineral no zoneamento minerário. A Tabela 18 e a Figura 20 apresentam a distribuição percentual das áreas oneradas por processos do DNPM para bauxita e outras substâncias minerais de interesse no zoneamento minerário.

Tabela 17 - Distribuição percentual das áreas oneradas por processos DNPM no zoneamento minerário de água mineral.

Fases Categorias	AP		CL		RL		RP	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
ZCM	3,67	78,59	3,19	78,00	0,73	67,59	0,7	73,68
ZCM-AR								
ZPM	1	21,41	0,9	22,00	0,35	32,41	0,25	26,32
Total	4,67	100	4,09	100	1,08	100	0,95	100

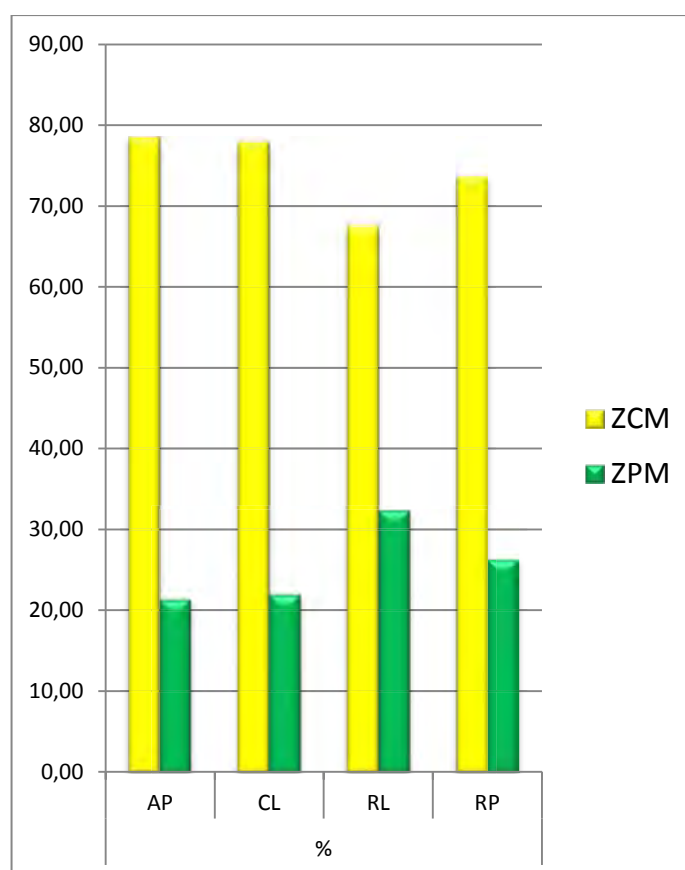


Figura 19 - Distribuição dos processos DNPM no Zoneamento Minerário de água mineral da região em estudo.

Tabela 18 - Distribuição percentual das áreas oneradas por processos DNPM no zoneamento minerário de bauxita e outras substâncias minerais de interesse.

Fases	AP		CL		Disp		Li		RL		RLi		RP	
Categorias	km²	%	km²	%	km²	%	km²	%	km²	%	km²	%	km²	%
ZCM	75,26	31,21	19,79	32,02	27,15	31,78	1,91	24,24	40,26	31,99	0,24	24,74	54,51	29,31
ZCM-AR	0,08	0,03			0,36	0,42	0,3	3,81					0,19	0,10
ZPM	165,83	68,76	42,01	67,98	57,93	67,80	5,67	71,95	85,58	68,01	0,73	75,26	131,26	70,59
Total	241,17	100	61,8	100	85,44	100	7,88	100	125,8	100	0,97	100	185,96	100

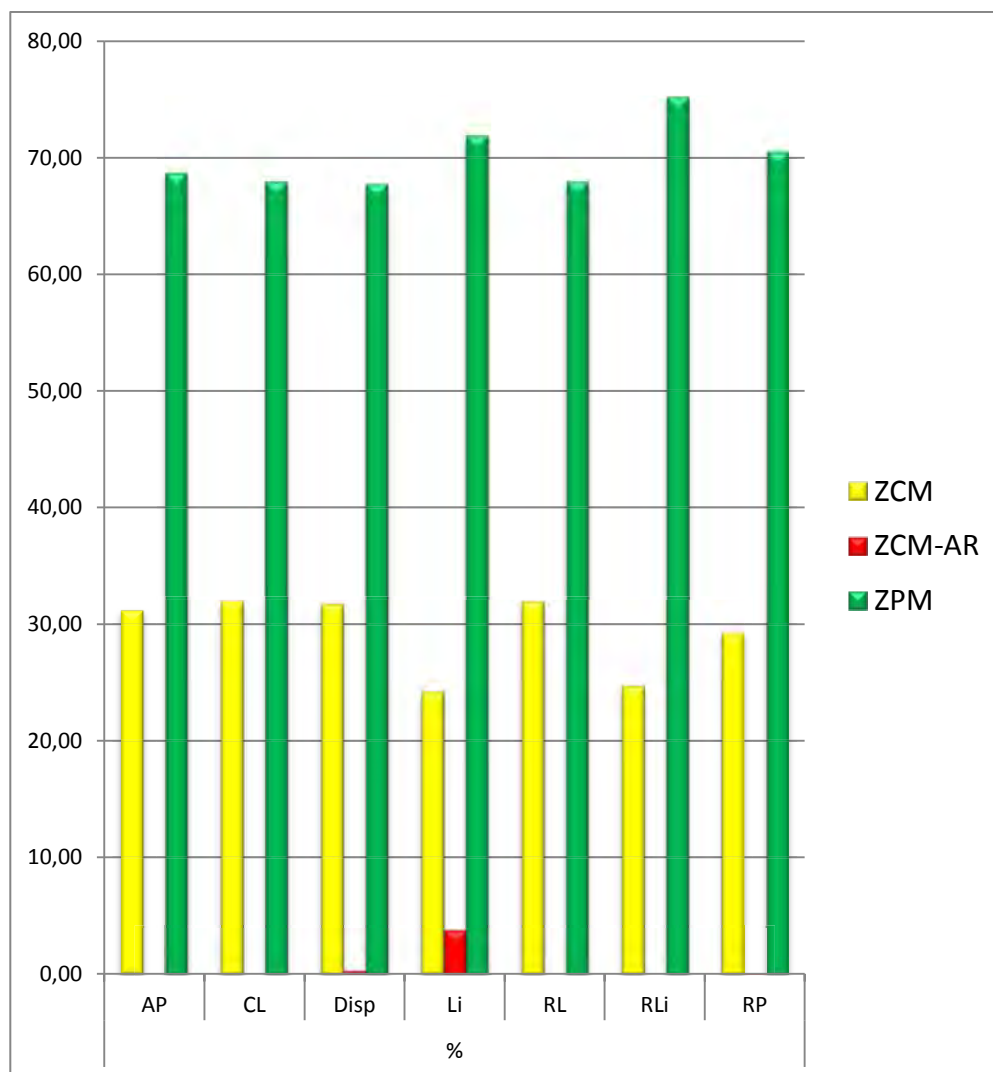


Figura 20 - Distribuição dos processos DNPM no Zoneamento Minerário para bauxita e outras substâncias minerais de interesse na região de estudo.

Os **Anexos P** e **Q** apresentam respectivamente o **Mapa da Distribuição dos Processos DNPM no Zoneamento Minerário de Água Mineral** e o **Mapa da Distribuição dos Processos DNPM no Zoneamento Minerário de Bauxita e outras Substâncias Minerais de Interesse**, ambos apresentados na **escala 1:100.000**.

Dos resultados advindos das Tabelas 17 e 18 e das Figuras 19 e 20, têm-se a destacar que:

- **Processos DNPM para Água Mineral:** em todas as fases de processo no DNPM ocorre predominância de áreas localizadas em zonas contraladas para a atividade (ZCM) sendo no mínimo de 67,59% (0,73 km²) dos Requerimentos de Lavra e máximo de 78% (3,19 km²) das Concessões de Lavra. Não há incidência de áreas em zonas controladas de alta restrição (ZCM-AR);

- **Processos DNPM para Bauxita e outras substâncias minerais de interesse:** em todas as fases de processo no DNPM ocorre predominância de áreas localizadas em zonas preferenciais para a atividade (ZPM) sendo no mínimo de 67,80% (57,93 km²) dos processos em Disponibilidade e máximo de 75,26% (0,73 km²) dos Requerimentos de Licenciamento. Há pequena incidência de áreas abrangidas por processos em zonas controladas de alta restrição (ZCM-AR) principalmente em 3,81% (0,3 km²) dos processos de Licenciamento.

A verificação da situação dos processos do DNPM no MZM elaborado é uma análise importante que poderá ser **detalhada para outras situações de interesse**, como por exemplo, para **cada empreendimento de mineração já ativo** ou ainda para aqueles **empreendimentos a serem instalados no futuro** nesta região.

6.7 Caracterização das atividades de mineração na Região Total em estudo

Trabalhos de campo foram conduzidos durante o projeto visando o levantamento de informações sobre as atividades de mineração presentes na Região Total em estudo (abrangendo as Regiões 1 e 2 designadas neste Relatório). O início destes levantamentos ocorreu antes do fechamento do Relatório 2 (IPT, 2014) sobre as atividades de lavra de bauxita em Águas da Prata (Região 1) quando também ocorreram reuniões com a CETESB Regional de São João da Boa Vista para verificação de outras atividades produtivas. No decorrer dos trabalhos, após a entrega do Relatório 2, intensificaram-se os trabalhos de investigação na Região 2 incluindo inúmeras consultas prévias aos responsáveis pelas minerações locais e visitas técnicas

de campo aos empreendimentos, cujos resultados estão comentados nos itens subsequentes.

6.7.1 Localização dos empreendimentos de mineração no Modelo de Zoneamento Minerário da Região Total

A **Tabela 19** reúne as principais instalações de minerações presentes na região, identificadas pelos levantamentos investigativos da atividade minerária e que foram contempladas com visitas técnicas realizadas pelo IPT aos respectivos locais georeferenciados.

Tabela 19 - Localização das instalações dos empreendimentos de mineração na região em estudo.

NOME USUAL OU RAZÃO SOCIAL	SUBSTÂNCIA MINERAL	MUNICÍPIO	COORD UTM (E)	COORD UTM (N)	SITUAÇÃO ATUAL
Fonte Platina Indústria e Comercia Ltda	Água Mineral	Águas da Prata	326356	7572043	iniciando
Águas da Prata S.A.	Água Mineral	Águas da Prata	322874	7571889	ativa
Mineral Mb Ltda	Água Mineral	Espírito Santo do Pinhal	324836	7544833	paralisada
Mineração e Comércio de Água Mineral Sanches Ltda	Água Mineral	Aguaí	303332	7561075	ativa
Mineradora Serra da Prata	Água Mineral	Águas da Prata	324826	7576852	ativa
ALCOA	Bauxita	Divinolândia	331698	7595363	ativa
CBA	Bauxita	Divinolândia	331445	7596095	ativa
CBA	Bauxita	Divinolândia	330980	7595783	ativa
CBA	Bauxita	Águas da Prata	329230	7578888	ativa
ALCOA	Bauxita	Divinolândia	325844	7596609	ativa
Mineração Bruscato Ltda - EPP	Brita	São João da Boa Vista	321334	7569063	iniciando
Pavimentadora Santo Expedito Ltda	Brita/Basalto	Aguaí	291086	7559032	ativa
Mineração Bruscato Ltda - EPP	Brita/Diabásio	Aguaí	303725	7562204	ativa
Mineração Bruscato Ltda - EPP	Brita/Gnaiss	São João da Boa Vista	313621	7571586	ativa
Roberto Mousessian - ME	Areia	Aguaí	298221	7568267	ativa
Vagner Trevisan - ME	Areia	Santo Antônio do Jardim	328611	7555612	ativa
Mineração Jaguarí de Aguaí Ltda - ME	Areia	Aguaí	284491	7567758	ativa
Itaguaí Mineração Ltda - ME	Areia	Aguaí	294531	7567437	ativa
Itaguaí Mineração Ltda - ME	Areia	Aguaí	294695	7567997	ativa
Itaguaí Mineração Ltda - ME	Areia	Aguaí	294726	7567753	ativa
Pedro Biazzo Filho - ME	Areia	Vargem Grande do Sul	295896	7569510	ativa
Gl. Extração de Argila e Transporte Ltda - EPP	Areia	São João da Boa Vista	302269	7576870	ativa
Gl. Extração de Argila e Transporte Ltda - EPP	Areia	Vargem Grande do Sul	303448	7577587	ativa
Porto Santa Luzia do Jaguarí Ltda - EPP	Areia	Aguaí	279167	7567638	ativa
Irmãos Domingos Ltda - ME	Areia	Aguaí	274798	7568361	ativa
Nelson Ciancaglio - ME	Areia	São João da Boa Vista	318168	7563648	desativada
Flávio José Legaspe Mamede - EPP	Areia	Aguaí	287754	7567082	ativa
Porto Santa Luzia do Jaguarí Ltda - EPP	Areia	Aguaí	277950	7567464	ativa
Roberto Custódio de Oliveira - ME	Areia	Santo Antônio do Jardim	324491	7555562	ativa
José Antônio Buscarioli Transportadora - EPP	Areia	Santo Antônio do Jardim	330015	7555855	ativa
Extração e Comércio Areia e Argila Ciancaglio Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista	319279	7563690	ativa

continua ...

... Continuação

NOME USUAL OU RAZÃO SOCIAL	SUBSTÂNCIA MINERAL	MUNICÍPIO	COORD UTM (E)	COORD UTM (N)	SITUAÇÃO ATUAL
Célia Luiza do Amaral Braga Jorge - ME	Areia	São João da Boa Vista	316819	7563230	desativada
José Antônio Buscarioli Transportadora - EPP	Areia	São João da Boa Vista	305829	7579533	paralisada
Sílvio Angelo Sardeli - ME	Areia/Argila	São João da Boa Vista	304376	7579324	ativa
Cerâmica Santa Rita	Argila	Divinolândia	316228	7601640	ativa
Roberto Mousessian - ME	Argila	Aguaí	298266	7568175	ativa
Roberto Mousessian - ME	Argila	Aguaí	298537	7568131	ativa
Roberto Mousessian - ME	Argila	Aguaí	299073	7568213	ativa
Roberto Mousessian - ME	Argila	Aguaí	299428	7568263	ativa
I. Batista Colozzo - ME	Argila	Espírito Santo do Pinhal	313684	7557753	desativada
Irmãos Moretto Olaria Ltda - ME	Argila	São João da Boa Vista	323060	7558467	ativa
José Henrique Santicholli - ME	Argila	Santo Antônio do Jardim	325522	7554735	ativa
Izaltino Ferreira dos Santos São Sebastião da Gramma - ME	Argila	Divinolândia	316036	7600977	desativada
Gláucio Milani de Andrade - ME	Argila	Divinolândia	316273	7600687	ativa
Vagner Trevisan - ME	Argila	Santo Antônio do Jardim	330015	7555855	ativa
Bruno Tresoldi - ME	Argila/Areia	Aguaí	285486	7567316	ativa
Flávio José Legaspe Mamede - EPP	Argila/Areia	Aguaí	288074	7566819	ativa
Mineração Aurora Ltda - ME	Argila/Areia	São João da Boa Vista	318741	7564090	desativada
Célia Luiza do Amaral Braga Jorge - ME	Argila/Areia	São João da Boa Vista	318192	7563845	desativada
Célia Luiza do Amaral Braga Jorge - ME	Argila/Areia	São João da Boa Vista	318594	7563902	desativada
Antônio Pedão	Argila/Areia	Santo Antônio do Jardim	325473	7555311	ativa
Mineração Santa Luzia de Aguaí Ltda	Argila/Areia	Aguaí	276155	7566368	ativa
Olaria Cirto Ltda - ME	Argila/Areia	São João da Boa Vista	315603	7564654	desativada
José Syrto Sobrinho - ME	Argila/Areia	São João da Boa Vista	316984	7562943	ativa
Lanzi Mineração Ltda	Argila/Areia	Aguaí	275675	7567382	ativa
Lanzi Mineração Ltda	Argila/Areia	Aguaí	275845	7566210	ativa
Eduardo Aparecido Gonçalves Alonso - FI	Argila/Areia	Aguaí	283176	7567266	ativa
Sandex Mineração Ltda	Argila/Areia	São João da Boa Vista	312851	7559272	ativa
Sandex Mineração Ltda	Argila/Areia	São João da Boa Vista	312612	7559720	ativa
Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Argila/Areia	São João da Boa Vista	312328	7558848	ativa
Md Mineração Ltda - ME	Argila/Areia	São João da Boa Vista	312738	7563012	ativa
SB Extração e Comércio de Argila Ltda - EPP	Argila/Areia	Vargem Grande do Sul	304851	7585600	desativada
MD Mineração Ltda - ME	Argila/Areia	São João da Boa Vista	319164	7564157	desativada
I. Batista Colozzo - ME	Argila/Areia	Espírito Santo do Pinhal	312471	7558739	ativa
J. de F. P. Moretto - ME	Argila/Areia	Santo Antônio do Jardim	325522	7555533	ativa
Mineração Flores Argila e Areia	Argila/Areia	Divinolândia	315404	7602501	ativa
Nelson Ciancaglio - ME	Argila/Areia	São João da Boa Vista	315768	7564032	ativa
Leila Raquel Moraes Braido Gonçalves - ME	Argila/Areia/Saibro	Aguaí	294237	7567733	desativada
Granvisa Mármore e Granitos Ltda/Sobreco Engenharia	Charniquito/Brita	Vargem Grande do Sul	317711	7584088	ativa

As coordenadas georreferenciadas de localização das áreas especificadas na Tabela 19 permitem a localização destes empreendimentos no modelo de zoneamento obtido compondo os **Anexos R e S** que constituem, respectivamente, o **Mapa da Localização das Áreas Operacionais de Água Mineral no Zoneamento Minerário de Água Mineral** e o **Mapa da Localização das Áreas Operacionais das Minerações de Bauxita e outras Substâncias Minerais no Zoneamento Minerário de Bauxita e outras Substâncias Minerais**, ambos na escala **1:100.000**.

Na sequência, apresentam-se os principais resultados advindos de uma análise geral dos dados obtidos durante os trabalhos de campo, para efeito de caracterização das atividades de mineração presentes na região.

6.7.2 Atividade de lavra de bauxita da Companhia Brasileira de Alumínio – CBA do Grupo Votorantim na porção territorial da Região 1

Contatos e reuniões técnicas foram realizados com profissionais da empresa CBA/Votorantim na sede de Poços de Caldas, em 2013. Na sequência, foram realizados trabalhos de campo ocorridos no decorrer de janeiro do corrente ano, e que incluiu uma visita técnica à área de lavra de bauxita em atividade, localizada no município de Águas da Prata, contando com o acompanhamento de técnicos da empresa responsáveis pela condução das operações produtivas. Trata-se de um caso importante de atividade minerária na região em estudo, cujos trabalhos investigativos tem como objetivo a verificação dos procedimentos operacionais adotados durante a lavra para o processo produtivo e a recuperação ambiental da área lavrada. As observações permitiram estabelecer uma análise desta lavra em particular, avaliando-se os procedimentos que vem sendo adotados pela CBA, e constituindo assim um exemplo do estado da arte que vem sendo praticado para a mineração de bauxita no contexto da região em estudo.

A bauxita é um bem mineral utilizado para a obtenção do alumínio metálico e para a fabricação de microesferas e fragmentos sinterizados de alumina, com importante utilização na indústria petroquímica, fluxos de solda, processos industriais de jateamento, cerâmicas, refratários, etc.. Essas ocorrências são potencializadas no maciço alcalino de Poços de Caldas, no entanto, existem ainda rochas de composições mais ácidas que também geram depósitos de bauxita, como é o caso das áreas localizadas nas porções centrais e sudeste do município de São Sebastião da Gramma; ocorrências essas que são suportadas por rochas granitóides e migmatíticas do Pré-cambriano. Ainda decorrentes das intrusões alcalinas, há outras ocorrências minerais de zircônio e caldasito, com direitos minerários pertencentes à CBA, e que outrora pertenceram à empresa MINEGRAL.

A área de lavra atual foi iniciada em setembro de 2013 e situa-se numa localidade conhecida como Serra do Serrote. Sendo recente, possivelmente este é o motivo desta

área não ter sido identificada nos levantamentos do uso e ocupação das terras por imagens de satélites, que devem ser anteriores a esta data. Trata-se de uma área inserida em porção territorial de reflorestamento com eucaliptos, pertencente a uma fazenda que produz e comercializa esta espécie vegetal.

O Ciclo Básico de Produção (CBP) inicia após a supressão do eucalipto já com porte suficiente para comercialização. As operações unitárias que integram o CBP colocado em prática pela CBA estão, sucintamente, comentadas abaixo.

Preparação da área de lavra. A preparação tem início com a retirada do material orgânico remanescente e do solo orgânico. Tocos provenientes da base (madeiramento abaixo da linha de corte) e suas raízes são retirados (destocamento) bem como outras vegetações preexistentes no local (gramíneas, e outras espécies presentes). O decapeamento inclui a retirada da camada de solo orgânico (em média de 30 a 50 cm) que é armazenada para posterior utilização em procedimentos de recuperação da área. A estocagem de todo o material de origem orgânica (solo e outros materiais orgânicos) forma pilhas, estrategicamente locadas nas bordas da área de lavra para aproveitamento posterior. A camada de solo não orgânico também costuma ser estocado em pilhas diferenciadas das anteriores para reutilização nos procedimentos de reafeiçoamento topográfico da superfície após a extração do minério. Um sistema de drenagem é estruturado com a construção de linhas de canaletas (com 0,5 a 1 m de largura e cerca de 1 m de profundidade) a jusante de uma determinada subárea a ser lavrada; o intuito é receber e dirigir as águas pluviais para poços de recepção (com 2 a 2,5 m de largura e de 1,5 e 2,5 m de profundidade) que são construídos no final de cada linha de drenagem. A preparação inclui ainda a abertura de vias de acesso para os equipamentos de produção e a formação inicial das bancadas de lavra (1,5 a 2 m de altura e de 4 a 6 m de largura para permitir o movimento de máquinas). As movimentações de solo utilizam equipamento convencional de escavação mecânica (retroescavadeiras hidráulicas sobre esteiras de médio porte), caminhões basculantes convencionais para deslocamento de material (quando necessário) e tratores sobre esteiras de caçamba frontal para operações auxiliares na conformação e estabilização das pilhas de estocagem.

Extração do minério de bauxita. Na área selecionada para a lavra, a etapa de pesquisa mineral (antecedente às operações de produção) estabelece uma malha de furos de sondagem formando quadrantes de 25 m X 25 m onde cada furo é identificado por estaqueamento numerado. Uma determinada estaca corresponde a um ponto da área de lavra associado a um conjunto de informações (norteadoras do planejamento da lavra) sobre parâmetros do minério, destacando-se: espessura do capeamento; espessura da camada de minério; e teores de alumínio e de sílica contida. Estes dados são fundamentais no planejamento e controle do avanço da lavra, já que o minério extraído é posteriormente submetido a procedimentos de blendagem (composição de misturas com minérios provenientes de outras minas) para alimentação das operações de beneficiamento da bauxita. O método de lavra é caracterizado como avanço por escavação mecânica com formação de bancadas temporárias e abatimento gradativo do terreno para retirada do minério. Os equipamentos utilizados são as retroescavadeiras hidráulicas sobre esteiras de médio porte e os caminhões basculantes convencionais para transporte do minério.

Recuperação da área lavrada. As operações de lavra resultam no abatimento do relevo original, que precisa ser submetido a um conjunto de operações subsequentes visando promover a recuperação. Após a retirada do minério, a superfície irregular resultante é submetida a uma minuciosa operação de acerto e conformação do terreno buscando eliminar as irregularidades e suavizar o gradiente da superfície assim formada. Este procedimento pode ser conceituado como um **processo de reafeiçãoamento** (ou **reconformação** ou ainda **recomposição**) **da topografia da área minerada**. Esta operação é fundamental no processo de recuperação, pois a superfície assim formada permitirá a reabilitação da área para o uso originário. O solo estéril (não orgânico), anteriormente retirado e estocado, é agora retomado e retorna para a superfície da área em tratamento pelo processo de recomposição da topografia local. Após a devida estabilização da superfície reconformada, é realizado agora o retorno do solo orgânico que recebe as operações de correção de nutrientes e calagem, cujo parâmetro quantitativo informado é da aplicação de 4.000 kg/ha de calcário e de 1.000 kg/ha de fosfato. Obtendo-se as condições de estabilização do novo solo superficial, no devido momento é realizado o plantio das mudas para a revegetação da área. No caso em que a área lavrada era anteriormente de reflorestamento com eucaliptos, o acordo com o superficiário costuma ser estabelecido para que seja promovida sua reabilitação

para o mesmo uso, ou seja, constituir um novo reflorestamento com eucaliptos; este é o caso desta área visitada de lavra ativa da CBA. Podem ocorrer, na região, outras situações de áreas a serem lavradas, que se encontravam, originalmente com matas nativas em diferentes estágios de desenvolvimento e de conservação. É necessário avaliar tais condicionantes, visando, se for o caso, reabilitá-la para o mesmo uso anterior à lavra, ou seja, revegetação para formação de mata com espécies nativas. Os trabalhos de recuperação incluem a estruturação de um sistema definitivo de drenagem com a construção de canaletas em linhas de curvas de nível que direcionam a água das chuvas para poços de recepção e decantação, sendo estes georreferenciados por GPS e monitorados sistematicamente para limpeza e manutenção. Este procedimento evita a intensificação de processos erosivos e de assoreamento em larga escala, minimizando sobremaneira eventuais processos de degradação da área em recuperação. Estradas de acesso são construídas em conformidade com as condições implementadas de recuperação e da reabilitação prevista. Combate ao ataque de formigas e acompanhamento, durante certo período do estágio do crescimento das mudas, também são procedimentos realizados pela empresa que mantém funcionários designados, especificamente, para esta finalidade.

As operações constituintes do CBP acima descrito estão sendo praticadas para a lavra de bauxita da CBA conforme se constatou em visita de campo. A empresa segue os preceitos de um plano PCP (Planejamento e Controle da Produção) para garantir o sucesso dos resultados e metas estabelecidas, tanto de produção quanto de recuperação ambiental da área minerada. O PCP adotado estabelece um **sincronismo e simultaneidade nas operações** em que: (1) porções já mineradas da área de lavra são submetidas às operações de recuperação; (2) outras porções são lavradas garantindo a constância e regularidade da produção; e (3) outras porções são preparadas para serem submetidas à lavra subsequente.

Quanto aos estágios mais avançados da recuperação ambiental (plantio de espécies, drenagem final, estradas definitivas, etc.), existem áreas já mineradas em estágio avançado de recuperação ou já reabilitadas (reflorestamento com eucaliptos ou recomposição de mata nativa) nas imediações da área atual ativa, onde se verifica a efetividade no resultado dos procedimentos aqui descritos.

A escala atual de produção é de **1.500 t/dia** de bauxita lavrada e a reserva medida desta área é de 280.000 t de minério de bauxita. A Concessão de Lavra está vinculada ao processo 811095/1973 do DNPM. A área em lavra da CBA encontra-se inserida no Mapa do Zoneamento Minerário para Bauxita e outras Substâncias Minerais (Anexo S) ocupando porção territorial indicada na Figura 21.

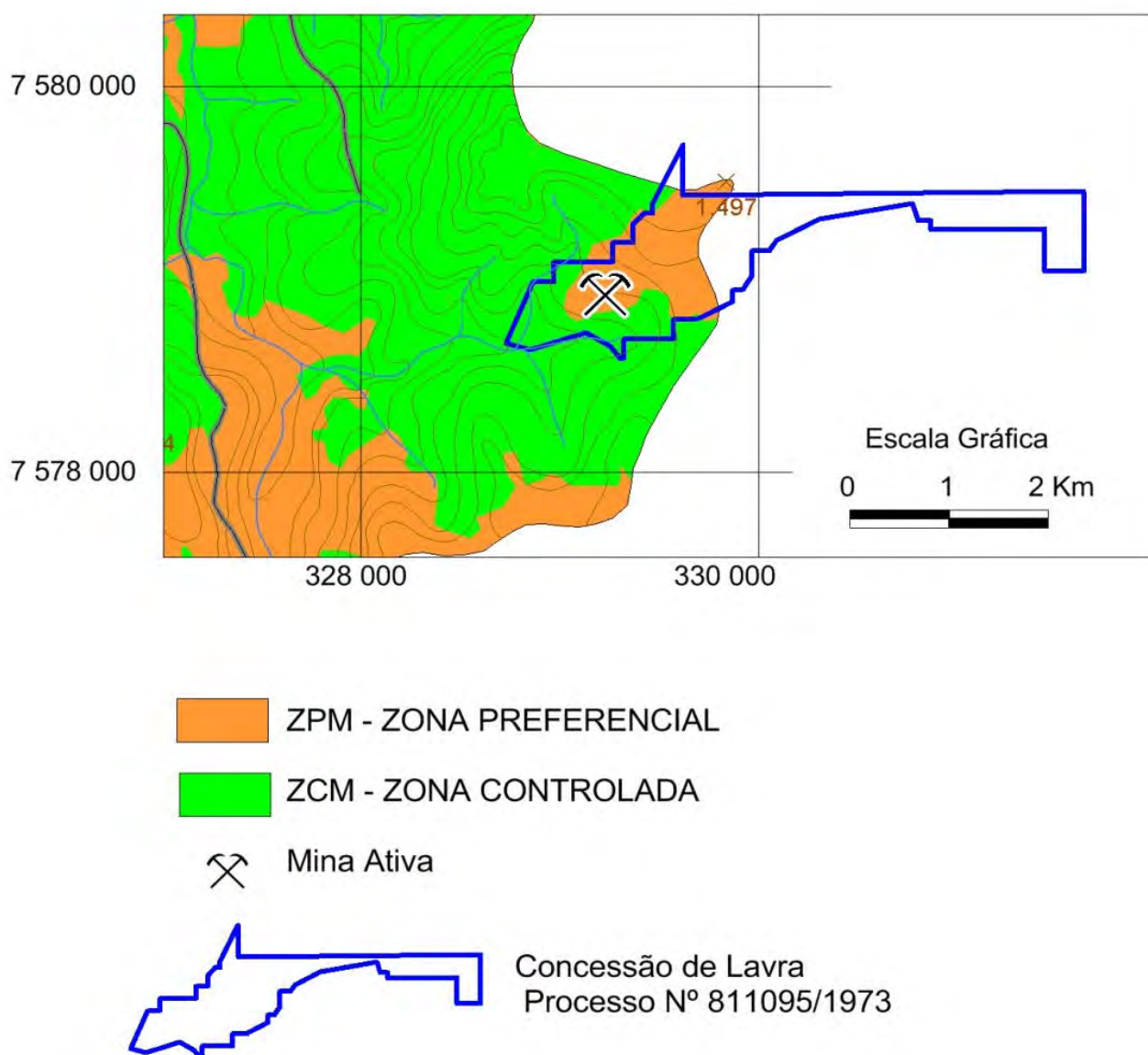


Figura 21 - Localização da área de lavra em atividade da empresa CBA na porção territorial do Mapa do Zoneamento Minerário para Bauxita e outras Substâncias Minerais (ANEXO S).

Constata-se que a lavra da CBA se desenvolve em porção territorial com atributo ZPM do zoneamento estruturado, devendo cumprir com os quesitos legais e ambientais inerentes a esta condição operacional.

Avalia-se que a lavra da empresa CBA na localidade da Serra do Serrote em Águas da Prata vem sendo conduzida com **padrão tecnológico satisfatório e compatível com o zoneamento minerário estabelecido para esta modalidade de mineração na região em estudo.** Destaca-se o procedimento de simultaneidade e sincronismo nas operações de: (1) preparação das porções a serem lavradas; (2) a produção em si; e (3) a recuperação ambiental para reabilitação da área ao uso previsto após a exaustão das reservas. Recomenda-se que outras lavras similares sejam conduzidas tendo como referência o padrão operacional que vem sendo praticado CBA.

As **Fotos 4 a 17** ilustram os aspectos descritos para a lavra de bauxita em atividade da empresa CBA em Águas da Prata.



Foto 4 - Carregamento de caminhão com minério de bauxita.



Foto 5 - Carregamento de caminhão com camada de capeamento da bauxita



Foto 6 - Vista geral das bancadas de lavra de bauxita.

Atenção: Este é um arquivo digital para consulta. O original deste Relatório, impresso em papel com a marca d'água IPT e devidamente assinado, é o único documento referente ao assunto aqui abordado que possui validade legal



Foto 7 - Estaca número 677 indicativa de furo de sondagem com informações da pesquisa mineral.



Foto 8 - Vista geral da superfície da área lavrada sendo reconformada após a lavra.



Foto 9 - Detalhe da operação de reconformação topográfica de área lavrada.



Foto 10 - Construção de canaleta do sistema de drenagem na área em lavra.



Foto 11 - Poço de recepção de água pluvial do sistema de drenagem na área em lavra.



Foto 12 - Vista geral de área minerada e recuperada com plantio de espécies nativas (em estágio intermediário de crescimento).



Foto 13 - Detalhe de algumas espécies nativas mais desenvolvidas (estágio intermediário de crescimento) em área minerada e recuperada.



Foto 14 - Detalhe construtivo de poço de recepção de águas pluviais em ponto limítrofe de área minerada e recuperada com plantio de espécies nativas.



Foto 15 - Área minerada e recuperada para uso em reflorestamento com eucaliptos.



Foto 16 - Viveiro de mudas localizado nas dependências do complexo industrial da CBA em Poços de Caldas – MG.



Foto 17 - Vista geral das pilhas de estocagem de minério de bauxita nas dependências do complexo industrial da CBA em Poços de Caldas – MG.

6.7.3 Atividades minerárias de aproveitamento de água mineral na Região 1

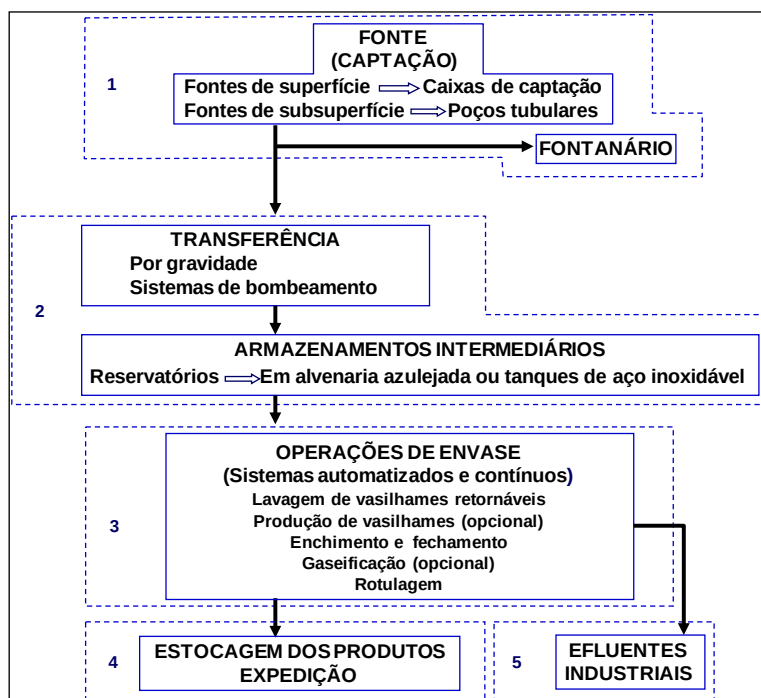
A Região 1, sob a influência do maciço alcalino de Poços de Caldas, apresenta grande potencial mineral para aproveitamento de água mineral, conforme preconizado no item 5.6 deste Relatório. Em decorrência deste fato, o município de Águas da Prata possui inúmeras fontes importantes, cujas localizações foram apresentadas nos Anexos N e R.

6.7.3.1 Características principais do método de mineração de água mineral

A mineração de água mineral, sem dúvida, é uma situação totalmente diferenciada dos demais métodos aplicados em outras substâncias minerais. Suas características estão descritas em detalhe em Obata et. al. (2005), reproduzindo-se aqui os aspectos principais. Originalmente, a água mineral era utilizada principalmente pelas suas propriedades medicinais. Nos dias atuais, é uma alternativa de garantia para o consumo rotineiro de uma água natural pura e acrescida de propriedades

benéficas à saúde atribuídas às características da água proveniente de uma determinada fonte. A demanda por água mineral vem sendo impulsionada pelo próprio estilo de vida atual, centrado na manutenção da saúde e no consumo de produtos naturais, e até mesmo pelo frequente questionamento quanto à qualidade da água potável disponibilizada na rede pública de abastecimento. Via de regra, a água mineral é de origem subterrânea. Sua composição contém elementos ou compostos químicos dissolvidos, cujas quantidades ou condições lhe conferem características químicas, físicas e físico-químicas distintas das de outras águas ditas comuns, e como tal são consideradas passíveis de conferir-lhes propriedades benéficas à saúde mediante ingestão ou utilização em balneários.

A produção de água mineral envolve um conjunto de operações principais abrangendo: captação, armazenamento, filtragem, envase, rotulagem, estocagem e carregamento; complementadas por operações auxiliares, principalmente a lavagem dos sistemas produtivos e invólucros retornáveis; de forma a conduzir a água do local de ocorrência até o estágio de distribuição ao consumidor, tendo como premissa a preservação de suas características ou propriedades originais, e a salvo de qualquer contaminação por agentes externos. Os aspectos operacionais da linha de produção devem obedecer ao Regulamento Técnico 001/1997 – Especificações Técnicas para o Aproveitamento das Águas Minerais e Potáveis de Mesa, editado pela Portaria DNPM 222/1997, bem como outras normas correlacionadas da ABAS/ABNT. Detalhamentos sobre cada uma destas operações se encontram em Obata et. al. (2005) de onde provem a **Figura 22** que ilustra, de forma simplificada, as principais operações unitárias do CBP de um empreendimento de água mineral.



ETAPAS DE PRODUÇÃO: PROCEDIMENTOS E PARÂMETROS DE CONTROLE

1 – Captação e Área de Proteção da Fonte

Controle de vazão; amostragem; preservação ambiental da área de proteção (matas, solo e drenagens naturais); vida silvestre; ausência de animais domésticos e de agricultura inapropriada; ausência de edificações e de atividades antrópicas que comprometam a qualidade da fonte.

2 – Transferência e Armazenamento

Filtragens; vazões; limpeza dos sistemas de transferência; amostragem e medição dos parâmetros de qualidade da água a ser envasada.

3 – Envase

Fluxo da produção e vazões; transferências automatizadas; esterilização; amostragem e medição dos parâmetros de qualidade dos produtos envasados; limpeza, desinfecção e dedetização das instalações e circunvizinhanças; fluxo de pessoal; água de lavagem e outros.

4 – Condições de Estocagem

Incidência de luz solar; temperatura; ventilação; tempo de permanência do produto; manuseio; limpeza; e outros.

5 – Efluentes da Lavagem

Disposição e tratamento adequado da água de lavagem (em unidades de decantação) e de outros efluentes.

Fonte: elaborado por Almeida, Obata e Saragiotto in Obata et.al. (2005).

Figura 22 - Fluxograma do sistema de produção (CBP) para águas minerais.

6.7.3.2 Empreendimentos de água mineral na Região 1

Das fontes existentes no município de Águas da Prata, em três delas há, no momento atual, empreendimentos de produção de água mineral instalados: a Águas da Prata S. A.; a Mineradora Serra da Prata; e a Fonte Platina Indústria e Comércio Ltda; todas habilitadas pelo Regime de Concessão de lavra.

- **Águas da Prata S. A.** O empreendimento está habilitado pelo processo 824549/1972 do DNPM. Trata-se de uma estrutura produtiva com grande capacidade de produção, sendo a maior no contexto regional. A Fonte Prata Nova abastece o sistema produtivo, havendo 7 poços perfurados (identificados internamente pelos números 1 a 7) dos quais 3 estão em plena produção (**poços 3, 5 e 7**) para as operações de envase. As vazões nominais são variáveis e situam-se na faixa de **3 a 15 m³/hora**. Há ainda um poço 8, mais antigo, distante dos demais, localizado dentro da planta operacional de engarrafamento que é considerado como contaminado e não está sendo utilizado; trata-se de uma fonte radiativa em que foi identificada fluoretação excessiva, tendo sofrido ação deletéria no episódio de enchente ocorrido em janeiro de 2008 no município, quando se descobriu que havia ocorrido a contaminação do poço. A vazão total utilizada na produção atual (soma dos poços 3, 5 e 7) é estimada em **30 m³/hora**. Os poços possuem profundidade variável na faixa de **40 a 200 m**. Os poços da Fonte Prata Nova estão em local com vegetação natural preservada pela empresa, onde ocorre a circulação de animais silvestres durante períodos noturnos. Nas proximidades existem galerias pluviais construídas pela empresa que contém resquícios de esgoto proveniente da ocupação urbana do entorno, constatando-se a presença de odor nas imediações da área dos poços. O destino das águas destas galerias é o Ribeirão da Prata. No lado oeste do entorno da área de preservação natural, a ocupação urbana está muito próxima, constituindo uma condicionante que merece atenção da empresa quanto a possíveis riscos de ocorrer algum efeito contaminante que esteja associada com tal proximidade, e que possa vir a atingir os locais de captação. No caso dos poços produtivos 3, 5 e 7 (próximos entre si) considerando um ponto mediano representativo de suas localizações e a linha limítrofe de ocupação urbana, a distância entre ambos é de aproximadamente **50 m**. As informações fornecidas dão conta de que a empresa vem conduzindo campanhas de investigação geológica e geofísica em outra área nas proximidades dos poços atuais, dentro da área de preservação natural, onde novos poços poderão operar, no futuro,

em profundidades ainda maiores do que os atuais e deverão atingir de **280 a 300 m**. Esta perspectiva poderá, em tese, garantir o uso de água mineral em maior estado de preservação de suas qualidades e com menor risco de eventuais contaminações externas. Há dois reservatórios de água com capacidade para **120.000 litros** cada, construídos em aço inox, assim como todas as linhas de transferência da água proveniente dos poços. Cada reservatório é destinado ao armazenamento de água na produção de dois tipos diferenciados de produto: a água mineral alcalina (gaseificada artificialmente) e a água leve (não gaseificada); ambas são naturalmente fluoretadas e não radiativas. Toda a água utilizada (produção propriamente dita no engarrafamento e outras operações auxiliares) é submetida a um processo de ozonização sendo que a estrutura produtiva é composta por duas linhas independentes de fluxo de vazão, sendo uma para o engarrafamento e outra para as operações auxiliares. Um sistema de filtragem da água é utilizado para retenção de partículas finas que eventualmente possam estar presentes na água. Cerca de 90% dos processos de produção são conduzidos de forma automatizada, havendo registros de rotulação, data de envase e lote, assim como amostragens periódicas de água para controle da qualidade via análises químicas. O envase da água é **100% automatizado**, e todas as embalagens descartáveis (pets) são produzidas na planta, diferentemente das embalagens retornáveis e de vidro. Os equipamentos são de procedência alemã, sendo que os técnicos da empresa foram treinados naquele país para serem capazes de efetuar as manutenções mais simples e de rotina da planta instalada. A vazão média anual é estimada em aproximadamente **30 mil m³** (ou **30 milhões de litros**) envolvendo todas as operações do processo produtivo. A produção efetiva (volume de litros engarrafados) não foi informada. O preço médio é de **R\$ 1,1 por litro**. Quanto ao mercado, a distribuição dos produtos da empresa inclui com destinos prioritários os estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, e parcela minoritária para outros estados do território nacional.

- **Mineradora Serra da Prata.** O empreendimento está habilitado pelo processo 820774/2002 do DNPM. A fonte Serra da Prata e as instalações de engarrafamento encontram-se nas proximidades do Ribeirão do Quartel, na base da vertente de um campo de altitude. Observa-se que na

superfície de entrada do poço da fonte não há vegetação circundante. O poço atinge a profundidade de **90 m** onde ocorre a captação. Duas linhas de transferência de água da fonte, identificadas por prata e verde, são utilizadas. A linha prata é destinada ao sistema produtivo (engarrafamento) enquanto a linha verde constitui o abastecimento do sistema de operações auxiliares à produção (lavagem de garrafas retornáveis e outros). Sistemas de higienização por ozônio são aplicados havendo uma central de ozonização localizada nas proximidades do poço. O poço e as instalações de produção estão muito próximos entre si (aproximadamente **30 m** de distância). Há um tanque de abastecimento de água e todas as tubulações desde a fonte até o sistema produtivo, incluindo o tanque, são construídos de aço inoxidável. A vazão nominal do poço é de **8.500 litros/hora** e a vazão total de produção é de **2.500 litros/hora**. As máquinas do sistema produtivo costumam parar visando à manutenção durante o mês de julho, coincidindo com o período de menor vazão do aquífero. Ainda neste ano, estão previstas modificações na planta atual do sistema produtivo do empreendimento. A água comercializada é do tipo fluoretada e radiativa na fonte, encontrando-se alojada sob os arenitos fraturados. O preço médio é de **R\$ 1 por litro** envasado sendo que informações sobre o nível atual de produção não foram fornecidas. O mercado de consumo é prioritariamente nos municípios da própria região. De acordo com informações da empresa, as instalações produtivas estão de acordo com normas vigentes da Secretaria do Meio Ambiente, visto que a empresa renovou recentemente sua Licença de Operação. Um aspecto comentado é o procedimento de retirada sistemática da espécie sansão do campo presentes na área das instalações. Esta espécie não é nativa da região, sendo considerada indesejável. Um plantio intensificado com espécies nativas está previsto para o local como um todo, especialmente no entorno da boca do poço da fonte. Outra preocupação manifestada, diz respeito ao crescente plantio de eucaliptos no entorno da propriedade, em áreas localizadas em cotas superiores à propriedade da empresa, a partir da sua divisa até atingirem a vertente do morro situado numa cota aproximadamente **300 m** acima e

que poderão, eventualmente, influenciar no regime de vazão da fonte de água mineral. Observa-se ainda que as instalações da Mineradora Serra da Prata distam aproximadamente **150 m**, no sentido leste, da estrada **SP 342** que interliga Águas da Prata e Poços de Caldas.

- **Fonte Platina Indústria e Comércio Ltda.** O empreendimento está habilitado pelo processo 3236/1935 do DNPM. Trata-se de uma fonte antiga com o mesmo nome, que foi aproveitada no passado por outra gestão, quando uma parte permaneceu aberta ao uso público, por um longo período. Em dezembro de 2008 houve um escorregamento provocado pelas fortes chuvas do período, cuja consequência foi uma ocorrência de inundação de parte da planta de produção da empresa. De acordo com opinião do proprietário da Fonte Platina, que segundo ele é compartilhada por técnicos da Secretaria de Meio Ambiente, este evento ocorreu por decorrência da desestabilização do talude localizado atrás do empreendimento, tendo sido provocado pelo plantio de eucaliptos em uma das vertentes deste talude natural. Os danos se concentraram apenas na área de engarrafamento, não afetando os poços em operação. A empresa Fonte Platina utiliza duas fontes distintas denominadas Platinas I e II, que estão alojadas entre dois tipos de rochas: arenitos e fonolitos, nos quais o contato está bastante visível nas proximidades da cachoeira existente e da Fonte Platina I. Nestes locais se podem observar as rochas detríticas, depositadas durante o evento de 2008, caracterizando um registro da movimentação ocorrida. No momento atual, a planta de produção encontra-se em estágio de pré-operação e vem realizando trabalhos finais de pesquisa de mercado e estabelecimento dos preços de comercialização. A planta instalada possui ainda cinco (5) poços artesianos profundos (todos com cerca de 300 m de profundidade) e localiza-se às margens do Córrego da Platina. No entanto, a água que o CBP de engarrafamento utiliza, é proveniente de três pontos de surgência em superfície. A água que provém da Fonte Platina II dista aproximadamente **350 m** das instalações de engarrafamento de água, cuja tubulação de transferência percorre em via aérea em trajeto que segue uma via de acesso interna na propriedade. A vazão total utilizada

na produção é estimada em aproximadamente **1.000 litros/hora**. Toda a tubulação de transferência de água e dois tanques reservatórios de armazenamento são construídos em aço inoxidável. A água a ser utilizada para o processo de higienização e de produção é a mesma, porém o processo de ozonização será feito em reservatórios distintos, havendo ainda a produção e aplicação de ozônio que ocorrerá nas dependências do sistema produtivo de engarrafamento. Um dos reservatórios possui **70 toneladas** de elementos pré-filtro. De acordo com o proprietário, toda a produção será praticamente **100% mecanizada**, com exceção das operações de retirada e transporte das embalagens. Diferentemente das duas outras empresas já comentadas de Águas da Prata, a Fonte Platina só produzirá, em um primeiro momento, garrafas pequenas (**210 ml, 310 ml e 510 ml e, futuramente, 1.500 ml**). No momento, a Fonte Platina ainda não comercializa seus produtos, cuja classificação é de água radiativa na fonte. A empresa conduz a fase final de pesquisa de mercado e de estabelecimento dos preços de comercialização. Uma preocupação citada pelo proprietário, diz respeito ao aproveitamento da Fonte Platina II que está em risco devido à poeira depositada nas proximidades do poço, ocasionando danos ao pré-filtro. Esta poeira é proveniente do tráfego de caminhões pela estrada vicinal próxima à Fonte Platina II, gerando pó advindo tanto da estrada em si quanto pela falta de cobertura com lona das cargas nas caçambas dos caminhões. Especificamente, o proprietário cita o transporte de material da Mineração Caldense pertencente ao Grupo Curimbaba, e que arrenda terras para outras empresas, no Estado de Minas Gerais. Tal rota de transporte é utilizada por empresas terceirizadas que utilizam estradas vicinais do município de Águas da Prata, o que teria caráter clandestino e irregular, quanto ao trajeto utilizado no escoamento desta argila. Medidas de humidificação do trecho utilizado e de cobertura das cargas com lonas de proteção poderão constituir medidas para reduzir significativamente o problema ora constatado. Cabe observar ainda que, a porção sul da propriedade da empresa (justamente onde estão as instalações e a fonte Platina II) faz divisa com a ocupação urbana de um bairro periférico de

Águas da Prata. Tal fato é uma condicionante a ser observada quanto a possíveis riscos de ocorrer algum efeito contaminante na água mineral comercializada, e que possa estar associada com tal proximidade entre a urbanização e o local de captação.

Durante os trabalhos de campo foi possível conduzir uma primeira verificação quanto ao posicionamento georreferenciado em relação ao modelo de zoneamento minerário (MZM) elaborado, dos empreendimentos de mineração de água mineral que operam na Região 1. Verifica-se que os pontos georreferenciados referentes às instalações das empresas: Mineradora Serra da Prata; e Fonte Platina; **ambas estão localizadas em ZPM (Zona Preferencial para Mineração) de água mineral**; a instalação da empresa **Águas da Prata S. A. está localizada em ZCM (Zona Controlada para Mineração)**. O modelo de zoneamento desta modalidade de mineração encontra-se no mapa do Anexo R. Os posicionamentos, em ZPM ou ZCM, estão vinculados às características das respectivas porções territoriais em que estes empreendimentos se encontram. Tais atributos advêm das investigações do uso e ocupação das terras, ou seja, o entorno oferece risco menor (em ZPM) ou maior (em ZCM) de contaminação das fontes o que, em tese, significa a possibilidade de haver comprometimento da qualidade da água mineral que é produzida a partir destas fontes. Aspectos relacionados a tais riscos estão comentados nas informações reunidas sobre cada um destes empreendimentos, com base nas informações obtidas durante as visitas técnicas realizadas. Portanto, cabe aos **empreendimentos tanto em ZPM ou em ZCM de água mineral o devido controle quanto às condições de preservação das fontes e da qualidade da água produzida, observando-se as condições de risco de contaminação, devendo cumprir com os quesitos legais e ambientais inerentes às condições operacionais nestas porções territoriais.**

As **Fotos 18 a 27** ilustram aspectos operacionais das minerações de água mineral na Região 1.



Foto 18 – Instalações do poço de captação de água mineral leve da empresa Águas da Prata S. A. em Águas da Prata.



Foto 19 – Edificações das instalações industriais de produção de água mineral da empresa Águas da Prata S. A. em Águas da Prata.



Foto 20 – Vista parcial da área operacional interna das instalações industriais de produção de água mineral da empresa Águas da Prata S. A. em Águas da Prata.



Foto 21 – Galpão de armazenamento de água mineral envasada e embalada para envio ao mercado consumidor, da empresa Águas da Prata S. A. em Águas da Prata.



Foto 22 – Instalações do poço de captação de água mineral da Mineradora Serra da Prata em Águas da Prata.



Foto 23 – Edificação das instalações industriais de produção de água mineral da Mineradora Serra da Prata em Águas da Prata.



Foto 24 – Tubulações de transferência de água: linha prata para produção de água mineral e linha verde para operações auxiliares da Mineradora Serra da Prata em Águas da Prata.



Foto 25 – Vista parcial da área operacional interna das instalações industriais de produção de água mineral da da Mineradora Serra da Prata em Águas da Prata.



Foto 26 – Instalações da fonte de captação de água mineral da Fonte Platina Indústria e Comércio S. A. em Águas da Prata.



Foto 27 – Tubulação de transferência de água mineral para as instalações de produção (em estágio de pré-operação) da Fonte Platina Indústria e Comércio S. A. em Águas da Prata.

6.7.4 Atividades de mineração de bauxita e outras substâncias minerais na Região 2

Inicialmente, contatos foram realizados envolvendo proprietários ou profissionais que atuam nas empresas de mineração presentes na Região 2 permitindo assim obter a anuência quanto ao acesso aos empreendimentos mais importantes a serem visitados. Simultaneamente, ocorreram contatos e reuniões com equipe técnica da CETESB Regional de São João da Boa Vista visando identificar as principais atividades minerárias presentes na região, cuja colaboração deste órgão fiscalizador mostrou-se de suma importância para os trabalhos subsequentes de visita às minerações. Após a elaboração de uma programação prévia de visitas, os técnicos do IPT foram a campo com o intuito de investigar a situação atual das principais atividades de mineração presentes nesta porção territorial, constatando-se a existência de número expressivo de áreas de mineração ativas bem como áreas paralisadas ou em estágio de pré-operação, conforme consta na Tabela 19.

Diante deste quadro complexo da atividade, condicionado ao número elevado de empreendimentos e à diversificação nas modalidades de lavra praticadas, apresenta-se, na sequência, uma análise sucinta pertinente ao estudo de zoneamento ora elaborado abordando as principais características da atividade minerária presente na Região 2. Desta forma, a análise atual contém informações técnicas gerais, fornecendo assim orientações e subsídios técnicos para eventuais estudos futuros que poderão ser conduzidos no detalhamento das especificidades dos empreendimentos de interesse, no contexto do modelo de zoneamento elaborado.

6.7.4.1 Resumo das atividades de lavra de bauxita na Região 2

Na Região 2 ocorrem lavras de bauxita que são similares, no aspecto operacional, à lavra descrita para a Região 1 (item 6.7.2) cujo desenvolvimento ocorre por escavação mecânica com formação de bancadas e promovendo a reconformação topográfica da superfície minerada. As áreas visitadas são lavradas pelas empresas CBA e ALCOA no município de Divinolândia, sendo que ambas operam em propriedades arrendadas e realizam o transporte do minério por meio de empresas terceirizadas. Houve o acompanhamento de profissionais da empresa sendo que as características principais destas lavras estão abaixo comentadas.

- **CBA.** Possui duas áreas habilitadas para Concessões de Lavra correspondentes aos Processos DNPM 808112/73 e 808112/73. Ambas estão em atividade, operando com o desenvolvimento de frentes de lavra por escavação mecânica com formação de bancadas com altura média de **1,8 m** e produção mensal na faixa de **20 a 25 mil t** cada uma. Toda a produção é destinada ao abastecimento da própria empresa para produção de alumínio. O padrão tecnológico aplicado ao Ciclo Básico de Produção (CBP) é similar ao descrito no item 6.7.2 para a área da mesma empresa localizada em Águas da Prata, envolvendo as operações de: preparação da área de lavra; extração do minério; recuperação e reabilitação da área lavrada.
- **ALCOA.** Possui duas áreas habilitadas para Concessões de Lavra correspondentes aos Processos DNPM 807683/77 e 819604/71. A primeira área está em atividade operando com o desenvolvimento de frentes de lavra por escavação mecânica com formação de bancadas. A visita foi autorizada para observação apenas a certa distância da área operacional. A produção mensal é de **30 mil t**. Toda a produção é destinada ao abastecimento da própria empresa para produção de alumínio. Apesar da observação de campo ter sido efetuada apenas a distância (visão panorâmica), as indicações são de que, possivelmente, a prática operacional deve estar ocorrendo com padrão técnico equivalente ao da CBA. No caso da segunda área, esta se encontra paralisada devido ao teor baixo de alumínio e poderá ser retomada na ocasião em que houver a extração de outra área com teor mais alto na promoção de procedimentos de blendagem entre ambas.

As **Fotos 28 a 31** ilustram aspectos operacionais das lavras de bauxita das empresas CBA e ALCOA.



Foto 28 – Operação de carregamento de minério de bauxita em área de lavra da CBA em Divinolândia.



Foto 29 – Vista geral de porção da área lavrada pela CBA sendo preparada para sua reconformação topográfica em Divinolândia.



Foto 30 – Visão panorâmica da área de lavra da ALCOA em Divinolândia.



Foto 31 – Visão parcial de área de lavra paralisada da ALCOA em Divinolândia cuja lavra deverá ser retomada.

Verificações quanto ao posicionamento das lavras da CBA e da ALCOA em Divinolândia no zoneamento minerário estruturado, dão conta de que **os pontos**

visitados (georreferenciados na Tabela 19) se encontram em ZPM (Zona Preferencial para Mineração) devendo cumprir com os quesitos legais e ambientais inerentes a esta condição operacional. Investigações mais detalhadas poderão ser conduzidas para se obter o posicionamento de todas as áreas habilitadas para estas lavras no zoneamento minerário, conforme realizado para a lavra de bauxita da CBA em Águas da Prata, analisada no item 6.7.2.

6.7.4.2 Atividades de mineração de brita na Região 2

As atividades de mineração de brita nesta região estão vinculadas ao potencial mineral inerente à região, analisado no item 5.6. Descreve-se, na sequência, de forma resumida, as principais características gerais de operação de uma pedreira que são válidas também para os empreendimentos em questão.

6.7.4.2.1 Características principais do método de mineração para brita (pedreiras)

Essencialmente, uma pedreira desenvolve a lavra pelo avanço em encosta rochosa e quando for o caso, com aprofundamento gradativo do piso base, configurando na sua desativação uma cava final em rocha, ou uma encosta com os recortes de taludes em rocha devidamente estabilizados, ou ainda uma composição de ambas as situações. O método de lavra empregado envolve operações de perfuração e desmonte rochoso a céu aberto. O componente básico do avanço da lavra é a bancada, cuja altura média varia na faixa de **10 a 15 m**, podendo atingir, em situações especiais, até **20 m**. A limitação na altura da bancada evita o comprometimento de aspectos operacionais vinculados à produtividade, de segurança ou de conformação inapropriada do *pit* final. A dimensão mais adequada, em cada caso particular, é definida em função das características do maciço rochoso e dos equipamentos de lavra; estes são dimensionados para a obtenção da produção desejada em conformidade com fatores de custo e benefício durante as operações. Na sequência, as operações unitárias de lavra e de beneficiamento usuais aplicadas nas pedreiras são sucintamente descritas.

Decapeamento. Retirada das camadas de solo de cobertura da rocha disponibilizando novas áreas para o avanço da lavra. É uma operação simultânea ao avanço da frente de lavra, e normalmente utiliza um trator de esteiras e uma retroescavadeira ou carregadeira frontal, que realizam a

operação de carregamento do material diretamente de decapeamento em caminhões basculantes para transporte até um local de disposição que poderá constituir: pilha de estéril; pilhas de subprodutos a serem comercializados em obras civis (por exemplo, como material de empréstimo); obras de reafeiçãoamento topográfico; ou ainda de recomposição de camada de solo orgânico em procedimentos de recuperação ambiental.

Perfuração. Utiliza perfuratrizes pneumáticas ou perfuratrizes hidráulicas com coletor de pó. Os furos são confeccionados com diâmetro mínimo a partir de **3 polegadas (76,2 mm)** de acordo com parâmetros definidos pelo plano de fogo. É usual a prática de sub-furação (aprofundamento do furo abaixo do nível inferior da bancada) para evitar a formação de repé (não fragmentação) na base do talude rochoso. Atualmente, algumas pedreiras já utilizam tecnologias avançadas de levantamento topográfico por teodolito a *laser*, e do uso de um equipamento denominado *boretrak* para controle de desvios nos furos. São procedimentos que permitem o controle máximo sobre o desmonte, melhorando a eficiência da operação e prevenindo acidentes que podem ser provocados por ultralançamentos de rocha.

Carregamento dos furos com explosivos. Utilizam-se, com mais frequência, os explosivos tipo emulsão bombeada ou encartuchada, sendo que este serviço costuma ser terceirizado para empresas fornecedoras do produto. Ainda há casos de empreendimentos que fabricam o próprio explosivo do tipo ANFO (mistura de nitrato de amônio com óleo diesel). Quando é necessário o armazenamento, a pedreira deve possuir paiol com uma unidade específica para armazenamento de nitrato ou encartuchados, e outra para acessórios, devidamente construídos e locados conforme especificações de segurança estabelecidas pelos órgãos de controle do exército subordinados ao Ministério da Defesa.

Desmonte rochoso. Trata-se da operação de detonação das cargas explosivas conforme estabelecido no plano de fogo proporcionando a fragmentação do maciço rochoso. O principal avanço tecnológico para melhorar o desempenho e a segurança desta operação, é a utilização de acessórios de detonação de precisão altamente seguros conhecidos como linha silenciosa, que são imunes às interferências elétricas, sendo também

impermeáveis e gerando menor impacto de sobrepressão sonora e de emissão de vibrações.

Redução granulométrica secundária. Os blocos de rocha de maior dimensão (matacões) são usualmente submetidos à redução granulométrica por meio de um sistema mecânico denominado rompedor hidráulico, evitando-se a aplicação de explosivos nesta operação que pode provocar acidentes e eliminando os incômodos provocados pelos ruídos do desmonte secundário por cargas explosivas. A aplicação de fogachos ou desmonte secundário por explosivos é uma técnica que vem caindo em desuso devido ao alto risco de acidentes.

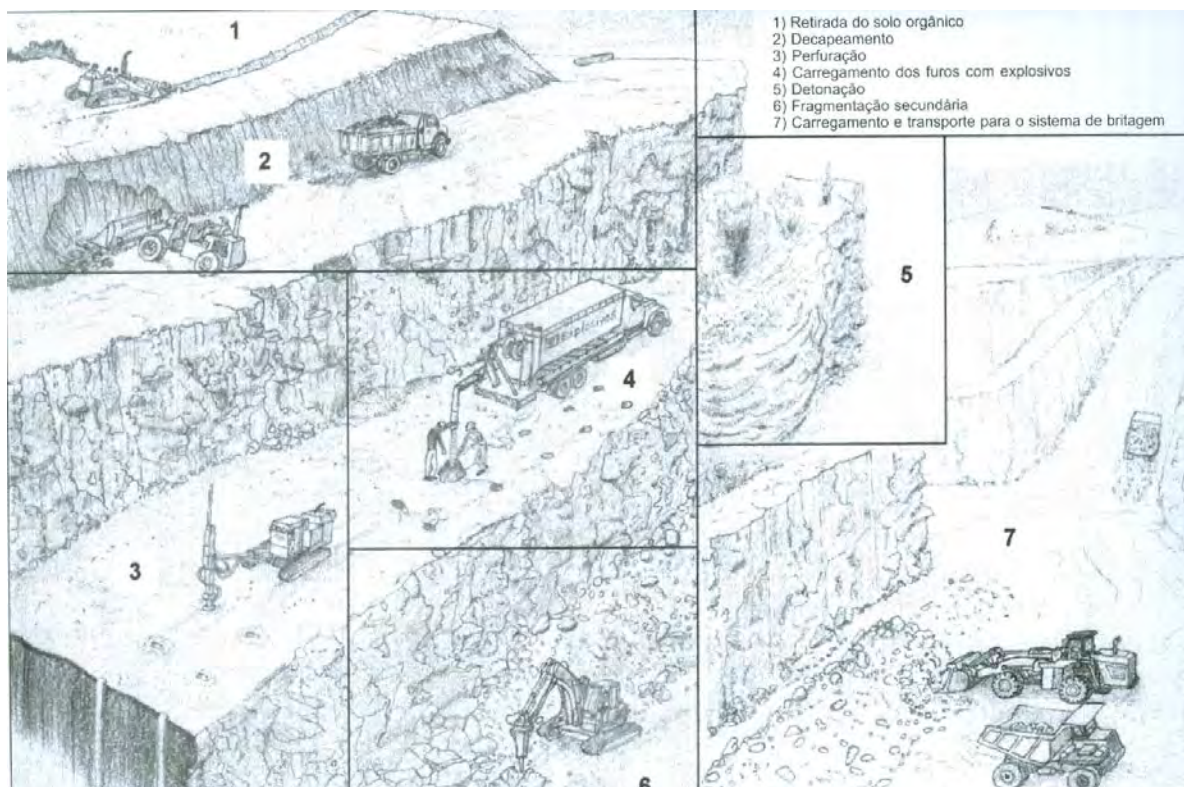
Carregamento e transporte dos blocos de rocha até o sistema de britagem. No carregamento, os equipamentos empregados são prioritariamente as escavadeiras sobre esteiras de médio porte e as carregadeiras frontais sobre pneus. Caminhões fora de estrada a partir de **25 toneladas** de capacidade são empregados no transporte interno, havendo pedreiras que optam pelo uso de caminhões basculantes convencionais. Algumas práticas importantes referem-se à conservação das pistas, à adoção de declividade suave das pistas, limitação na distância de transporte ao alimentador do britador primário, à largura adequada das vias de acesso, ao sistema de escoamento das águas pluviais bem como à prática de umedecimento das vias para redução do nível de poeira provocado pelos veículos em circulação. Tais medidas evitam acidentes, otimizam o tempo de ciclo no transporte (com consequente redução de custos) e melhoram as condições ambientais;

Beneficiamento. As operações compõem os estágios de britagem primária, secundária e terciária, utilizando-se britadores de mandíbulas e cônicos, e até um estágio quaternário que pode utilizar britadores do tipo VSI (*Vertical Shaft Impactor*) para fabricação de areia de brita. O transporte do material entre os britadores é feito por sistema de correias transportadoras e a classificação da brita em diferentes graduações é realizada em peneiras vibratórias. Procedimentos relacionados ao controle de poeira (uso de filtros manga, aspersão de água e outros) são importantes para redução deste impacto. A geração de produtos mais finos (areia de brita) que costumava ser um

problema, atualmente vem se tornando um produto muito utilizado com aplicações, por exemplo, nas usinas de asfalto, na composição de massa para fabricação de concreto, entre outros.

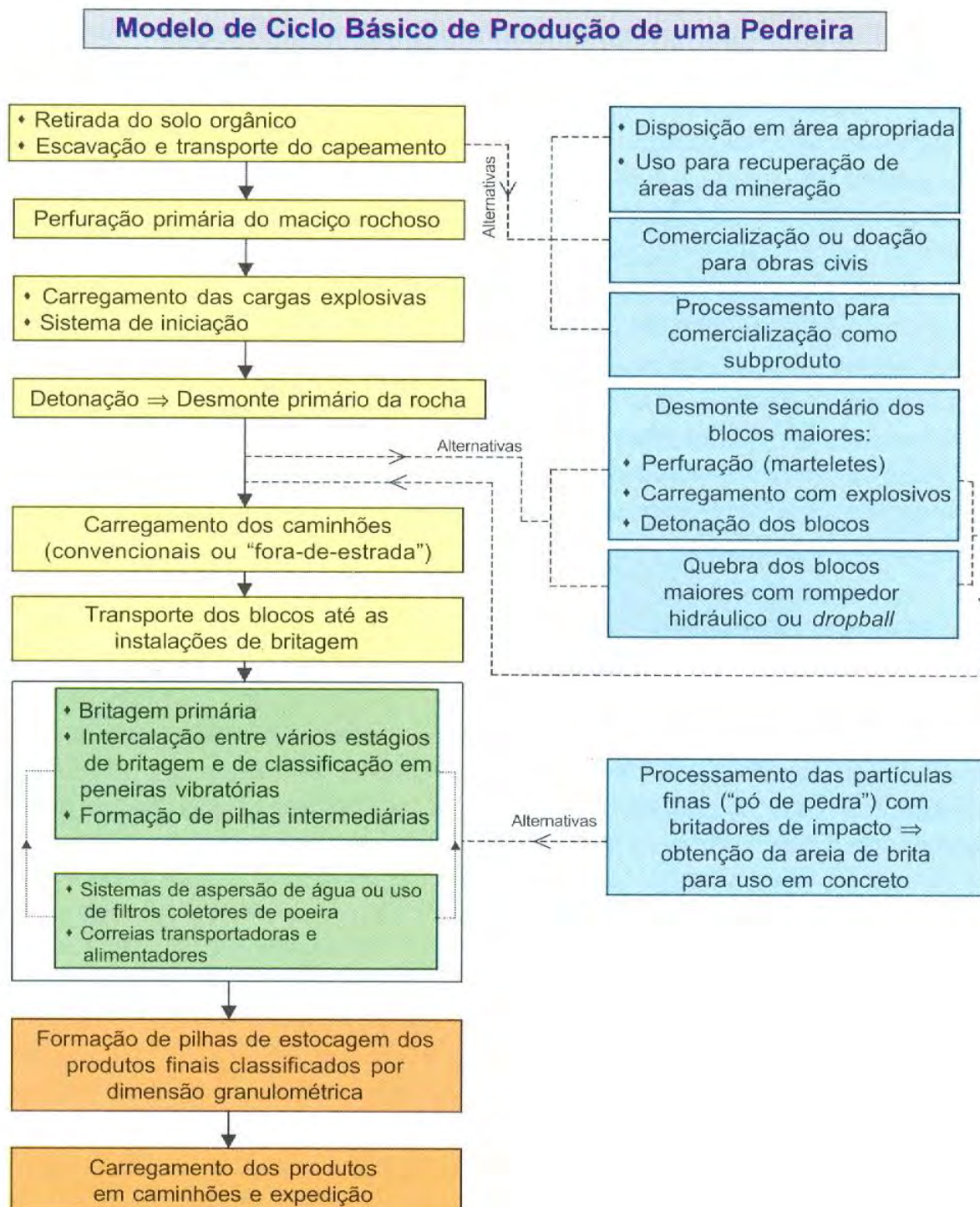
Estocagem e expedição. Os produtos costumam ser classificados como brita 2, brita 1, pedrisco, pó de pedra e rachão (sem granulometria mais definida) e, mais recentemente a areia de brita, sendo estocados em pilhas a céu aberto. Cada pilha formada tem altura e volume condicionados pelo porte das instalações e da área operacional. Carregadeiras frontais sobre pneus são utilizadas na retomada do produto para carregamento nos caminhões que transportam e abastecem o mercado consumidor.

A **Figura 23** ilustra as operações unitárias de lavra, e a **Figura 24** apresenta o modelo de CBP típico de uma pedreira, conforme reproduzido de Almeida *in* IPT (2003).



Fonte: Almeida *in* IPT (2003)

Figura 23 – Ilustração da sequência das operações de lavra de uma pedreira com destaque para as operações de perfuração e desmonte rochoso.



Fonte: Almeida in IPT (2003)

Figura 24 - Fluxograma típico das operações unitárias de uma pedreira.

6.7.4.2.2 Síntese das características gerais das minerações de brita na Região 2

As minerações de brita na Região 2 correspondem aos empreendimentos: duas pedreiras em operação da Mineração Bruscato Ltda. sendo que a mesma empresa vem preparando as instalações de outra pedreira que se encontra ainda em estágio de pré-operação; a Pedreira da Pavimentadora Santo Expedito; e uma lavra temporária de brita conduzida pela Sobrenco Engenharia e Comércio Ltda., cujo material corresponde à cobertura de um maciço rochoso de charnoquito da Granvisa Mármore e Granitos Ltda.

- **Pedreiras da Mineração Bruscato.** A empresa possui dois empreendimentos em operação e está instalando uma nova pedreira. A pedreira maior em operação produz brita de gnaiss e está localizada em São João da Boa Vista estando habilitada pelo processo DNPM 804746/77. A produção média anual é de **600 mil toneladas** com preço médio dos produtos de **R\$ 33 por tonelada**, sendo que **60%** do volume produzido são destinados ao consumo próprio para abastecimento de uma usina de fabricação de concreto estrutural da própria empresa, enquanto que os restantes **40%** são comercializados na venda para consumidores diversos na região. Este nível de produção é garantido pela operação unitária de desmonte rochoso que ocorre com uma frequência de duas detonações por mês em bancadas, cuja operação fica a cargo de uma empresa terceirizada especializada neste tipo de operação. Ao ritmo atual, a vida útil desta pedreira é estimada em dois anos, ou seja, encontra-se praticamente em fase de finalização das atividades produtivas. A pedreira menor opera em rocha basáltica/diabásio e está localizada em Aguaí (P9) estando habilitada pelo processo DNPM 801436/78. A produção média anual é de **240 mil toneladas** com preço médio dos produtos também de **R\$ 33 por tonelada**, sendo que agora apenas 40% do volume produzido são destinados ao consumo próprio para abastecimento da usina de fabricação de concreto estrutural da própria empresa, e **60%** são comercializados na venda para consumidores diversos na região. Este nível de produção é garantido pela operação unitária de desmonte rochoso que ocorre com operação também a cargo de empresa terceirizada. A vida útil desta pedreira é estimada em **8 anos**, considerando a escala de produção atual. Uma terceira pedreira será instalada e encontra-se em estágio de preparação da área em São João da Boa Vista, correspondente ao processo 821011/2010 que se encontra na fase de

Autorização de Pesquisa. A estimativa é de que a produção média anual prevista será de **960 mil toneladas**, com uma vida útil estimada de **30 anos** para esta escala de produção. No momento atual estão sendo implementadas ações preliminares de preparação da área que receberá as instalações operacionais da pedreira. Informações fornecidas pelos responsáveis pela instalação do empreendimento dão conta de que vem ocorrendo questionamentos por setores da comunidade do município quanto a eventuais problemas ou incômodos associados à sua operação, sustentando posição contrária à sua instalação. Tais aspectos deverão demandar uma análise mais detalhada dos órgãos responsáveis pela regularização e licenciamento da pedreira no local.

- **Pedreira da Pavimentadora Santo Expedito.** A pedreira produz brita de basalto e está localizada em Aguaí estando habilitada pelo processo DNPM 821798/87. A produção média anual é estimada em **360 mil toneladas** com preço médio dos produtos de **R\$ 38 por tonelada**, sendo destinada prioritariamente ao consumo próprio para uso em pavimentação (produção de asfalto) e parte minoritária para comercialização na venda para consumidores diversos na região. A operação unitária de desmonte rochoso é conduzida por empresa terceirizada especializada neste tipo de operação.
- **Produção de brita pela Sobrenco.** Esta produção é decorrente do aproveitamento do material rochoso de cobertura do maciço de charnoquito, cujo direito minerário é dado pelo processo 820438/90 pertencente à Granvisa Mármore e Granitos, localizado em região de divisa dos municípios de São João da Boa Vista, Vargem Grande do Sul, São Sebastião da Gramma e Águas da Prata. A Sobrenco opera de forma terceirizada e o material extraído está sendo utilizado na ampliação da estrada de interligação entre Vargem Grande do Sul e São João da Boa Vista. A produção média mensal é de **13 mil toneladas** com preço médio dos produtos de **R\$ 15 por tonelada**. O tempo previsto para exaustão de todo o capeamento é estimado em **6 a 8 meses**. Não há previsão, no momento, para início das atividades de aproveitamento do maciço de charnoquito pela Granvisa ou empresa associada.

Considerando o nível atual de produção do segmento de brita, representado pelas **3 pedreiras ativas, 2 da Mineração Bruscato e 1 da Mineração Santo Expedito**, obtêm-se uma produção média anual de **1,2 milhões de toneladas**, acrescido da produção transitória de **13 mil toneladas/mês da Sobrenco**, que estará ativa até o esgotamento da rocha de decapeamento do maciço de charnoquito. Nestes valores, não se inclui a área potencial da Bruscato ainda em estágio de preparação dos aspectos legais e operacionais. **Avalia-se que as instalações atuais das pedreiras em operação são compatíveis com o nível de produção atual de brita da Região 2.**

Nos aspectos operacionais, é necessário destacar pontos relevantes e tecer algumas recomendações ou diretrizes, de caráter geral. Os métodos de lavra aplicados nas pedreiras presentes na Região 2 correspondem, conceitualmente, à descrição geral apresentada no item 6.7.4.2.1. Pode-se situar estes empreendimentos como sendo de pequeno a médio porte considerando as suas escalas de produção, comparativamente a outros empreendimentos que operam no Estado de São Paulo. As tecnologias utilizadas são as convencionais usualmente aplicadas em pedreiras. As recomendações abaixo dizem respeito à operação de pedreiras de forma ampla e geral e constituem diretrizes básicas também para as pedreiras ora analisadas. Em princípio, estas pedreiras instaladas na Região 2 demonstram ter capacidade para mitigar algum eventual condicionante adverso provocado pelas operações produtivas, na medida em que possuem estrutura gerencial e porte adequado para promoverem as ações necessárias.

O método de lavra utilizado, o porte dos empreendimentos e as condições de ocupação territorial nos entornos das pedreiras são condicionantes essenciais para o estabelecimento das recomendações gerais de operação. É evidente que a presença de ocupações de caráter urbano (moradias) ou de indústrias, nas imediações das pedreiras, constitui fator condicionante fundamental das suas atividades, devido aos efeitos ambientais adversos que são provocados pelas operações de produção sobre a população local e as edificações ali existentes. O ruído, a poeira, as vibrações no solo, sejam provocados pelo CBP dos empreendimentos ou pelo trânsito de veículos de transporte nas rotas utilizadas de expedição, são fatores adversos a serem controlados, de forma que permitam a convivência pacífica e com o mínimo de incômodo. Em caso de haver eventuais incômodos provocados pelas operações de

desmonte rochoso (detonação das cargas de explosivos) nas circunvizinhanças das pedreiras, cita-se como referência técnica a NBR 9653 (ABNT, 2005) que trata da avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações. Ressalta-se que **tais avaliações são preconizadas para pedreiras em áreas urbanas**, e estabelecem: limites para os valores admissíveis de pressão acústica, da velocidade de vibração de partícula (em diferentes faixas de frequência de emissão); a prerrogativa de total inexistência de qualquer forma de ultralancamento; e recomendações específicas a serem observadas para garantir o conforto das populações vizinhas às minerações que praticam operações de desmonte rochoso.

Outras recomendações relevantes estão relacionadas à possível intensificação na emissão de poeira nas operações que compõe o CBP. Medidas, para mitigação deste efeito, envolvem: a umectação sistemática das vias de tráfego, especialmente nos períodos de estiagem; uso de coletores de pó nas operações de perfuração da rocha; aspersão de água nos sistemas de britagem; e eventualmente, poderá requerer o uso de equipamentos de filtragem e de coleta de pó em pontos críticos de emissão, que porventura possam existir, durante o processo de cominuição e classificação da brita.

Na questão do ruído, este efeito é mais significativo dentro do ambiente de trabalho do CBP das pedreiras, cabendo, portanto, medidas de conforto ocupacional com ênfase para o uso de EPIs de proteção. Contudo, em casos críticos de haver muita proximidade de residências em relação ao empreendimento, poderá haver a necessidade de restrição no horário para operação dos equipamentos geradores de ruído (por exemplo, na britagem e no peneiramento). Via de regra, tal procedimento não é necessário, já que a distância das moradias à área operacional costuma ser suficiente para garantir a minimização deste efeito. A formação de cortinas vegetais também pode contribuir para a mitigação, bem como constituir um meio de minimizar o impacto visual inerente à atividade de uma pedreira. Quanto ao tráfego externo dos caminhões (expedição do produto) é recomendável observar aspectos sobre a logística no escoamento da produção (rotas e horários de transporte) em concordância com o poder público para evitar incômodos desnecessários aos moradores dos locais por onde essas rotas estão estabelecidas. No caso de intenso fluxo de transporte, a utilização de veículos mais modernos, portadores de filtros e adaptados ao uso de diesel menos poluente, certamente são pontos meritórios para redução dos efeitos

poluidores que possam afetar populações em locais circunvizinhos às rotas de transporte.

No momento da desativação das pedreiras é fundamental que aspectos ambientais sejam observados e contemplados: taludes, bermas, piso inferior (pátio), piso superior (topo), sejam em rocha ou solo, todos situados na área de lavra (*pit* final) da pedreira estejam devidamente estabilizados; sistemas de drenagem definitivos construídos; caso seja atingido o nível do lençol freático local, é usual a formação de um lago, no local do antigo pátio (piso inferior) da pedreira, podendo ter grande profundidade e oferecendo risco de vida a nadadores imprudentes. Assim a qualidade da água e o controle do acesso de terceiros precisa ser contemplado. Na área que abrigava as operações de beneficiamento e as vias de transporte interno também devem ser submetidas a procedimentos de estabilização local, remoção de sucatas, sistema de drenagem definitivo, entre outros. A formação de cortinas vegetais ou ainda a revegetação de porções específicas das áreas do entorno ou que foram utilizadas nas operações de lavra e beneficiamento também é um procedimento ambiental recomendado. Estes são pontos fundamentais a serem observados. Desta forma, o fechamento da mina pressupõe a aplicação de um conjunto de medidas importantes que devem estar previstas no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) ou nos demais instrumentos legais normalmente elaborados para o empreendimento, por determinação dos órgãos ambientais do estado. Tais condições mínimas costumam ser complementadas com alguma concepção visando à reabilitação da área operacional da pedreira para um novo uso. Neste quesito, citam-se casos, de áreas de pedreiras desativadas que se tornaram, por exemplo, áreas de uso industrial (Pedreira Itaquera em São Paulo reabilitada para aterro com resíduos inertes), comercial (pedreiras em São Vicente e São Paulo reabilitadas para abrigarem redes de supermercado) e até mesmo de lazer, cultura e eventos como ocorreu na Pedreira Paulo Leminsky em Curitiba e também em pedreiras desativadas de outros países.

Durante os trabalhos de campo foi possível conduzir uma primeira verificação quanto ao posicionamento georreferenciado em relação ao modelo de zoneamento mineralógico elaborado, dos empreendimentos: pedreiras da Bruscato, em São João da Boa Vista e Aguai; Pavimentadora Santo Expedito em Aguai; e produção provisória de brita da Sobrenco em Vargem Grande do Sul. Verifica-se que **os pontos visitados**

(georreferenciados na Tabela 19) **se encontram todos em ZPM (Zona Preferencial para Mineração) devendo cumprir com os quesitos legais e ambientais inerentes a esta condição operacional.** Investigações mais detalhadas poderão ser conduzidas para se obter o posicionamento da área de cada um dos processos habilitados para estas lavras e instalações de beneficiamento de brita no zoneamento minerário, conforme foi realizado no item 6.7.2 para a lavra de bauxita em Águas da Prata.

As **Fotos 32 a 43** ilustram aspectos operacionais das pedreiras das empresas Bruscato, Santo Expedito e do aproveitamento do capeamento rochoso do maciço de charnoquito pela Sobrenco.



Foto 32 – Vista geral das bancada de operação da pedreira da Mineração Bruscato em São João da Boa Vista.



Foto 33 – Detalhe de operação de rompedor hidráulico na promoção de desmonte secundário de blocos de rocha, atuando após operação de desmonte primário em bancada na pedreira da Mineração Bruscato em São João da Boa Vista.



Foto 34 – Vista geral das instalações de britagem da pedreira da Mineração Bruscato em São João da Boa Vista.



Foto 35 – Caminhão fora-de-estrada utilizado no transporte interno de blocos de rocha provenientes das frentes de desmonte até o alimentador da britagem primária da pedreira da Mineração Bruscato em São João da Boa Vista.



Foto 36 – Área operacional de lavra da pedreira da Mineração Bruscato em Aguai.



Foto 37 – Área operacional de beneficiamento da pedreira da Mineração Bruscato em Aguai.



Foto 38 – Formação de pilha de estocagem de brita classificada na pedreira da Mineração Bruscato em Aguai.



Foto 39 – Vista geral do local onde será instalada nova pedreira da Mineração Bruscato em São João da Boa Vista.



Foto 40 – Área operacional de lavra da pedreira da Pavimentadora Santo Expedito em Aguaí.



Foto 41 – Área operacional de beneficiamento da pedra da Pavimentadora Santo Expedito em Aguaí.



Foto 42 – Local de estocagem da produção de brita proveniente do decapeamento do maciço de charnoquito, produzida pela Sobrenco em Vargem Grande do Sul (local no limite com outros municípios).



Foto 43 – Vista geral da área que está sendo lavrada para produção de brita proveniente do decapeamento do maciço de charnquito, produzida pela Sobrenco em Vargem Grande do Sul (local no limite com outros municípios).

6.7.4.3 Atividades de mineração de argila e areia na Região 2

A abordagem das atividades produtivas de areia e argila está sendo analisada em conjunto, pelo fato de que um número expressivo dos empreendimentos produzem ambas as substâncias minerais o que constitui uma característica particular do potencial mineral desta região, conforme é analisado no item 5.6, havendo também empreendimentos que operam apenas na produção de areia ou de argila. Descreve-se, na sequência, de forma resumida, as principais características gerais de operação das minerações de argila e areia que são válidas para os empreendimentos em questão.

6.7.4.3.1 Características principais dos métodos de mineração para areia e argila na Região 2

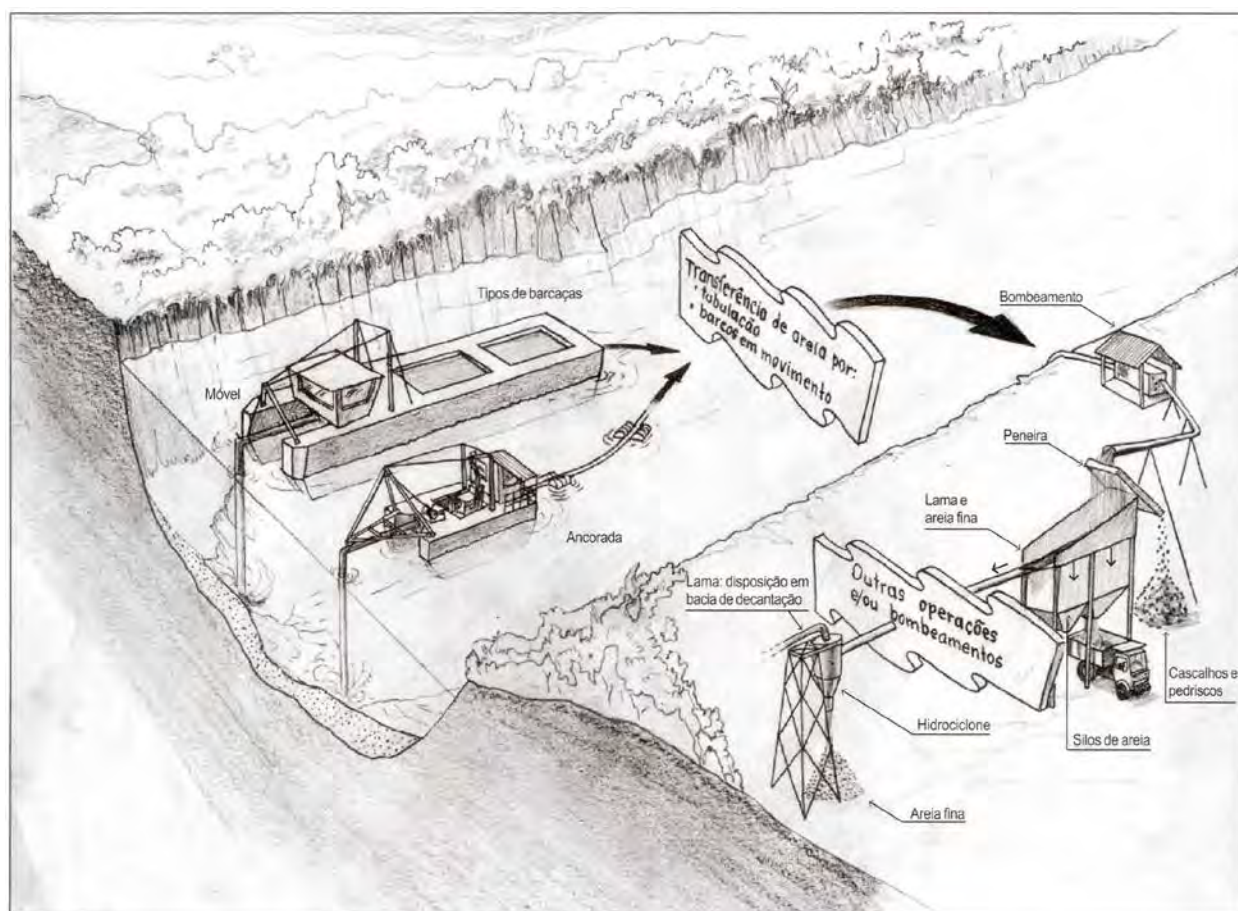
No caso da lavra de argila, esta se desenvolve por escavação mecânica com equipamentos de pequeno porte do tipo tratores sobre rodas ou escavadeiras hidráulicas tipo retro (sobre esteiras) e carregamento direto em caminhões convencionais de um ou dois eixos. Um procedimento que pode ocorrer é o

sazonamento das argilas, ou seja, sua transferência para uma pilha que permanece em pátio a céu aberto por um período de repouso considerado suficiente para melhorar a “trabalhabilidade” da matéria-prima na confecção dos artefatos cerâmicos. Estas minerações estão localizadas basicamente nas várzeas dos rios e córregos da região. Quando apenas a argila é aproveitada, normalmente a camada escavada atinge o lençol freático que aflora, dando origem à conformação de lagoas que permanecem após a exaustão da reserva, sendo este o principal resultado, do ponto de vista da feição ambiental que permanece após o fechamento da mina. No caso em que a camada de areia mais profunda também é aproveitada economicamente, as operações subsequentes correspondem ao método de lavra de areia em cava submersa; também neste caso, o resultado final será a conformação dos lagoas que permanecerão após o fechamento da mina.

As minerações de areia que operam na região lavram basicamente pelo método de dragagem em leito de rio ou de dragagem em cava submersa. Ambas as situações correspondem a operações de **dragagem hidráulica em leitos submersos**, em que o material de interesse é retirado sob um leito d’água no fundo dos rios ou em lagoas formadas. A dragagem, operação inicial do CBP (Ciclo Básico de Produção), é caracterizada por um sistema de bombeamento que promove a sucção da polpa formada na superfície de ataque do leito submerso. Na região, a situação mais comum é o sistema de bombeamento montado sobre barçaça semi-móvel (ancoragem em diferentes pontos dentro de uma faixa limítrofe de extração) sendo que o minério é transferido por tubulação normalmente sustentada sobre tambores flutuantes. Eventualmente, pode ocorrer a montagem do sistema de bombeamento sobre uma barçaça móvel, auto-propulsora para transporte de areia. Nas observações de campo, verificou-se que há minerações, onde o CBP de produção de areia utiliza sistemas múltiplos de estações de bombeamento, peneiras estáticas de classificação primária, caixas de descarga e hidrociclones para recuperação de material mais fino. No caso da dragagem em leito de rio, na maioria dos empreendimentos, a água contendo material fino, proveniente da polpa, da qual já foi retirada a areia mais grossa, é então dirigida a um local utilizado para decantação deste material e segue por gravidade para retorno ao rio. Via de regra, na região este local não chega a constituir uma bacia construída de alvenaria ou cimento, mas apenas uma cava no terreno capaz de reter parte

preponderante do material fino que é então retirado com certa periodicidade, quando a cava já está cheia e assim promover a reutilização do local.

Estas são as características operacionais predominantes, podendo haver situações singulares com alguma diferenciação da situação descrita. A **Figura 25**, reproduzida de Almeida *in* IPT (2003) ilustra os métodos de lavra de areia utilizados na Região 2.



Fonte: Almeida *in* IPT (2003)

Figura 25 - Ilustração da Lavra por dragagem em leito de rio ou cava submersa.

6.7.4.3.2 Síntese das características gerais das minerações de areia e argila na Região 2

Com base nos dados já apresentados na Tabela 19, e de outros dados complementares advindos dos levantamentos de campo, associados ainda a investigações no Cadastro Mineiro do DNPM, apresentam-se as informações reunidas para os empreendimentos que operam com: **argila (Tabela 20)**; **areia (Tabela 21)**; e **argila e areia (Tabela 22)**. As informações das Tabelas incluem: Número de

Identificação do empreendimento, advindo do **Anexo S (ID)**; Número do Processo/Ano; Razão Social da Empresa; Situação Atual (**A** – Ativa, **P** – Paralisada, ou **D** – Desativada), Modalidade de Concessão (**RCL** – Regime de Concessão de Lavra ou **RLi** – Regime de Licenciamento ou **Disp** – Disponibilidade); Município onde se encontra a mineração; e Posicionamento das Instalações Principais no Modelo de Zoneamento Minerário (**ZPM** – Zona Preferencial de Mineração ou **ZCM** – Zona Controlada de Mineração). Para efeito de caracterização da lavra, indicam-se, nas referidas tabelas, um conjunto de siglas, cada uma representando a operação principal determinante do método de lavra utilizado nas seguintes situações: argila lavrada por escavação mecânica (**EM**); areia lavrada por dragagem em cava (**DC**); areia lavrada por dragagem em rio (**DR**); argila e areia lavradas respectivamente por escavação mecânica e por dragagem em cava ou em leito de rio (**EM/DC** ou **EM/DR**).

Tabela 20 - Informações dos empreendimentos de mineração de argila.

ID	Processo	Razão Social da Empresa	Operação Principal do Método de Lavra	Situação Atual	Modalidade de Concessão	Município	Posicionamento no MZM
12	820047/1992	Roberto Mousessian - ME	EM	A	RLi	Aguai	ZCM
13	820048/1992	Roberto Mousessian - ME	EM	A	RLi	Aguai	ZPM
15	820064/1992	Roberto Mousessian - ME	EM	A	RLi	Aguai	ZPM
16	820065/1992	Roberto Mousessian - ME	EM	A	RLi	Aguai	ZPM
40	820742/2001	Irmãos Moretto Olaria Ltda - ME	EM	A	RLi	São João da Boa Vista	ZPM
47	820839/2003	José Henrique Santicholli - ME	EM	A	RLi	Santo Antônio do Jardim	ZCM
53	820631/2006	Gláucio Milani de Andrade - ME	EM	A	RLi	Divinolândia	ZPM
54	820094/2007	Vagner Trevisan - ME	EM	A	RLi	Santo Antônio do Jardim	ZPM
29	821623/1998	I. Batista Colozzo - ME	EM	D	RLi	Espírito Santo do Pinhal	ZPM
51	820577/2005	Izaltino Ferreira dos Santos São Sebastião da Grama - ME	EM	D	RLi	Divinolândia	ZPM

Tabela 21- Informações dos empreendimentos de mineração de areia.

ID	Nº Processo	Razão Social da Empresa	Operação Principal do Método de Lavra	Situação Atual	Modalidade de Concessão	Município	Posicionamento no MZM
14	820051/1992	Roberto Mousessian - ME	DR	A	RLi	Aguai	ZCM
17	832268/1992	Vagner Trevisan - ME	DC	A	RLi	Santo Antônio do Jardim	ZPM
18	820169/1995	Mineração Jaguari de Aguai Ltda - ME	DR	A	RLi	Aguai	ZCM
19	820437/1995	Itaguaí Mineração Ltda - ME	DC	A	RCL	Aguai	ZPM
20	820437/1995	Itaguaí Mineração Ltda - ME	DC	A	RCL	Aguai	ZPM
21	820437/1995	Itaguaí Mineração Ltda - ME	DC	A	RCL	Aguai	ZPM
23	820521/1997	Pedro Biazzo Filho - ME	DC	A	RCL	Vargem Grande do Sul	ZCM
24	820543/1997	Gl. Extração de Argila e Transporte Ltda - EPP	DR	A	RCL	São João da Boa Vista	ZCM
25	820544/1997	Gl. Extração de Argila e Transporte Ltda - EPP	DR	A	RCL	Vargem Grande do Sul	ZCM
32	821763/1999	Porto Santa Luzia do Jaguari Ltda - EPP	DR	A	RCL	Aguai	ZCM
34	820258/2000	Irmãos Domingos Ltda - ME	DR	A	RCL	Aguai	ZCM
42	821417/2001	Flávio José Legaspe Mamede - EPP	DR	A	RCL	Aguai	ZCM
43	820641/2002	Porto Santa Luzia do Jaguari Ltda - EPP	DR	A	RCL	Aguai	ZCM
49	820230/2004	Roberto Custódio de Oliveira - ME	DR	A	RLi	Santo Antônio do Jardim	ZPM
55	820294/2007	José Antônio Buscarioli Transportadora - EPP	DR	A	RLi	Santo Antônio do Jardim	ZPM
56	820559/2007	Extração e Comércio Areia e Argila Ciancaglio Ltda - ME	DR	A	RCL	São João da Boa Vista	ZCM
62	820956/2010	José Antônio Buscarioli Transportadora - EPP	DR	P	RLi	São João da Boa Vista	ZPM
35	820587/2000	Nelson Ciancaglio - ME	DR	D	RLi	São João da Boa Vista	ZCM
58	821082/2008	Célia Luiza do Amaral Braga Jorge - ME	DC	D	RLi	São João da Boa Vista	ZPM

Tabela 22 - Informações dos empreendimentos de mineração de argila e areia.

Atenção: Este é um arquivo digital para consulta. O original deste Relatório, impresso em papel com a marca d'água IPT e devidamente assinado, é o único documento referente ao assunto aqui abordado que possui validade legal

ID	Nº Processo	Razão Social da Empresa	Operação Principal do Método de Lavra	Situação Atual	Modalidade de Concessão	Município	Posicionamento no MZM
10	820607/1988	Bruno Tresoldi - ME	EM / DC ou EM/ DR	A	RCL	Aguaí	ZPM
22	820511/1995	Flávio José Legaspe Mamede - EPP	EM / DC ou EM/ DR	A	RCL	Aguaí	ZPM
30	821887/1998	Antônio Pedão	EM / DC ou EM/ DR	A	RLi	Santo Antônio do Jardim	ZPM
31	820345/1999	Mineração Santa Luzia de Aguaí Ltda	EM / DC ou EM/ DR	A	RCL	Aguaí	ZPM
36	821414/2000	José Syrto Sobrinho - ME	EM / DC ou EM/ DR	A	RLi	São João da Boa Vista	ZPM
37	821528/2000	Lanzi Mineração Ltda	EM / DC ou EM/ DR	A	RCL	Aguaí	ZPM
38	821532/2000	Lanzi Mineração Ltda	EM / DC ou EM/ DR	A	RCL	Aguaí	ZPM
41	821153/2001	Eduardo Aparecido Gonçalves Alonso - FI	EM / DC ou EM/ DR	A	RCL	Aguaí	ZPM
44	821051/2002	Sandex Mineração Ltda	EM / DC ou EM/ DR	A	RCL	São João da Boa Vista	ZPM
45	821051/2002	Sandex Mineração Ltda	EM / DC ou EM/ DR	A	RCL	São João da Boa Vista	ZPM
46	820825/2003	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	EM / DC ou EM/ DR	A	RCL	São João da Boa Vista	ZPM
48	820039/2004	Md Mineração Ltda - ME	EM / DC ou EM/ DR	A	RLi	São João da Boa Vista	ZPM
50	820397/2005	Silvio Angelo Sardeli - ME	EM / DC ou EM/ DR	A	RLi	São João da Boa Vista	ZPM
59	820056/2009	I. Batista Colozzo - ME	EM / DC ou EM/ DR	A	RLi	Espírito Santo do Pinhal	ZPM
60	820390/2009	J. de F. P. Moretto - ME	EM / DC ou EM/ DR	A	RLi	Santo Antônio do Jardim	ZPM
61	820894/2010	Mineração Flores Argila e Areia	EM / DC ou EM/ DR	A	Disp	Divinolândia	ZCM
64	821060/2013	Nelson Ciancaglio - ME	EM / DC ou EM/ DR	A	RLi	São João da Boa Vista	ZPM
26	820629/1997	Mineração Aurora Ltda - ME	EM / DC ou EM/ DR	D	RLi	São João da Boa Vista	ZPM
27	820145/1998	Célia Luiza do Amaral Braga Jorge - ME	EM / DC ou EM/ DR	D	RLi	São João da Boa Vista	ZCM
28	820145/1998	Célia Luiza do Amaral Braga Jorge - ME	EM / DC ou EM/ DR	D	RLi	São João da Boa Vista	ZPM
33	820219/2000	Olaria Cirto Ltda - ME	EM / DC ou EM/ DR	D	RLi	São João da Boa Vista	ZPM
39	820214/2001	Leila Raquel Moraes Braido Gonçalves - ME	EM / DC ou EM/ DR	D	RCL	Aguaí	ZPM
52	820057/2006	SB Extração e Comércio de Argila Ltda - EPP	EM / DC ou EM/ DR	D	RLi	Vargem Grande do Sul	ZPM
57	820646/2007	MD Mineração Ltda - ME	EM / DC ou EM/ DR	D	RLi	São João da Boa Vista	ZPM

Com base nas informações reunidas nas Tabelas 20 a 22 destacam-se como resultados principais:

- Identificam-se o total de **53** áreas de mineração no segmento de argila e areia;
- na mineração de argila há **8** instalações em **atividade** e **2** áreas já **desativadas**, todas de operação por **EM** (escavação mecânica);
- na mineração de areia há **16** instalações em **atividade** sendo que **5** operam por **DC** (dragagem em cava) e **11** por **DR** (dragagem em leito de rio). Identificam-se também **1** **paralisada** que opera em **DR** e **2** áreas já **desativadas** (**1** operou em **DR** e outra em **DC**);
- na mineração de argila e areia há **17** instalações em **atividade** e **7** **desativadas** todas na modalidade de operação mista, ou seja, por **EM/DC** ou **EM/DR**;
- no momento atual são **41** instalações ou áreas de lavra **ativas** (plena operação), **1** **paralisada** e **11** **desativadas**;
- no aspecto da modalidade de concessão pelo DNPM, **31** são habilitadas por **RLi**, **21** por **RCL** e **1** foi identificada na condição **Disp**;
- no aspecto da distribuição das áreas de mineração nos territórios municipais têm-se **21** em Aguaí, **18** em São João da Boa Vista, **7** em Santo Antônio do Jardim, **3** em Divinolândia, **3** em Vargem Grande do Sul e **2** em Espírito Santo do Pinhal;

Conforme consta nas Tabelas 20 a 22 todas as áreas de mineração visitadas (ativas, paralisadas ou desativadas) correspondem a processos habilitados pelo DNPM pelos Regimes de Licenciamento ou de Concessão de Lavra com exceção da Mineração Flores cujo processo encontra-se em situação de Disponibilidade.

As investigações de campo permitiram ainda avaliar outros aspectos relevantes para efeito de caracterização mercadológica, técnica e ambiental do segmento produtivo de argila e areia. Considerando o número expressivo de empreendimentos, trata-se de uma análise de caráter geral do segmento produtivo para efeito de sua contextualização no modelo de zoneamento ora elaborado. Desta forma, investigações futuras mais detalhadas, dirigidas por exemplo para determinados empreendimentos de mineração de interesse, poderão então ser conduzidas, tendo como base de orientação as informações desta análise atual.

A **produção média anual** é estimada na faixa de **600 a 850 mil toneladas de argila** e de **750 mil a 1 milhão de toneladas de areia**. Os valores apresentados têm como base os dados obtidos nas visitas aos empreendimentos e nas observações quanto à capacidade dos sistemas produtivos das minerações ativas. Cabe observar que, considerando a existência de fatores de imponderabilidade tais como eventuais atividades irregulares de outros empreendimentos ativos na região, produção declarada abaixo da produção real, eventuais picos de demanda, entre outros; a tendência é de que estes valores podem estar ainda subdimensionados. Avalia-se que **a capacidade instalada atual é compatível com os valores estimados de produção**. As principais empresas de mineração, do ponto de vista da capacidade de produção, são: a Mineração Santa Luzia em Aguai com estimativa da produção média anual de **120 mil toneladas de argilito**; e a Mineração Gonçalves Alonso com estimativa de produção média atual de **70 mil toneladas de areia** e de **18 mil toneladas argila**, cujo sistema produtivo está sendo instalado, incluindo operações de hidrocicloneamento e equipamentos de classificação da areia. Ambos os empreendimentos destacados apresentam sistema operacional compatível com as produções aqui consideradas. As minerações de areia produzem normalmente na faixa de **20 mil a 35 mil toneladas/ano**, sendo que algumas empresas operam com produção inferior a **10 mil toneladas /ano**. As minerações de argila produzem normalmente na faixa de **20 mil a 30 mil toneladas /ano**, mas também ocorrem produções inferiores a **10 mil toneladas/ano**.

Os preços de comercialização estão na faixa de **R\$ 15 a R\$ 25** por tonelada para areia e de **R\$ 5 a R\$ 8** por tonelada para argila, valores correspondentes à venda no local da produção e sem inclusão do frete de entrega. Estes preços estão convertidos para tonelada métrica a partir dos preços de venda por metro cúbico que ainda são amplamente praticados no contexto regional. Cabe destacar o caso da Mineração Santa Luzia que produz um argilito diferenciado das demais produções de argila da região, cujo preço situa-se de **R\$ 50 a R\$ 60** por tonelada no local de produção. Este produto é destinado ao abastecimento de empresas de cerâmica branca em Piracicaba e Rio Claro. O mercado consumidor de areia é tipicamente regional sob um raio de influência usualmente inferior a 100 km e inclui o abastecimento de Poços de Caldas. Há casos de produção cativa, ou seja, apenas da própria empresa (casas de materiais

de construção que vendem o produto). Na maioria dos casos, a comercialização é diversificada para inúmeros clientes que distribuem o produto pela região. A argila é produzida prioritariamente de forma cativa para abastecimento da própria indústria de cerâmica vermelha da empresa. Há também minerações que produzem principalmente areia, e secundariamente argila que é vendida para olarias da região. No caso específico da Mineração Sandex, parte da produção de argila é destinada para Jaguariúna e Mogi-Guaçu; estes municípios também são abastecidos por areia produzida pela Mineração Mamede.

O mercado produtivo de areia é avaliado como sendo aproximadamente **25 a 30% maior** (volume de produção) do que o mercado produtivo de argila. O preço médio de venda da areia está em torno do triplo do preço médio de venda da argila. A exceção a esta regra é, evidentemente, o **argilito** produzido pela Mineração Santa Luzia, cujo produto tem preço de venda pouco maior que o dobro do preço médio da areia. Cabe observar que o dimensionamento do segmento produtivo de argila inclui apenas as atividades de mineração que são habilitadas legalmente pelo DNPM, não incluindo, portanto, as múltiplas pequenas lavras praticadas pelas olarias da região que fabricam tijolos convencionais, em esquema de produção familiar.

Nos aspectos operacionais, é necessário destacar pontos relevantes e tecer algumas recomendações ou diretrizes, comentadas na sequência. Os métodos de lavra aplicados correspondem, conceitualmente, à descrição geral apresentada no item 6.7.4.3.1, sendo que na maioria dos CBP (ciclos básico de produção) ativos prevalece a aplicação de tecnologias simples, e em alguns casos específicos até mesmo rudimentares.

Na maioria dos empreendimentos que operam por dragagem hidráulica em leito de rio, não se constata o incremento de procedimentos operacionais para otimizar a recuperação de areia ou ainda para promover a classificação do material. A descarga da polpa de areia é direta na área de estocagem, cuja água tem retorno praticamente imediato para o rio, já que a área normalmente utilizada para decantação constitui apenas uma cava rasa no terreno, locada em cota mais baixa em relação ao local de descarga da polpa de areia, resultando em condições de baixa recuperação da areia ainda contida. Esse tipo de extração tem como resultado um nível deficiente de

recuperação do material lavrado (perdas elevadas de areia devido à ineficiência do processo), diminuição da produtividade e comprometimento do padrão de qualidade areia produzida (ausência de controle granulométrico). Em tese, tais condições são típicas de uma **prática rudimentar de extração de areia**, constituindo uma atividade operacional com limitações. O retorno financeiro é baixo, implicando em falta de capacidade de investimento, situando tais empreendimentos no limite mínimo das condições necessárias de atendimento dos requisitos básicos técnicos, legais e ambientais exigidos pela atividade. Entre tais requisitos, ressaltam-se as exigências de sustentabilidade ambiental. Assim **empreendimentos de porte muito reduzido não devem constituir referências para o segmento produtivo de areia**. Evidentemente há limitações naturais, desta modalidade de lavra na região, impostas pela própria dimensão do rio Jaguari -Mirim (vazão, largura e profundidade) que restringem a escala de produção, onde é possível utilizar apenas dragas e barcas de pequeno porte, a sazonalidade é elevada, e a recarga dos sedimentos possivelmente deve requerer períodos longos. Os equipamentos de dragagem semimóveis de pequeno porte atuam em trechos limitados do comprimento do rio apenas onde ocorre maior recarga de sedimentos.

Ainda com relação aos empreendimentos que operam por dragagem em leito de rio, como recomendação geral, no que se refere ao excedente de água contendo rejeitos finos, a boa técnica recomenda que seja transferida para tanques de concreto, alvenaria ou ferro, construídos em cavidade no solo. Após determinado tempo, ocorre o clareamento da água, que eventualmente poderá ser reaproveitada em circuito fechado para alguma operação do processo, ou ser reorientada para o rio. Como o local utilizado para decantação costuma ser pequeno e não projetado para disposição definitiva destes resíduos (tanques ou pequenas cavidades em superfície), faz-se necessária a retirada periódica do material depositado, por meio de equipamentos escavação mecânica (tratores ou escavadeiras) e a disposição final destes resíduos em local apropriado.

Nas operações de lavra de argila por escavação mecânica, em alguns empreendimentos ocorre o procedimento sequencial da operação de lavra de areia por dragagem em cava submersa. O resultado final, após a exaustão das reservas de areia, também é a formação de uma lagoa, tendo sido observada várias situações

deste tipo nas visitas realizadas aos empreendimentos que já estão desativados (ver Tabela 22). As minerações que extraem somente areia pelo método de dragagem em cava submersa (ver Tabela 21) evidentemente também geram lagoas, ao final das atividades. Também no caso das lavras apenas de argila, em que não há o aproveitamento da areia, é comum a formação de uma lagoa quando as escavações atingem o nível do lençol freático. Na região, existem inúmeros outros casos de lagoas antigas, anteriormente formadas, correspondentes a minas já exauridas e que já não constam como processos ativos do DNPM. A multiplicação de lagoas é inerente ao processo de fechamento das minas (exaustão das reservas locais) que operam na região. A reabilitação destas áreas mineradas pressupõe que os estudos ambientais apresentados para a efetiva legalização e operação do empreendimento, devem ter contemplado um novo uso previsto após a exaustão das reservas. Nestas situações é usual, por exemplo, planejar a formação de um criadouro de peixes, ou simplesmente promover ações de estabilização local (margens e seu entorno) visando à reintegração paisagística; ou ainda poderá ser apresentado plano para alguma outra forma de reutilização. Cabe ao empreendedor da mineração, promover as condições necessárias para garantir a efetiva reabilitação planejada.

No segmento produtivo que opera com escavação mecânica de argila e dragagem de areia em cava submersa, constata-se maior capacidade de produção, vinculada ao volume das reservas disponíveis, constituindo assim minerações de porte maior em relação àquelas que operam apenas no leito do rio. Esta condição é importante, na medida em que proporciona ao empreendedor maiores recursos financeiros. Parte destes recursos pode então ser destinada à **melhoria dos aspectos de planejamento e controle do CBP**, seja no **processo produtivo** em si, mas também nos procedimentos de **recuperação ambiental**. Destacam-se os procedimentos de estabilização do entorno das lagoas, sua conformação planejada (do ponto de vista de reintegração à paisagem local) e outros que são necessários e inerentes ao fechamento da mina (cercamento, placas de aviso para banhistas, plantios no entorno, etc), todos visando, essencialmente, à reabilitação para um novo uso destas áreas anteriormente utilizadas para mineração.

As mesmas considerações acima são válidas para as minerações que produzem apenas argila com formação de lagoas que também permanecem após a exaustão das reservas. A ressalva é de que, neste segmento costuma prevalecer **pequena escala de produção**, dificultando o aporte de recursos necessários para uma gestão operacional e ambiental satisfatória.

Ainda no caso das minas de argila, cujas escavações mecânicas a seco não atingem o lençol freático, faz-se necessário promover a estabilização da cava seca formada (taludes de conformação e piso das escavações). Deve-se ainda promover outras ações de recuperação ambiental, seja no plantio de vegetação nativa ou no preparo do terreno visando reabilitá-lo para agricultura ou pecuária (ou outros usos possíveis) evitando a situação usual de simples abandono da área minerada contendo superfícies muito irregulares e com aspecto visual de degradação. Desta forma, é fundamental promover o **controle sistemático no avanço planejado das escavações com estabilização das superfícies conformadas**, proporcionando regularidade e estabilidade dos taludes e pisos das áreas de extração, a exemplo do que é praticado, nas operações de lavra de bauxita.

Os aspectos acima comentados constituem referências gerais para orientarem a operação dos empreendimentos de mineração de argila e areia na Região 2 e poderão ser complementados ou detalhados com outros aspectos operacionais pertinentes, visando ordenar tais atividades no âmbito do MZM elaborado. Cabe frisar que **empreendimentos que operam em condições críticas do ponto de vista da sustentabilidade técnica, ambiental e financeira irão requerer grande esforço e empenho para se tornarem viáveis no futuro**, na medida em que se ampliam as exigências legais, ambientais, de disciplinamento territorial e de competitividade do mercado (preço e qualidade do produto).

Aspectos importantes sobre as minerações de argila e areia em São João da Boa Vista são abordados em Reis et. al. (2005) e que constituem referência técnica também para a Região 2 como um todo. O trabalho inclui: a caracterização de empreendimentos ativos locais na época da investigação; métodos de lavra utilizados; análise dos impactos ambientais decorrentes da atividade; e medidas de controle ambiental e ações de monitoramento ambiental. Este estudo fornece elementos

pertinentes para o entendimento do contexto deste segmento da atividade de mineração regional.

Durante os trabalhos de campo foi possível conduzir uma primeira verificação quanto ao posicionamento georreferenciado em relação ao modelo de zoneamento mineral (MZM) elaborado, dos empreendimentos de mineração que operam na Região 2 para extração de argila e areia. De acordo com as informações reunidas nas Tabelas 20 a 22 quanto ao posicionamento das instalações principais das áreas de mineração no MZM, verificam-se **15 pontos visitados (28%) em ZCM (Zona Controlada para Mineração) e 35 pontos visitados (78%) em ZPM (Zona Preferencial para Mineração) devendo cumprir com os quesitos legais e ambientais inerentes às condições operacionais nestas porções territoriais. Não se identificam locais de mineração em ZCM-AR (Zonas Controladas de Alta Restrição para Mineração)**. Trata-se de uma indicação importante quanto à situação atual das atividades de mineração no modelo. Investigações mais detalhadas poderão ser conduzidas para se obter o posicionamento da área de cada um dos processos habilitados para estas lavras e instalações operacionais de argila e areia no zoneamento mineral, conforme foi realizado no item 6.7.2 para a lavra de bauxita em Águas da Prata. Nas situações de atividades de mineração localizadas em ZCM é recomendável avaliar as condições ali presentes visando estabelecer diretrizes específicas de operação da mina, compatíveis com tal atribuição local.

As **Fotos 44 a 60** ilustram as atividades das minerações de argila e areia na Região 2.



Foto 44 – Operação de carregamento de argilito na Mineração Santa Luzia em Aguai.



Foto 45 – Vista parcial do tanque de decantação de finos em área anteriormente minerada de argilito e areia na Mineração Santa Luzia em Aguai.



Foto 46 – Área operacional de dragagem em cava submersa de areia após a retirada da argila por escavação mecânica a seco da Mineração Lanzi em Aguai.



Foto 47 – Área operacional em fase de instalação (hidrociclone e peneiramento estático) de lavra de areia por dragagem em cava submersa após a retirada da argila por escavação mecânica a seco da Mineração Alonso em Aguai.



Foto 48 – Equipamentos de dragagem em leito de rio montados sobre barcaças no rio Jaguari-Mirim da Mineração Jaguari em Aguaí.



Foto 49 – Área operacional de descarga de polpa de areia proveniente de dragagem em leito de rio da Mineração Jaguari em Aguaí.



Foto 50 – Caminhão de transporte de areia produzida em lavra por dragagem em leito de rio da Mineração Jaguari em Aguai.



Foto 51 – Operação de dragagem de areia em cava submersa após exaustão da argila lavrada por escavação mecânica a seco da Mineração Tresoldi em Aguai.



Foto 52 – Equipamento de pequeno porte em operação para dragagem de areia em leito de rio Mineração Mamede em Aguaí.



Foto 53 – Aspecto geral de área de lavra de argila por escavação mecânica com formação de lago da Mineração Gláucio Andrade em Divinolândia.



Foto 54 – Operação de carregamento de areia extraída no leito do rio Jaguari Mirim da Mineração Sardelli em São João da Boa Vista.



Foto 55 – Área destinada à revegetação com espécies nativas vinculada às lavras de argila e areia em cava submersa da Mineração Sandex em São João da Boa Vista.



Foto 56 – Conformação atual do lago formado após exaustão das reservas de argila e areia da Mineração MD em São João do Boa Vista.



Foto 57 – Local aterrado onde havia lago formado após exaustão das reservas de argila e areia (reutilização da área anteriormente minerada) da Mineração MD em São João do Boa Vista.



Foto 58 – Local paralisado de lavra de areia onde há uma criação de peixes em caráter experimental da Mineração Moussessian em São João do Boa Vista.



Foto 59 – Vista geral do lago formado após exaustão das reservas de argila (área desativada) da Mineração Colozzo em Santo Antonio do Pinhal.



Foto 60 – Vista geral do lago formado após exaustão das reservas de argila, areia e saibro (área desativada) da Mineração Leila Raquel Gonçalves em Aguai.

6.7.4.4 Atividades de mineração de água mineral na Região 2: síntese das características gerais dos empreendimentos

As atividades de mineração de água mineral nesta região ocorrem vinculadas ao potencial mineral regional já descrito em detalhe neste Relatório no item 5.6. Os métodos operacionais utilizados estão descritos no item 6.7.3.1, referente à descrição dos empreendimentos de água mineral localizados na Região 1, e que aborda, conceitualmente, as operações unitárias de produção usualmente praticadas para esta modalidade de mineração.

No momento atual há dois empreendimentos de água mineral na Região 2: a Mineração e Comércio de Água Mineral Sanches Ltda. (Água Mineral Guapurá); e a Mineral MB Ltda.

- **Mineração e Comércio de Água Mineral Sanches Ltda.** O empreendimento localizado em Aguai está habilitado pelo processo 821409/2001 do DNPM. A fonte é aproveitada por meio de um poço com **180 m** de profundidade que opera por bombeamento com vazão variável condicionada à demanda de

comercialização. O início das operações ocorreu em janeiro deste ano. A capacidade nominal de vazão é de **7.000 litros/hora** com tubulação de transferência em aço inoxidável. A empresa produz galões de **20 litros** que são comercializados na faixa de **R\$ 5 a R\$ 9** por unidade dependendo da distância de entrega e do volume comercializado. O mercado consumidor inclui inúmeros municípios paulistas, principalmente aqueles localizados na própria região.

- **Mineral MB Ltda.** O empreendimento localizado em Espírito Santo do Pinhal está habilitado pelo processo 821277/2000 do DNPM. Atualmente está paralisado, mas já esteve ativo no passado. Novas instalações estão sendo construídas sendo que, em breve, deverá ocorrer o reinício das operações. A fonte é aproveitada por meio de um poço de **138 m** de profundidade que opera por bombeamento cuja capacidade nominal de vazão é de **50.000 litros/ hora**. O entorno do empreendimento é preservado com porções de vegetação de porte e corresponde a uma antiga fazenda de produção de café que também abriga atualmente uma pousada, na localidade denominada Bairro Barthô.

Durante os trabalhos de campo foi possível conduzir uma primeira verificação quanto ao posicionamento georreferenciado em relação ao modelo de zoneamento minerário (MZM) elaborado, destes empreendimentos de mineração de água mineral que operam na Região 2. Ambos os pontos georreferenciados, referentes aos locais visitados respectivamente às instalações da Água Mineral Sanchez e da MB Mineral, estão **localizados em ZCM (Zona Controlada para Mineração) de água mineral**, conforme o modelo de zoneamento do Anexo R. O fato de se posicionarem em ZCM, está vinculado às características da porção territorial em que se encontram estes empreendimentos, cujos atributos advêm das investigações do uso e ocupação das terras, ou seja, o entorno oferece risco maior de contaminação das fontes o que, em tese, é passível de comprometer, de alguma forma, a qualidade da água destas fontes. Portanto, cabe aos **empreendimentos em ZCM de água mineral o devido controle quanto às condições de preservação das fontes e da qualidade da água produzida, observando-se as condições de risco de contaminação, devendo cumprir com os quesitos legais e ambientais inerentes às condições operacionais nesta porção territorial.**

As **Fotos 61 a 64** ilustram aspectos operacionais das minerações de água mineral na Região 2.



Foto 61 – Instalações de engarrafamento da Mineração e Comércio de Água Mineral Sanchez (Água Mineral Guapurã) em Aguaí.



Foto 62 – Vista geral do local de captação da fonte da Mineração e Comércio de Água Mineral Sanchez (Água Mineral Guapurã) em Aguaí.



Foto 63 – Instalações em fase de construção para engarrafamento de água mineral da Mineral MB em Espírito Santo do Pinhal.



Foto 64 – Vista geral do local de captação da fonte de água mineral da Mineral MB em Espírito Santo do Pinhal.

6.7.5 Aplicação do Incremento da Conectividade na região em estudo

A situação atual da atividade de mineração na região em estudo (formada pelas porções territoriais denominadas neste Relatório por Região 1 e Região 2) é caracterizada por um número expressivo de empreendimentos e inclui diferentes segmentos produtivos, caracterizados e analisados nos itens anteriores. Diante das características encontradas de: diversidade das modalidades de mineração atuantes; número significativo de empreendimentos; e considerando ainda os aspectos pertinentes à recuperação de áreas degradadas pela mineração local; é válido salientar que a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA), em suas atribuições legais, formulou a Resolução SMA 28 que trata especificamente da criação do **Sistema de Informações de Recuperação de Áreas Mineradas – SIRAM**. Desta resolução destaca-se o Artigo 5º que trata do estabelecimento de uma classificação das “Áreas prioritárias para Incremento para Conectividade” e os respectivos fatores multiplicativos para obtenção da dimensão das áreas a serem recuperadas pelos empreendimentos de mineração. Entretanto, esta Resolução foi substituída pela SMA 130, atualmente em vigência, publicada em 30/12/2010, alterando o Artigo 5º que passou a ser disposto pelo texto aqui reproduzido.

- **“Artigo 5º - A emissão das Licenças Prévias e de Instalação de novos empreendimentos de mineração e da ampliação daqueles existentes pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB fica condicionada à revegetação de uma área correspondente àquela área de extração solicitada na licença, considerando as escalas de classificação presentes no mapa “Áreas Prioritárias para Incremento da Conectividade” do Projeto Biota FAPESP, multiplicada segundo o seguinte critério: I - Quando envolver supressão da vegetação nativa - fica condicionada a uma compensação ambiental que considera as escalas de classificação presentes no mapa “Áreas Prioritárias para Incremento da Conectividade” do Projeto Biota FAPESP, da seguinte forma: a) Dentro da escala de 6 a 8 deverá ser compensada área equivalente a 6,0 (seis) vezes a área de supressão de vegetação nativa autorizada; b) Dentro da escala de 3 a 5 deverá ser compensada área equivalente a 2,5 (duas e meia) vezes a área de supressão de vegetação nativa autorizada; c) Dentro da escala de 1 a 2 deverá ser compensada área equivalente a 1,5 (uma e meia) vez a área de**

supressão de vegetação nativa autorizada. II - Quando não envolver supressão da vegetação nativa - fica condicionada a uma compensação ambiental que tem como referência para revegetação a respectiva área de extração solicitada para ampliação ou nova licença, multiplicada sua extensão por 1,5 (um e meio), 0,75 (zero vírgula setenta e cinco) e 0,5 (zero vírgula cinco), respectivamente, observando-se a mesma escala de classificação do Projeto Biota FAPESP mencionada. § 1º - Ficam dispensadas do cumprimento do caput: a) as atividades minerárias de subsistência com produção em pequena escala, e b) o aproveitamento de águas minerais e potáveis de mesa. § 2º - Especificamente para a atividade minerária de extração de areia desenvolvida por dragagem em reservatórios e em leito de rios será considerada como área para revegetação complementar a soma da área construída e de atividade ao ar livre. § 3º - A compensação prevista no caput não substituirá o cumprimento das demais exigências e as medidas mitigatórias definidas pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB durante o licenciamento. § 4º - Os procedimentos de restauração ecológica deverão ser compatíveis com o Bioma da região e adequados à situação da área a ser restaurada, podendo ser efetuados por meio de plantio total de mudas ou de outras técnicas ou, ainda, da combinação delas, tais como nucleação, semeadura direta, indução e/ou condução da regeneração natural.”

A Resolução 130 é de grande importância para a região em estudo no que se refere às áreas de mineração existentes, pois implica que os **empreendimentos devem promover revegetação de áreas como forma de compensação ambiental, com a premissa de que tais áreas sejam previamente selecionadas e indicadas pelo poder público estadual**. Para tal, faz-se necessário a aplicação do Mapa de Conectividade para o Estado de São Paulo particularmente na região em estudo. O referido mapa pode ser obtido em meio digital na Coordenadoria de Planejamento Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente - CPLA/SMA, e se integrado aos mapas do MZM elaborado, poderá então constituir uma variável de interesse ao contexto do zoneamento elaborado. Para efeito prático de integração, no futuro, entre ambos os mapas (MZM e Mapa de Conectividade) sugere-se, por exemplo, a consideração de **três classes diferenciadas**:

Atenção: Este é um arquivo digital para consulta. O original deste Relatório, impresso em papel com a marca d'água IPT e devidamente assinado, é o único documento referente ao assunto aqui abordado que possui validade legal

- **Classe 1** (Conectividade 6 a 8): compensação ambiental com área equivalente ao fator multiplicativo **6** quando há supressão de vegetação e de **1,5** quando não há supressão de vegetação;

- **Classe 2** (Conectividade 3 a 5): compensação ambiental com área equivalente ao fator multiplicativo **2,5** quando há supressão de vegetação e de **0,75** quando não há supressão de vegetação;

- **Classe 3** (Conectividade 1 a 2): compensação ambiental com área equivalente ao fator multiplicativo **1,5** quando há supressão de vegetação e de **0,5** quando não há supressão de vegetação.

As porções territoriais concernentes a cada classe, assim definida, poderão ser confrontadas e integradas ao modelo de zoneamento para efeito de orientar os trabalhos de compensação ambiental a serem conduzidos na região.

Ainda para efeito de orientação dos procedimentos relativos à aplicação do Mapa de Conectividade da SMA, reproduz-se abaixo a definição das áreas a serem revegetadas conforme consta do Artigo 7 da Resolução 130:

- *“Artigo 7º- A execução da revegetação prevista nos artigos 5º e 6º deverá ser realizada preferencialmente em áreas de preservação permanente, podendo ser utilizadas como áreas para revegetação: I - Áreas constantes do Banco de Áreas para Recuperação Florestal e de Nascentes da Secretaria do Meio Ambiente; II - Áreas públicas, desde que não sejam alvo de obrigações judiciais ou administrativas determinando sua recuperação, não apresentem passivos ambientais e mediante anuência do Poder Público, incluindo áreas municipais da respectiva bacia hidrográfica; III - Áreas particulares, desde que não sejam alvo de obrigações judiciais ou administrativas determinando sua recuperação, não apresentem passivos ambientais e mediante anuência do proprietário, comprovada a dominialidade da área.”*

A consideração e aplicação dos fatores multiplicativos de compensação ambiental, associados à Conectividade e definidos na Resolução 130, tem implicações no custo da atividade de mineração devido às extensões diferenciadas para as áreas de revegetação. O conteúdo geral da Resolução não apresenta aspectos restritivos à

mineração, porém, há implicações de natureza econômico-ambiental que se situam, essencialmente, nos fatores multiplicativos para se obter a dimensão da área de compensação ambiental. A situação mais acentuada é a Classe 1 aqui sugerida (Conectividade de 6 a 8) quando ocorre a supressão de vegetação nativa na área a ser minerada, cujo fator multiplicativo é 6. Ainda nesta Classe, mesmo que a área utilizada para a mineração não implique em desmatamento, aplica-se o fator multiplicativo 1,5 no cálculo da área de compensação a ser revegetada. As demais Classes sugeridas (2 e 3) correspondem a locais com fatores multiplicativos significativamente menores em relação à anterior, e podem ser considerados como mais apropriados ao desenvolvimento da atividade minerária, pois os custos de recuperação são menores.

Em síntese, tais critérios aqui sugeridos permitirão introduzir o **fator Conectividade como variável de interesse para as atividades de mineração na região em estudo, em conjunção com as demais condicionantes de ordenamento territorial advindas do modelo de zoneamento elaborado.**

7 SÍNTESE DAS RECOMENDAÇÕES E DIRETRIZES GERAIS SOBRE OS RESULTADOS OBTIDOS

As informações técnicas e resultados gerais obtidos neste trabalho devem constituir referência técnica sobre a atividade de mineração visando sua incorporação no planejamento territorial dos municípios envolvidos, considerando a relevância da disponibilidade e da imobilidade locacional dos recursos minerais, assim como o valor estratégico dos bens minerais ali presentes para a sociedade em geral.

Os valores das CFEMs mostram determinados anos sem recolhimento, que independentemente das razões, devem motivar uma atenção maior nas providências para aperfeiçoar os mecanismos de aferição e recolhimento, bem como indicam a presença importante de atividades produtivas nestes municípios. Deve-se ter em conta que a CFEM é apenas uma compensação financeira, mas constitui um indicativo relevante das produções mais significativas de bens minerais no contexto regional, o que se reflete nos valores das compensações recolhidas.

Os Títulos Minerários incidentes representam motivo de atenção para os municípios, especialmente em Águas da Prata, onde **10,4 % de seu território** estão

cobertos por concessões e licenciamentos, devendo-se observar a situação destes processos no contexto geral do modelo de zoneamento minerário elaborado.

Nas atividades de lavra podem-se observar aspectos distintos quando se trata de lavra de água mineral, exploração de bauxita e demais atividades de mineração, levando-se a encaminhamentos diferentes na elaboração do MZM.

- A lavra de água mineral favorece a conservação do meio ambiente, pois dele depende a qualidade do seu produto, assim como a preservação do entorno do empreendimento é preceito estabelecido na legislação federal que permite a sua concessão. Não obstante, a proximidade da ocupação urbana no entorno pode representar riscos de contaminação das fontes utilizadas (efeitos que podem ser provocados, por exemplo, pela presença de esgotos) com reflexos diretos na qualidade da água comercializada. Outras atividades no entorno, tal como reflorestamentos com espécies não nativas ou o trânsito intenso de caminhões, são situações identificadas no contexto regional que, de alguma forma, podem comprometer a operação destes empreendimentos.
- A lavra de bauxita se dá nas camadas superficiais, que acompanham o relevo, facilitando os procedimentos de recuperação visando o retorno ao uso que antes se fazia da área minerada. Atualmente essas atividades são conduzidas por grandes empresas, com plena capacidade de recursos e de gestão empresarial para promoverem a devida reabilitação da área minerada. A bauxita ocorre nas camadas superficiais intemperizadas e lixiviadas, com espessura variável, a maioria na faixa de **2 a 10 m**. Essa característica é facilitadora de sua extração bem como a recuperação das áreas lavradas, permitindo-lhes o retorno ao mesmo uso que abrigavam antes da extração do minério. Trata-se então de um método de lavra com plenas condições de promover uma recuperação dirigida ao mesmo uso anterior das áreas mineradas, diferentemente do que costuma ocorrer em outras modalidades de mineração. Outro aspecto relevante é o fato de serem exploradas *in natura* não havendo qualquer adição de contaminantes que possam prejudicar os aquíferos dos locais ou imediações da lavra. Esta atividade demanda áreas superficiais

extensas com pouca profundidade para seu aproveitamento, causando, em um primeiro momento, maiores impactos visuais e paisagísticos que são intrínsecos ao método de lavra utilizado. Entretanto, tal configuração é transitória e plenamente factível de ser revertida desde que as operações para tal finalidade sejam corretamente aplicadas, procedendo-se à recuperação ambiental efetiva do sítio lavrado, como foi verificado com detalhe em campo, para o caso das atividades extrativas da empresa CBA. A mineração de bauxita, por desenvolver suas operações produtivas em camada próxima da superfície do relevo, dificilmente atinge o lençol freático local. O exemplo da lavra da CBA constitui uma referência operacional a ser adotada. O ciclo básico de produção (CBP) é capaz de garantir as metas de produção da empresa e promover a recuperação ambiental da área e sua reabilitação para uso pós-mineração, com ciclo médio avaliado em torno de **3 anos**. A recomendação é que tais atividades sejam conduzidas por empresas bem estruturadas, gerencial e operacionalmente, com porte suficiente para garantir os recursos de investimentos na recuperação. Especificamente na situação encontrada em Águas da Prata, a estrutura de produção ali presente de bauxita facilita o acompanhamento da administração municipal, ficando a cargo desta, promover vistorias periódicas para acompanhamento do empreendimento, conforme está disposto na Emenda a Lei Orgânica Municipal nº12, Artigo 153 – A, de Águas da Prata.

- As pedreiras operam em determinadas áreas específicas e, pela própria característica desta modalidade de mineração, podem provocar incômodos quando se localizam próximas de aglomerados urbanos, devendo assim observar aspectos de controle operacional para mitigar tais efeitos. Quanto ao legado das áreas de operação resultantes após a desativação da mina, é factível reabilitá-la para um novo uso de interesse da comunidade, desde que se promovam as ações necessárias de estabilização e adaptação ao novo uso a que se destina.
- As atividades de mineração de argila e areia são conduzidas por um número expressivo de empreendimentos. Muitas vezes são empresas de

pequeno porte com poucos recursos financeiros e baixa capacidade de gestão da mina. Em certos casos, as atividades de dragagem de areia em leito de rio prescindem a formação de bacias de decantação apropriadas para evitar o espalhamento da polpa que ainda contém areia em sua composição, o que pode melhorar a recuperação do material e evitar eventuais processos de assoreamento nas imediações das instalações. As cavas a seco, formadas após a lavra, precisam ser conformadas de forma planejada e controlada devendo assim reintegrar-se ao terreno circundante e podendo ser reabilitadas para usos em agricultura, pecuária, revegetações ou ainda podem ser preenchidas com materiais inertes. A formação de cavas submersas é a situação mais comum, constatando-se sua multiplicidade no contexto regional, o que significa a impossibilidade de retorno destes locais minerados à situação de reutilização como terreno seco para alguma atividade produtiva ou de reflorestamento. Nestas condições, é mister promover as condições de reintegração paisagística das lagoas formadas podendo ainda configurar a reabilitação destas áreas para utilização na piscicultura ou para outras atividades diversas, tal como as de recreação. Tais diretrizes nem sempre são contempladas devido à incapacidade das empresas em promover as ações necessárias, criando assim situações de geração de passivos ambientais indesejáveis.

Ao se colocarem **restrições a uma determinada atividade de extração mineral**, o que vem sendo cogitado para o caso da bauxita, deve-se **considerar o contexto geral do aproveitamento dos bens minerais como um todo**. Alguns bens minerais têm uma distribuição muito mais ampla que outras, são mais comuns na natureza, como é o caso, por exemplo, de areia, argila e brita, proporcionando mais opções na escolha de alternativas locais. Em outros casos, onde o bem mineral está associado a ambientes geológicos menos comuns (caso de intrusões alcalinas)

eventuais restrições impostas às atividades de lavra, nessas ocorrências, precisam ser muito criteriosas. Deve-se ter em conta que há consequências seja no âmbito federal concesso da permissão ao empreendimento, para a sociedade como um todo que usufrui dos bens minerais, e também com reflexos na economia do país que necessita

dos insumos provenientes desses bens minerais, especialmente nas regiões onde suas ocorrências são relativamente restritas.

O aproveitamento econômico de águas minerais, pela própria legislação vigente e necessidades para a manutenção das qualidades da água, constituem uma atividade que contribui para a preservação ambiental. Um cuidado a ser observado e monitorado pelo poder público local é que as empresas estejam respeitando as vazões oferecidas pelos aquíferos e trabalhando dentro do dimensionamento de vazão para as quais estão autorizadas e licenciadas. Possíveis demandas industriais futuras que requeiram aumentos significativos e generalizados das vazões, o que pode vir a ocorrer na adoção de bombeamentos forçados, podem afetar o ciclo hidrológico, com implicações na alteração da composição mineralógica e na qualidade da água. Neste sentido, qualquer grande investimento empresarial deve ser criteriosamente estudado por técnicos especializados.

Durante os trabalhos realizados, o principal problema regional identificado, enfatizado pela CETESB, diz respeito à atividade extrativa de areia e argila que ocorre na planície aluvionar do rio Jaguari-Mirim. Além de constituir uma atividade extensiva envolvendo inúmeros empreendimentos, o fato de haver extrações que são desenvolvidas com estrutura deficiente de produção, nestas situações, estes empreendimentos podem descumprir preceitos básicos de recuperação ambiental o que constitui uma dificuldade em termos de fiscalização pelo órgão competente. As pequenas lagoas resultantes após a exaustão das reservas, se não forem devidamente formadas e estabilizadas (lagoa e seu entorno), podem configurar passivos ambientais que acabam se espalhando pela região, e deixando ainda de atender a contento as orientações e ações devidas quanto à recuperação de mata ciliar.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A demanda destes trabalhos do IPT pela Secretaria de Energia / Subsecretaria da Mineração foi motivada pela preocupação com a atividade extrativa de bauxita. No entanto, a partir das observações e análises advindas dos trabalhos de campo, complementadas com as impressões e opiniões colhidas dos especialistas da CETESB regional, verifica-se que a lavra de bauxita vem sendo desenvolvida e gerida dentro de padrões técnicos aceitáveis de engenharia. Tal fato foi constatado no caso da lavra da

CBA na Serra do Serrote, bem como nas demais áreas de lavra de bauxita em Divinolândia. As empresas aplicam planos criteriosos de lavra e recuperação, recompondo as superfícies exploradas numa topografia regularizada e estável, e promovendo as condições ambientais para reabilitar as áreas mineradas ao uso que antes lhe eram destinadas, seja no reflorestamento ou na recomposição de mata nativa.

O resultado do OTGM elaborado fornece um modelo de zoneamento minerário para a região em estudo, contribuindo na indicação de possibilidades, alternativas ou recomendações que visem à compatibilização entre as atividades de mineração e outros interesses de uso e ocupação, sejam elas de natureza de controle mais rigoroso ou de forma preferencial para a promoção da atividade produtiva. As características locais em que o empreendimento minerário se encontra são relevantes nesta avaliação, e há que se considerarem os parâmetros de sustentabilidade ambiental, em que se destaca a premissa máxima de que o desenvolvimento de uma sociedade depende da coexistência harmoniosa entre diferentes atividades antrópicas ou de conservação dos territórios.

Quanto ao detalhamento ou alterações nos resultados atuais, ressalta-se o caráter dinâmico das bases temáticas e dos planos elaborados, e que poderão, no futuro, serem aprimorados, incorporando novas informações e introduzindo aperfeiçoamentos ou atualizações no modelo elaborado. A inserção de outras atribuições poderá ocorrer na forma de uma revisão ou complementação com novas prerrogativas que poderão advir pelo interesse coletivo e comum da sociedade dos municípios abrangidos pela região em estudo.

O OTGM, em sua estruturação no contexto regional, elaborou diferentes planos de informação, partindo do potencial mineral que é uma condição imobilizada pela natureza geológica, ponderada pelas legislações municipais, estaduais e federais incidentes, e também dos parâmetros predominantes de uso e ocupação, bem como das alternativas exploratórias em áreas potencialmente existentes. Gerou-se assim um modelo de zoneamento minerário factível de **inserção nos instrumentos de planejamento e gestão nas diferentes instâncias de poder municipal, estadual e federal**. Tal instrumentalização técnica deverá, portanto, ser incorporada aos Planos Diretores Municipais, promovendo o desenvolvimento sustentável da atividade de

mineração e harmonizando-a com as demais formas de ocupação territorial, sejam de cunho habitacional, rural, industrial, de preservação ambiental ou de turismo. Analogamente a outros projetos de OTGM, eventuais desdobramentos poderão ocorrer para adequação às particularidades de empreendimentos de mineração já presentes ou que venham a ser instalados.

Espera-se que o trabalho de OTGM da região, assim elaborado, venha a constituir um instrumento técnico para as **políticas de planejamento e gestão sustentáveis dos recursos naturais minerais**, traduzindo-se em resultados efetivos para o ordenamento e fortalecimento da atividade de mineração nos municípios abrangidos pelo projeto ora finalizado.

São Paulo, 15 de julho de 2014.

CENTRO DE TECNOLOGIA DE OBRAS DE
INFRAESTRUTURA
Seção de Recursos Minerais e Tecnologia Cerâmica



Geólº. Edson Del Monte
Responsável pela Seção
CREA-SP nº 0600346178 - RE nº 5835.4

CENTRO DE TECNOLOGIA DE OBRAS DE
INFRAESTRUTURA



Engº Dr. José Maria de Camargo Barros
Diretor do Centro
CREA 0600565064 - NRE nº 3010.6

9 EQUIPE TÉCNICA

CENTRO DE TECNOLOGIA DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA - CT- OBRAS

Seção de Recursos Minerais e Tecnologia Cerâmica – SRM

Edson Del Monte – Geólogo

Amilton dos Santos Almeida – Engenheiro de Minas

Isabel Cristina Carvalho Fiammetti – Tecnóloga

Silvana Costa Ferreira – Geóloga

Pedro Rabello Crisma - Geólogo

Luiz Carlos Tanno – Geólogo

Carlos Tadeu de Carvalho Gamba – Geógrafo

Daniel Seabra Nogueira Alves Albarelli – Geólogo

Carlos Nei Rodrigues de Souza – Técnico em Mineração

Lúcia Santos Szendler Baladore – Técnica de Mineração

Ana Lígia Ribeiro Guerra – Estagiária de Geografia

Lucas Fernando Ferreira – Estagiário de Geologia

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas – NBR 9653.** 2005.

ALMEIDA A. S. *In*: IPT- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. 2003 Mineração e Município & Município. Bases para planejamento e gestão dos recursos minerais. São Paulo: Capítulo 5. Publicação IPT nº 2850.

CAVALCANTE, J. C. *et. al* .1979. **Projeto Sapucaí, estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais; relatório final de geologia.** Brasília. DNPM/CPRM, Superintendência Regional de São Paulo, 299p.

DNPM – DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL. **Compensação Financeira pela Exploração Mineral – CFEM.** Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br>>. Acesso em: outubro de 2013.

DNPM – DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL. **Sistema Cadastro Mineiro do DNPM.** Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br>>. Acesso em: outubro de 2013.

DNPM – DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL. **Sistema de Informação Geográfica da Mineração – SIGMINE do DNPM.** Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br>>. Acesso em: outubro 2013.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. 1999. **Diagnóstico técnico-econômico da atividade mínero-cerâmica no município de Vargem Grande do Sul.** São Paulo: IPT (Rel. IPT n. 7 423/99).
IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. 2002. **Subsidios técnicos para estabelecimento do zoneamento minerário do município de São José dos Campos.** São Paulo: IPT (Rel. IPT n. 64 374).

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. 2013. **Bases Técnicas Para o Ordenamento Territorial da Mineração nos Municípios do Litoral Norte Paulista,** Relatório Técnico IPT nº 133407-205.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. 2013. **Ordenamento Territorial Geomineiro da Região de Águas da Prata, na**

zona de influência mínero-geológica do Maciço de Poço de Caldas, Estado de São Paulo. 1º Relatório Técnico: Base Cartográfica, Títulos Minerários e Arrecadação da CFEM, para os Municípios de Águas da Prata, São João da Boa Vista e São Sebastião da Grama. Relatório Técnico do IPT nº 134 795-205.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. 2014. **Ordenamento Territorial Geomineiro da Região de Águas da Prata, na zona de influência mínero-geológica do Maciço de Poço de Caldas, Estado de São Paulo. 2º Relatório Técnico: Ordenamento Territorial Geomineiro do município de Águas da Prata e de porção territorial adjacente dos municípios de São João da Boa Vista e São Sebastião da Grama.** Relatório Técnico do IPT nº 136 503-205

FUNDAÇÃO SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **População e Estatísticas Vitais.** Disponível em: <<http://www.seade.gov.br>>. Acesso em: outubro 2013.

MAGNO, C. E. F. 2002. **O sistema de gestão territorial e os recursos minerais.** In: VILLAS BÔAS, R. C. & PAGE, R. (Coord.). La mineria en el contexto de la ordenación del territorio. 2002. Rio de Janeiro: CNPq/CYTED, P. 379-397.

MELO, M. S de. 1995. **A Formação Rio Claro e depósitos associados: sedimentação neoceno-zóica na depressão periférica paulista.** Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo. 144p.

OBATA O. R. et al. 2005. **Águas Minerais: orientação para regularização e implantação de empreendimentos.** Publicação IPT 3001.

REIS F. A. G. V. et al. 2005. **Diagnóstico ambiental em minerações de areia e argila no Rio Jaguari-Mirim, município de São João da Boa Vista (SP).** Engenharia Ambiental – Espírito Santo do Pinhal, Volume 2, número 1, p. 115-114.

SINTONI, A. out./nov./dez. 2007. **Ordenamento territorial da mineração de agregados.** Areia & Brita, São Paulo, p. 26-30.

SZIKSZAY, M & TEISSEDRE, J. 1977. **Fontes da Estância de Águas da Prata, Estado de São Paulo.** Boletim IG. Instituto de Geociências, USP, V. 8: 83-96.

RELATÓRIO TÉCNICO

139232-205

15 de julho de 2014

VOLUME 2

ipt

INSTITUTO DE
PESQUISAS
TECNOLÓGICAS

VOLUME II

RESUMO

Este terceiro Relatório Técnico completa os trabalhos planejados para o Ordenamento Territorial Geomineiro – OTGM do território que abrange os municípios de Águas da Prata, São João da Boa Vista, São Sebastião da Gramma, Aguaí, Divinolândia, Espírito Santo do Pinhal, Santo Antônio do Jardim e Vargem Grande do Sul. O trabalho é constituído por um conjunto de planos de informações na forma de mapas temáticos relevantes à atividade minerária, cuja integração permite a obtenção do Modelo de Zoneamento Minerário para a região em estudo, elaborado de acordo com os fundamentos metodológicos do Ordenamento Territorial Geomineiro – OTGM. A estruturação dos mapas e do zoneamento é acompanhado de textos orientativos com análises sobre aspectos relevantes aos objetivos do trabalho. São estabelecidos subsídios técnicos para a efetiva inserção das atividades de mineração nos instrumentos de planejamento municipal, sob a ótica da compatibilização destas atividades com as demais formas de uso e ocupação territorial, em conformidade com condicionantes ambientais e da legislação vigente.

Palavras-Chave: Ordenamento Territorial Geomineiro; Mineração; Zoneamento Minerário; Potencial Mineral; Águas da Prata.

VOLUME 1

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	OBJETIVO	2
3	ROTEIRO SUCINTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	2
4	CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSERÇÃO DA MINERAÇÃO NOS PLANOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL: FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS.....	4
5	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E RESULTADOS DOS PRODUTOS ELABORADOS.	8
5.1	Aspectos históricos da região em estudo	10
5.1.1	São João da Boa Vista Espírito Santo do Pinhal.....	11
5.1.3..	Vargem Grande do Sul.....	12
5.1.4	São Sebastião da Gramma.....	13
5.1.5	Águas dfa Prata.....	13
5.1.6	Aguai.....	14
5.1.7	Santo Antonio do Jardim.....	15
5.1.8	Divinolândia.....	16
5.2	Aspectos Socioeconômicos	16
5.3	Base topográfica e análise do crescimento urbano nos municípios.....	18
5.4	Análise da atividade de mineração na região em estudo e a CFEM - Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais	26
5.4.1	Informações da CFEM.....	27
5.4.2	Títulos Minerários incidentes no território da região em estudo	32
5.5	Geologia da região formada por Águas da Prata, São João da Boa Vista, São Sebastião da Gramma, Aguai, Divinolândia, Espírito Santo do Pinhal, Santo Antônio do Jardim e Vargem Grande do Sul.	36
5.6	Potencial mineral da região.....	42
5.7	Uso e cobertura das terras	48
5.7.1	Obtenção do Mapa do Uso e Cobertura das Terras.....	58
5.8	Zoneamento Institucional (ZI)	58
5.8.1	A Reserva Estadual de Águas da Prata (REAP).....	61
5.8.2	Aspectos relevantes do Plano Diretor de Águas da Prata (PDAP) e outras Leis Municipais vigentes sobre uso e ocupação do solo municipal.....	62

5.8.2.1 Pontos turísticos e fontes de água mineral de Águas da Prata	67
5.8.3 Aspectos relevantes do Plano Diretor e Lei Orgânica de São João da Boa Vista (PD-SJBV)	68
5.8.4 Aspectos relevantes da Lei Orgânica de São Sebastião da Gramma	72
5.8.5 Aspectos relevantes da Lei Orgânica e Plano Diretor de Aguaí (PDA-A)	
5.8.6 Aspectos relevantes da Lei Orgânica de Divinolândia	74
5.8.7 Aspectos relevantes da Lei Orgânica e Plano Diretor de Espírito Santo do Pinhal (PD-ESP)	74
5.8.8 Aspectos relevantes da Lei Orgânica de Santo Antonio do Jardim	76
5.8.9 Aspectos relevantes da Lei Orgânica e Plano Diretor de Vargem Grande do Sul (PD-VGS)	77
5.8.10 Aspectos institucionais complementares advindos das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos	78
5.8.11 Outros aspectos institucionais relevantes (estaduais ou federais)	79
5.8.12 Obtenção do Mapa do Zoneamento Institucional	79
6 FORMULAÇÃO DO MODELO DE ZONEAMENTO MINERÁRIO (MZM) DA REGIÃO EM ESTUDO	79
6.1 Metodologia de formulação do MZM	80
6.2 Definição dos atributos de OTGM das áreas constantes nas cartas temáticas na Região 182	
6.2.1 Atributos das áreas constantes nas cartas temáticas de geologia, potencial mineral e dos processos dos direitos minerários para água mineral, bauxita e outras substâncias minerais de interesse na Região 1	83
6.2.2 Atributos das áreas constantes do uso e cobertura das terras e do zoneamento institucional para atividades extrativas de água mineral na porção territorial da Região 1	84
6.2.2.1 Atributos advindos do uso e cobertura das terras para água mineral na Região 1	84
6.2.2.2 Atributos advindos do zoneamento institucional para água mineral na Região 1	86
6.2.2.3 Síntese dos atributos para atividades extrativas de água mineral na porção territorial da Região 1	88
6.2.3 Atributos das áreas constantes do uso e cobertura das terras e do zoneamento institucional para atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais de interesse na porção territorial da Região 1	89
6.2.3.1 Atributos advindos do uso e cobertura das terras para bauxita e outras substâncias minerais de interesse na Região 1	89

6.2.3.2 Atributos advindos do zoneamento institucional para bauxita e outras substâncias minerais de interesse na Região 1	92
6.2.3.3 Síntese dos atributos para atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais de interesse na porção territorial da Região 1.....	94
6.2.4 Resultado da integração dos atributos estabelecidos para as porções territoriais das bases temáticas elaboradas na porção territorial da Região 1	95
6.3 Definição dos atributos de OTGM das áreas constantes nas cartas temáticas para a porção territorial da Região 2.....	95
6.3.1 Atributos das áreas constantes nas cartas temáticas de geologia, potencial mineral e dos processos dos direitos minerários para água mineral e outras substâncias minerais de interesse na Região 2	97
6.3.2 Atributos das áreas constantes do uso e cobertura das terras e do zoneamento institucional para atividades extrativas de água mineral na Região 2.....	97
6.3.2.1 Atributos advindos do uso e cobertura das terras para água mineral na Região 2.....	98
6.3.2.2 Atributos advindos do zoneamento institucional para água mineral na Região 2	99
6.3.2.3 Atributos advindos do zoneamento institucional para água mineral na Região 2	99
6.3.3 Síntese dos atributos para atividades extrativas de água mineral na Região 2.....	100
6.3.4 Atributos das áreas constantes do uso e cobertura das terras e do zoneamento institucional para atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais de interesse na Região 2	101
6.3.4.1 Atributos advindos do uso e cobertura das terras para bauxita e outras substâncias minerais de interesse na Região 2	102
6.3.4.2 Atributos advindos do zoneamento institucional para bauxita e outras substâncias minerais na Região 2	105
6.3.5 Síntese dos atributos para atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais de interesse na porção territorial da Região 2.....	106
6.4 Resultado da integração dos atributos estabelecidos para as porções territoriais das bases temáticas elaboradas na porção territorial da Região 2	107
6.5 Modelo de Zoneamento Minerário (MZM) na Região Total (união das Regiões 1 e 2).....	108
6.6 Análise quantitativa dos resultados do Modelo de Zoneamento Minerário da Região Total.....	108
6.6.1 Distribuição territorial dos atributos do modelo de zoneamento da Região Total	108
6.6.2 Distribuição das fases dos processos de direitos minerários no modelo de zoneamento da Região Total.....	109
6.7 Caracterização das atividades de mineração na Região Total em estudo.....	112

6.7.1	Localização dos empreendimentos de mineração no Modelo de Zoneamento Minerário da Região Total	113
6.7.2	Atividade de lavra de bauxita da Companhia Brasileira de Alumínio – CBA do Grupo Votorantim na porção territorial da Região 1	115
7	SÍNTESE DAS RECOMENDAÇÕES E DIRETRIZES GERAIS SOBRE OS RESULTADOS OBTIDOS	189
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	193
9	EQUIPE TÉCNICA.....	196

TABELAS

Tabela 1 - Principais dados econômicos dos municípios. Fonte: SEADE 2011 e 2013.	16
Tabela 2 - Dados dos censos anuais fornecidos pelo SEADE 2013.....	20
Tabela 3 - Distribuição da população nas zonas rural e urbana no período de 1980 a 2010 com base nos dados do SEADE.....	21
Tabela 4 - Arrecadação da CFEM nos oito municípios envolvidos. Dados obtidos no DNPM em março de 2014.....	28
Tabela 5 - Apresentação simplificada da Arrecadação da CFEM nos oito municípios envolvidos, onde estão unificadas as argilas e argilito, assim como as bauxitas e minério de alumínio. O granito, acusado em Aguaí, corresponde a basalto.....	30
Tabela 6 - Títulos minerários incidentes na região por município, dados obtidos no DNPM em maio de 2014.....	34
Tabela 7 - Litologias associadas às fontes de águas minerais, segundo resultados obtidos no estudo de Szikszay e Teissedre (1977).	43
Tabela 8 - Bens minerais potenciais na Região de Águas da Prata.....	46
Tabela 9 – Unidades geológicas e a potencialidade mineral.	47
Tabela 10 - Potencial mineral dos municípios frente ao arcabouço geológico da região. (Porcentagem em área do município).	48
Tabela 11 - Imagens de satélites utilizadas na estruturação da base temática do uso e ocupação das terras para região em estudo.....	49
Tabela 12 - Áreas das classes diferenciadas de uso e cobertura das terras na região em estudo.....	54

Tabela 13 - Atributos para o zoneamento minerário das atividades extrativas de água mineral na porção territorial sob influência do maciço alcalino de Poços de Caldas em São Paulo.....	88
Tabela 14 - Atributos para o zoneamento minerário das atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais de interesse na porção territorial sob influência do maciço alcalino de Poços de caldas em São Paulo.	94
Tabela 15 - Atributos para o zoneamento minerário das atividades extrativas de água mineral na porção territorial complementar.	101
Tabela 16 - Atributos para o zoneamento minerário das atividades extrativas de bauxita e outras substâncias minerais na porção territorial complementar.....	106
Tabela 17 - Distribuição percentual das áreas oneradas por processos DNPM no zoneamento minerário de água mineral.....	110
Tabela 18 - Distribuição percentual das áreas oneradas por processos DNPM no zoneamento minerário de bauxita e outras substâncias minerais de interesse.	110
Tabela 19 - Localização das instalações dos empreendimentos de mineração na região em estudo.....	113
Tabela 20 - Informações dos empreendimentos de mineração de argila.....	164
Tabela 21- Informações dos empreendimentos de mineração de areia.....	165
Tabela 22 - Informações dos empreendimentos de mineração de argila e areia.	165

FIGURAS

Figura 1 - Municípios componentes da região abrangida pelos estudos de OTGM deste projeto.....	1
Figura 2 - Roteiro metodológico com as principais proposições para elaboração do Zoneamento Minerário da região que abrange a zona de influência geológica do Maciço Alcalino de Poços de Caldas no Estado de São Paulo.	8
Figura 3 - Distribuição do PIB entre os oito municípios constituintes da região.	17
Figura 4 - Participação dos setores econômicos nos PIBs dos oito municípios considerados para a região.....	18
Figura 5 - Desenvolvimento urbano nos municípios de Águas da Prata, São João da Boa Vista e São Sebastião da Gramma, obtido a partir de comparação de planta IBGE de 1972 com imagem de satélite do ano de 2012.	20

Figura 6 - Gráfico evidenciando o crescimento da população em São João da Boa Vista, Espírito Santo do Pinhal, Vargem Grande do Sul e Aguai e a relativa estabilização da população nos municípios de São Sebastião da Gramma, Divinolândia, Águas da Prata e Santo Antonio do Jardim.....	21
Figura 7 - Crescimento da população urbana e rural no município de Aguai.....	22
Figura 8 - Crescimento da população urbana e rural no município de Águas da Prata.....	23
Figura 9 - Crescimento da população urbana e rural no município de Divinolândia.....	23
Figura 10 - Crescimento da população urbana e rural no município de Espírito Santo do Pinhal.....	24
Figura 11 - Crescimento da população urbana e rural no município de Santo Antônio do Jardim.....	24
Figura 12 - Crescimento da população urbana e rural no município de São João da Boa Vista.....	25
Figura 13 - Crescimento da população urbana e rural no município de São Sebastião da Gramma.....	25
Figura 14 - Crescimento da população urbana e rural no município de Vargem Grande do Sul.....	26
Figura 15 - Ilustração da ocupação territorial das habilitações para Concessão de Lavra e Licenciamento nos territórios municipais da região em estudo.....	36
Figura 16 - Gráfico da distribuição percentual das áreas das classes de uso e cobertura das terras.....	55
Figura 17 - Gráfico dos valores totais das áreas das classes de uso e cobertura das terras (campos antrópicos agrupados).....	55
Figura 18 - Desenho reproduzido do PDAP com localização das propriedades rurais, fontes hidrominerais e indústrias extrativas, por ocasião de sua elaboração.	65
Figura 19 - Distribuição dos processos DNPM no Zoneamento Minerário de água mineral da região em estudo.	110
Figura 20 - Distribuição dos processos DNPM no Zoneamento Minerário para bauxita e outras substâncias minerais de interesse na região de estudo.....	111
Figura 21 - Localização da área de lavra em atividade da empresa CBA na porção territorial do Mapa do Zoneamento Minerário para Bauxita e outras Substâncias Minerais (ANEXO S).	119
Figura 22 - Fluxograma do sistema de produção (CBP) para águas minerais.	129

Figura 23 – Ilustração da seqüência das operações de lavra de uma pedreira com destaque para as operações de perfuração e desmonte rochoso.....	148
Figura 24 - Fluxograma típico das operações unitárias de uma pedreira.....	149

QUADROS

Quadro 1- Estrutura técnica dos estudos propostos de OTGM: fases, atividades e produtos.....	4
--	---

FOTOS

Foto 1 - Afloramento de charnoquito indicado por IPT 1999, que apontou para o seu aproveitamento econômico no município de Vargem Grande do Sul.....	44
Foto 2 - Exploração de areia e argila nas planícies aluvionares do Rio Jaguarí Mirim, no município de Aguai.....	45
Foto 3 - Mineração Bruscato Ltda. no município de Aguai, lavrando rochas básicas ligadas ao evento de derrames e intrusões cretácicas.....	45
Foto 4 - Carregamento de caminhão com minério de bauxita.....	120
Foto 5 - Carregamento de caminhão com camada de capeamento da bauxita	121
Foto 6 - Vista geral das bancadas de lavra de bauxita.	121
Foto 7 - Estaca número 677 indicativa de furo de sondagem com informações da pesquisa mineral.....	122
Foto 8 - Vista geral da superfície da área lavrada sendo reconformada após a lavra.....	122
Foto 9 - Detalhe da operação de reconformação topográfica de área lavrada.....	123
Foto 10 - Construção de canaleta do sistema de drenagem na área em lavra.	123
Foto 11 - Poço de recepção de água pluvial do sistema de drenagem na área em lavra.	124
Foto 12 - Vista geral de área minerada e recuperada com plantio de espécies nativas (em estágio intermediário de crescimento).	124
Foto 13 - Detalhe de algumas espécies nativas mais desenvolvidas (estágio intermediário de crescimento) em área minerada e recuperada.....	125
Foto 14 - Detalhe construtivo de poço de recepção de águas pluviais em ponto limítrofe de área minerada e recuperada com plantio de espécies nativas.....	125
Foto 15 - Área minerada e recuperada para uso em reflorestamento com eucaliptos.	126

Foto 16 - Viveiro de mudas localizado nas dependências do complexo industrial da CBA em Poços de Caldas – MG.....	126
Foto 17 - Vista geral das pilhas de estocagem de minério de bauxita nas dependências do complexo industrial da CBA em Poços de Caldas – MG.....	127
Foto 18 – Instalações do poço de captação de água mineral leve da empresa Águas da Prata S. A. em Águas da Prata.	136
Foto 19 – Edificações das instalações industriais de produção de água mineral da empresa Águas da Prata S. A. em Águas da Prata.	136
Foto 20 – Vista parcial da área operacional interna das instalações industriais de produção de água mineral da empresa Águas da Prata S. A. em Águas da Prata.	137
Foto 21 – Galpão de armazenamento de água mineral envasada e embalada para envio ao mercado consumidor, da empresa Águas da Prata S. A. em Águas da Prata.....	137
Foto 22 – Instalações do poço de captação de água mineral da Mineradora Serra da Prata em Águas da Prata.	138
Foto 23 – Edificação das instalações industriais de produção de água mineral da Mineradora Serra da Prata em Águas da Prata.	138
Foto 24 – Tubulações de transferência de água: linha prata para produção de água mineral e linha verde para operações auxiliares da Mineradora Serra da Prata em Águas da Prata.....	139
Foto 25 – Vista parcial da área operacional interna das instalações industriais de produção de água mineral da da Mineradora Serra da Prata em Águas da Prata.	139
Foto 26 – Instalações da fonte de captação de água mineral da Fonte Platina Indústria e Comércio S. A. em Águas da Prata.	140
Foto 27 – Tubulação de transferência de água mineral para as instalações de produção (em estágio de pré-operação) da Fonte Platina Indústria e Comércio S. A. em Águas da Prata.....	140
Foto 28 – Operação de carregamento de minério de bauxita em área de lavra da CBA em Divinolândia.....	143
Foto 29 – Vista geral de porção da área lavrada pela CBA sendo preparada para sua reconformação topográfica em Divinolândia.	143
Foto 30 – Visão panorâmica da área de lavra da ALCOA em Divinolândia.	144
Foto 31 – Visão parcial de área de lavra paralisada da ALCOA em Divinolândia cuja lavra deverá ser retomada.....	144

Foto 32 – Vista geral das bancada de operação da pedreira da Mineração Bruscato em São João da Boa Vista.	155
Foto 33 – Detalhe de operação de rompedor hidráulico na promoção de desmonte secundário de blocos de rocha, atuando após operação de desmonte primário em bancada na pedreira da Mineração Bruscato em São João da Boa Vista.	156
Foto 34 – Vista geral das instalações de britagem da pedreira da Mineração Bruscato em São João da Boa Vista.	156
Foto 35 – Caminhão fora-de-estrada utilizado no transporte interno de blocos de rocha provenientes das frentes de desmonte até o alimentador da britagem primária da pedreira da Mineração Bruscato em São João da Boa Vista.	157
Foto 36 – Área operacional de lavra da pedreira da Mineração Bruscato em Aguaí.	157
Foto 37 – Área operacional de beneficiamento da pedreira da Mineração Bruscato em Aguaí.	158
Foto 38 – Formação de pilha de estocagem de brita classificada na pedreira da Mineração Bruscato em Aguaí.	158
Foto 39 – Vista geral do local onde será instalada nova pedreira da Mineração Bruscato em São João da Boa Vista.	159
Foto 40 – Área operacional de lavra da pedreira da Pavimentadora Santo Expedito em Aguaí.	159
Foto 41 – Área operacional de beneficiamento da pedreira da Pavimentadora Santo Expedito em Aguaí.	160
Foto 42 – Local de estocagem da produção de brita proveniente do decapeamento do maciço de charnoquito, produzida pela Sobrenco em Vargem Grande do Sul (local no limite com outros municípios).	160
Foto 43 – Vista geral da área que está sendo lavrada para produção de brita proveniente do decapeamento do maciço de charnoquito, produzida pela Sobrenco em Vargem Grande do Sul (local no limite com outros municípios).	161
Foto 44 – Operação de carregamento de argilito na Mineração Santa Luzia em Aguaí.	174
Foto 45 – Vista parcial do tanque de decantação de finos em área anteriormente minerada de argilito e areia na Mineração Santa Luzia em Aguaí.	174
Foto 46 – Área operacional de dragagem em cava submersa de areia após a retirada da argila por escavação mecânica a seco da Mineração Lanzi em Aguaí.	175

Foto 47 – Área operacional em fase de instalação (hidrociclone e peneiramento estático) de lavra de areia por dragagem em cava submersa após a retirada da argila por escavação mecânica a seco da Mineração Alonso em Aguai.....	175
Foto 48 – Equipamentos de dragagem em leito de rio montados sobre barcas no rio Jaguari-Mirim da Mineração Jaguari em Aguai.....	176
Foto 49 – Área operacional de descarga de polpa de areia proveniente de dragagem em leito de rio da Mineração Jaguari em Aguai.....	176
Foto 50 – Caminhão de transporte de areia produzida em lavra por dragagem em leito de rio da Mineração Jaguari em Aguai.	177
Foto 51 – Operação de dragagem de areia em cava submersa após exaustão da argila lavrada por escavação mecânica a seco da Mineração Tresoldi em Aguai.	177
Foto 52 – Equipamento de pequeno porte em operação para dragagem de areia em leito de rio Mineração Mamede em Aguai.	178
Foto 53 – Aspecto geral de área de lavra de argila por escavação mecânica com formação de lago da Mineração Gláucio Andrade em Divinolândia.	178
Foto 54 – Operação de carregamento de areia extraída no leito do rio Jaguari Mirim da Mineração Sardelli em São João da Boa Vista.	179
Foto 55 – Área destinada à revegetação com espécies nativas vinculada às lavras de argila e areia em cava submersa da Mineração Sandex em São João da Boa Vista.....	179
Foto 56 – Conformação atual do lago formado após exaustão das reservas de argila e areia da Mineração MD em São João do Boa Vista.....	180
Foto 57 – Local aterrado onde havia lago formado após exaustão das reservas de argila e areia (reutilização da área anteriormente minerada) da Mineração MD em São João do Boa Vista.	180
Foto 58 – Local paralisado de lavra de areia onde há uma criação de peixes em caráter experimental da Mineração Moussessian em São João do Boa Vista.	181
Foto 59 – Vista geral do lago formado após exaustão das reservas de argila (área desativada) da Mineração Colozzo em Santo Antonio do Pinhal.	181
Foto 60 – Vista geral do lago formado após exaustão das reservas de argila, areia e saibro (área desativada) da Mineração Leila Raquel Gonçalves em Aguai.	182
Foto 61 – Instalações de engarrafamento da Mineração e Comércio de Água Mineral Sanchez (Água Mineral Guapurá) em Aguai.....	184
Foto 62 – Vista geral do local de captação da fonte da Mineração e Comércio de Água Mineral Sanchez (Água Mineral Guapurá) em Aguai.	184

Foto 63 – Instalações em fase de construção para engarrafamento de água mineral da Mineral MB em Espírito Santo do Pinhal.....	185
Foto 64 – Vista geral do local de captação da fonte de água mineral da Mineral MB em Espírito Santo do Pinhal.	185

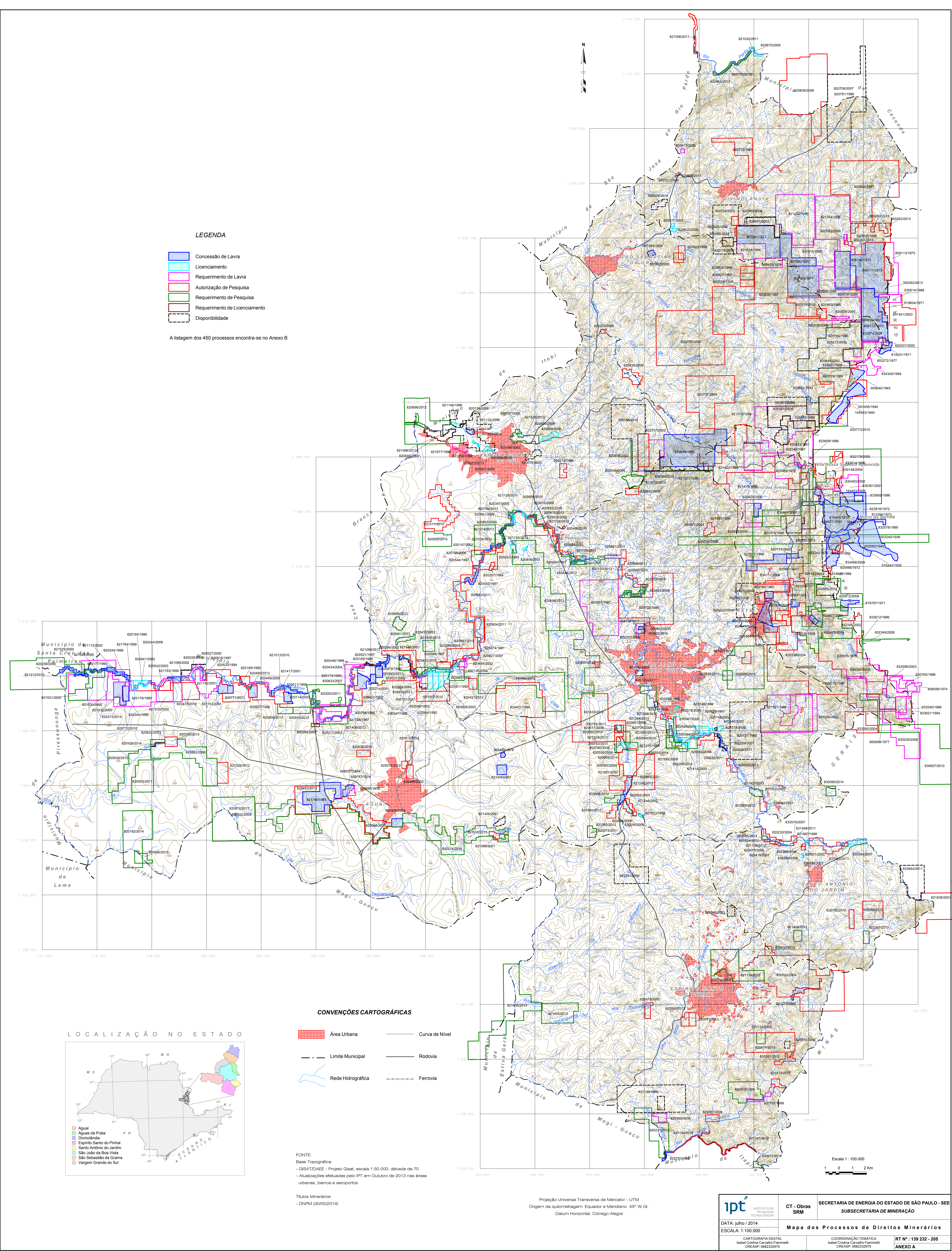
VOLUME II

ANEXOS

Anexo A - Mapa dos Processos de Direitos Minerários	200
Anexo B - Processos DNPM Incidentes nos Municípios da Região em Estudo	202
Anexo C - Mapa Geológico	212
Anexo D - Mapa do Potencial Mineral	214
Anexo E - Mapa de Uso e Cobertura das Terras.....	216
Anexo F - Decreto 51453/2006 : Sistema Estadual de Florestas . SIEFLOR e Decreto 54079/2009 modificado modificando o anterior.....	218
Anexo G - Portaria DNPM 231/1998.....	226
Anexo H - Mapa de Zoneamento Institucional	231
Anexo I - Lei Municipal de Águas Da Prata Nº 1963 de 03/06/2013	233
Anexo J - Mapa do Zoneamento Minerário na Região 1 para Água Mineral (MZM1-AM) (ESCALA 1:50.000)	241
Anexo K - Mapa do Zoneamento Minerário na Região 1 para Bauxita e Outras Substâncias Minerais (MZM1- Bx/OSM) (ESCALA 1:50.000)	243
Anexo L - Mapa do Zoneamento Minerário na Região 2 para Água Mineral (MZM2- AM) (ESCALA 1:100.000)	245
Anexo M - Mapa do Zoneamento Minerário na Região 2 para Bauxita e outras Substâncias Minerais (MZM2- Bx/OSM) (ESCALA 1:100.000)	247
Anexo N - Mapa do Zoneamento Minerário para Água Mineral (MZM-AM) (ESCALA 1:100.000)	249
Anexo O - Mapa do Zoneamento Minerário para Bauxita e outras Substâncias Minerais (MZM- Bx/OSM) (ESCALA 1:100.000).....	251
Anexo P - Mapa da Distribuição dos Processos DNPM no Zoneamento Minerário de Água Mineral (MZM-AM) (ESCALA 1:100.000)	253

Anexo Q - Mapa da Distribuição dos Processos DNPM no Zoneamento Minerário de Bauxita e outras Substâncias Minerais de Interesse (MZM- Bx/OSM) (ESCALA 1:100.000)	255
Anexo R - Mapa da Localização das Áreas Operacionais de Água Mineral no Zoneamento Minerário de Água Mineral (MZM-AM) (ESCALA 1:100.000)	257
Anexo S - Mapa da Localização das Áreas Operacionais das Minerações de Bauxita e outras Substâncias Minerais no Zoneamento Minerário de Bauxita e outras Substâncias Minerais (MZM- Bx/OSM) (ESCALA 1:100.000)	259

Anexo A - Mapa dos Processos de Direitos Minerários



Anexo B - Processos DNPM Incidentes nos Municípios da Região em Estudo

PROCESSO	FASE	NOME	SUBSTÂNCIA	MUNICÍPIO
002552/1935	Concessão de Lavra	Águas Prata Ltda	Água Mineral	Águas da Prata
003236/1935	Concessão de Lavra	Fonte Platina Indústria e Comércio Ltda	Água Mineral	Águas da Prata
016442/1935	Concessão de Lavra	Companhia Brasileira de Alumínio	Bauxita Fosforosa	Águas da Prata
016444/1935	Concessão de Lavra	Minegral Cia. Brasileira de Minerações Indústria e Comércio	Bauxita	Águas da Prata
016445/1935	Concessão de Lavra	Minegral Cia. Brasileira de Minerações Indústria e Comércio	Bauxita	Águas da Prata
164401/1935	Concessão de Lavra	Minegral Cia. Brasileira de Minerações Indústria e Comércio	Zircônio	Águas da Prata
164402/1935	Concessão de Lavra	Minegral Cia. Brasileira de Minerações Indústria e Comércio	Zircônio	Águas da Prata
164433/1935	Concessão de Lavra	Minegral Cia. Brasileira de Minerações Indústria e Comércio	Zircônio	Águas da Prata
002392/1936	Concessão de Lavra	Empresa de Mineração Waldemar Ferreira Ltda	Água Mineral	Águas da Prata
003240/1936	Concessão de Lavra	Minegral Cia. Brasileira de Minerações Indústria e Comércio	Zircônio	Águas da Prata
003243/1936	Concessão de Lavra	Companhia Brasileira de Alumínio	BAUXITA	Águas da Prata
001455/1940	Concessão de Lavra	Companhia Brasileira de Alumínio	Bauxita	São Sebastião da Grama
002082/1940	Concessão de Lavra	Joaquim Otavio de Andrade	Zircônio	Águas da Prata
145503/1940	Concessão de Lavra	Companhia Brasileira de Alumínio	Bauxita	São Sebastião da Grama
000640/1945	Concessão de Lavra	Companhia Brasileira de Alumínio	Bauxita	São Sebastião da Grama
007204/1959	Concessão de Lavra	Mineração Paulo Costa Ltda	Feldspato	São Sebastião da Grama
002348/1967	Concessão de Lavra	Companhia Brasileira de Alumínio	Bauxita	Águas da Prata
820164/1969	Concessão de Lavra	Empresa de Mineração Waldemar Ferreira Ltda	Água Mineral Rad. Fonte	Águas da Prata
814931/1971	Concessão de Lavra	Mineração Caldense Ltda	Bauxita	Divinolândia
816797/1971	Concessão de Lavra	Mineração Caldense Ltda	Argila Refratária	Águas da Prata
819604/1971	Concessão de Lavra	Companhia Geral de Minas	Minério de Alumínio	Divinolândia
820721/1972	Requerimento de Lavra	Mineração Curimbaba Ltda	Rocha Potássica	Águas da Prata
823816/1972	Concessão de Lavra	Mineração Caldense Ltda	Argila Refratária	Águas da Prata
824549/1972	Concessão de Lavra	Águas Prata Ltda	Água Mineral	Águas da Prata
825486/1972	Concessão de Lavra	Mineração Caldense Ltda	Argila Refratária	Águas da Prata
825969/1972	Requerimento de Lavra	Mineração Curimbaba Ltda	Bauxita	Águas da Prata
808110/1973	Concessão de Lavra	Companhia Brasileira de Alumínio	Bauxita	Divinolândia
808111/1973	Concessão de Lavra	Companhia Brasileira de Alumínio	Bauxita	Divinolândia
808112/1973	Concessão de Lavra	Companhia Brasileira de Alumínio	Bauxita	Divinolândia
808113/1973	Requerimento de Lavra	Companhia Brasileira de Alumínio	Bauxita	Divinolândia
811095/1973	Concessão de Lavra	Companhia Brasileira de Alumínio	Bauxita	Águas da Prata
808556/1974	Requerimento de Lavra	Mineração Perdizes Ltda	Argila Refratária	Águas da Prata
808557/1974	Concessão de Lavra	Chiarelli Mineracao Ltda	Folhelho Argiloso	Aguaí
809743/1974	Requerimento de Lavra	Chiarelli Mineracao Ltda	Folhelho Argiloso	Aguaí
800698/1977	Requerimento de Lavra	Mineração Curimbaba Ltda	Rocha Potássica	Águas da Prata
803272/1977	Requerimento de Lavra	Mineração Curimbaba Ltda	Bauxita	São Sebastião da Grama
804746/1977	Concessão de Lavra	Mineração Bruscatto Ltda - EPP	Granito	São João da Boa Vista
807681/1977	Concessão de Lavra	Companhia Geral de Minas	Bauxita	Divinolândia
807682/1977	Concessão de Lavra	Companhia Geral de Minas	Bauxita	Divinolândia
807683/1977	Concessão de Lavra	Companhia Geral de Minas	Bauxita	Divinolândia
800425/1978	Requerimento de Lavra	Companhia Brasileira de Alumínio	Bauxita	São Sebastião da Grama
801436/1978	Concessão de Lavra	Mineração Bruscatto Ltda - EPP	Granito	Aguaí
803280/1978	Requerimento de Lavra	Chiarelli Mineracao Ltda	Argila	Aguaí
803379/1978	Requerimento de Pesquisa	Anibal Braga Jorge	Areia	São João da Boa Vista
830505/1978	Requerimento de Lavra	Mineração Curimbaba Ltda	Rocha Potássica	Águas da Prata
830823/1981	Requerimento de Lavra	Mineração Caldense Ltda	Minério de Alumínio	Águas da Prata
820129/1984	Autorização de Pesquisa	Companhia Brasileira de Alumínio	Bauxita	São Sebastião da Grama
820722/1986	Autorização de Pesquisa	Luiz Silvestre Sabin	Migmatito	São João da Boa Vista
820773/1986	Requerimento de Lavra	Mineração Curimbaba Ltda	Rocha Potássica	Águas da Prata
820991/1987	Requerimento de Lavra	Granvisa Mármore e Granitos Ltda	Granito	São João da Boa Vista

PROCESSO	FASE	NOME	SUBSTÂNCIA	MUNICÍPIO
821527/1987	Requerimento de Lavra	Granvisa Mármore e Granitos Ltda	Granito	São João da Boa Vista
821728/1987	Autorização de Pesquisa	Odilon Mamede - ME	Areia	Aguaí
821798/1987	Concessão de Lavra	Pavimentadora Santo Expedito Ltda	Basalto	Aguaí
820446/1988	Requerimento de Licenciamento	Mineração Guarani Ltda - ME	Areia	Aguaí
820607/1988	Concessão de Lavra	Bruno Tresoldi Me	Areia	Aguaí
830614/1988	Requerimento de Lavra	Companhia Geral de Minas	Minério de Alumínio	Divinolândia
820169/1989	Disponibilidade	Pedro Biazio Filho - ME	Areia	Aguaí
820509/1989	Requerimento de Pesquisa	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais	Granito	Espírito Santo do Pinhal
820727/1989	Disponibilidade	João Batista Costa Mancini	Gnaiss	São João da Boa Vista
820164/1990	Licenciamento	Porto Cercadinho Ltda - ME	Areia	Aguaí
820174/1990	Requerimento de Lavra	Pedro Biazio Filho - ME	Argilito	Aguaí
820177/1990	Requerimento de Lavra	Cerâmica Lanzi Ltda	Areia	Aguaí
820178/1990	Requerimento de Lavra	Cerâmica Lanzi Ltda	Areia	Aguaí
820437/1990	Autorização de Pesquisa	Regina Amália de Andrade Só Costa Mancini	Migmatito	São João da Boa Vista
820438/1990	Concessão de Lavra	Granvisa Mármore e Granitos Ltda	Chamoquito	Vargem Grande do Sul
820570/1990	Disponibilidade	Minercosmo - Mineração Cosmopolis Ltda - ME	Areia	Aguaí
820274/1991	Autorização de Pesquisa	José Eduardo da Costa Mancini	Granito	Vargem Grande do Sul
820047/1992	Licenciamento	Roberto Mousessian - ME	Argila p/ Cer. Vermelha	Aguaí
820048/1992	Licenciamento	Roberto Mousessian - ME	Argila p/ Cer. Vermelha	Aguaí
820051/1992	Licenciamento	Roberto Mousessian - ME	Areia	Vargem Grande do Sul
820064/1992	Licenciamento	Roberto Mousessian - ME	Argila	Aguaí
820065/1992	Licenciamento	Roberto Mousessian - ME	Areia	Aguaí
820243/1993	Licenciamento	Lagoa Formosa Ext e Transp de Argila Ltda	Argila	São João da Boa Vista
820267/1993	Requerimento de Licenciamento	Sb Extração e Comercio de Argila Ltda - EPP	Argila	São João da Boa Vista
833661/1993	Autorização de Pesquisa	Anibal Camilo Togni	Argila	São Sebastião da Gramma
820533/1994	Autorização de Pesquisa	Chiarelli Mineracao Ltda	Areia	Aguaí
833621/1994	Requerimento de Lavra	Mineração Curimbaba Ltda	Argila Refratária	Águas da Prata
834340/1994	Requerimento de Lavra	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Minério de Alumínio	São Sebastião da Gramma
820169/1995	Concessão de Lavra	Mineração Jaguari de Aguaí Ltda - ME	Areia	Aguaí
820437/1995	Concessão de Lavra	Itaguaí Mineração Ltda - ME	Areia	Aguaí
820511/1995	Concessão de Lavra	Flavio José Legaspe Mamede - EPP	Argila	Aguaí
820766/1995	Requerimento de Lavra	Antonio Carlos Pereira Aguaí	Areia	Aguaí
821013/1995	Requerimento de Lavra	Mineração Curimbaba Ltda	Bauxita	Divinolândia
821014/1995	Requerimento de Lavra	Mineração Curimbaba Ltda	Minério de Alumínio	Divinolândia
821015/1995	Requerimento de Lavra	Mineração Curimbaba Ltda	Bauxita	Divinolândia
821252/1995	Requerimento de Lavra	Mineração Curimbaba Ltda	Bauxita	Divinolândia
821254/1995	Requerimento de Lavra	Mineração Curimbaba Ltda	Bauxita	Divinolândia
821259/1995	Disponibilidade	Geraldo Cirto	Areia	São João da Boa Vista
821310/1995	Requerimento de Pesquisa	Paulo Eduardo de Campos e Souza	Areia	São João da Boa Vista
832576/1995	Autorização de Pesquisa	Mineração Curimbaba Ltda	Bauxita	Águas da Prata
820212/1996	Autorização de Pesquisa	Angelo Antonio Cavalheiro	Água Mineral	Vargem Grande do Sul
820605/1996	Autorização de Pesquisa	Companhia Geral de Minas	Minério de Alumínio	Divinolândia
820606/1996	Requerimento de Lavra	Companhia Geral de Minas	Minério de Alumínio	Divinolândia
820751/1996	Concessão de Lavra	Terradruga Guaçu Ltda	Areia	Espírito Santo do Pinhal
820784/1996	Disponibilidade	Reynaldo Guazzelli Filho	Bauxita	São Sebastião da Gramma
821132/1996	Concessão de Lavra	Olaria Carvalho Ltda - ME	Argila	Vargem Grande do Sul
821417/1996	Concessão de Lavra	Junqueira & Fonseca Comércio de Plantas Naturais Ltda	Bauxita	Águas da Prata
821418/1996	Disponibilidade	Reynaldo Guazzelli Filho	Bauxita	Águas da Prata
821419/1996	Requerimento de Lavra	Reynaldo Guazzelli Filho	Bauxita	Águas da Prata
821421/1996	Requerimento de Lavra	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Minério de Alumínio	Águas da Prata

PROCESSO	FASE	NOME	SUBSTÂNCIA	MUNICÍPIO
821422/1996	Autorização de Pesquisa	Reynaldo Guazzelli Filho	Bauxita	Águas da Prata
821423/1996	Autorização de Pesquisa	Reynaldo Guazzelli Filho	Bauxita	Águas da Prata
833540/1996	Autorização de Pesquisa	Reynaldo Guazzelli Filho	Minério de Alumínio	Águas da Prata
833606/1996	Autorização de Pesquisa	Reynaldo Guazzelli Filho	Minério de Alumínio	Águas da Prata
833609/1996	Autorização de Pesquisa	Reynaldo Guazzelli Filho	Minério de Alumínio	Águas da Prata
833610/1996	Autorização de Pesquisa	Reynaldo Guazzelli Filho	Minério de Alumínio	Águas da Prata
833612/1996	Autorização de Pesquisa	Reynaldo Guazzelli Filho	Minério de Alumínio	Águas da Prata
833614/1996	Autorização de Pesquisa	Reynaldo Guazzelli Filho	Minério de Alumínio	Águas da Prata
833621/1996	Autorização de Pesquisa	Reynaldo Guazzelli Filho	Minério de Alumínio	São Sebastião da Grama
820516/1997	Disponibilidade	Walter Consoni	Areia	Aguaí
820521/1997	Concessão de Lavra	Pedro Biazzo Filho - ME	Areia	Aguaí
820543/1997	Concessão de Lavra	GI. Extração de Argila e Transportes Ltda - EPP	Areia	São João da Boa Vista
820544/1997	Concessão de Lavra	GI. Extração de Argila e Transportes Ltda - EPP	Areia	Vargem Grande do Sul
820598/1997	Autorização de Pesquisa	GI. Extração de Argila e Transportes Ltda - EPP	Areia	Vargem Grande do Sul
820629/1997	Licenciamento	Mineração Aurora Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
820635/1997	Autorização de Pesquisa	Reynaldo Guazzelli Filho	Bauxita	Divinolândia
820636/1997	Autorização de Pesquisa	Reynaldo Guazzelli Filho	Bauxita	São Sebastião da Grama
820659/1997	Autorização de Pesquisa	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Bauxita	Divinolândia
820145/1998	Licenciamento	Celia Luiza do Amaral Braga Jorge - ME	Areia	São João da Boa Vista
820173/1998	Autorização de Pesquisa	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Bauxita	São Sebastião da Grama
820779/1998	Autorização de Pesquisa	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Minério de Alumínio	Divinolândia
820781/1998	Disponibilidade	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Bauxita	Divinolândia
820924/1998	Autorização de Pesquisa	Eliseu Angelo Togni	Gnaisse	São Sebastião da Grama
820925/1998	Autorização de Pesquisa	Eliseu Angelo Togni	Gnaisse	São Sebastião da Grama
820927/1998	Autorização de Pesquisa	Togni Mineração Ltda	Gnaisse	São Sebastião da Grama
820928/1998	Autorização de Pesquisa	Togni Mineração Ltda	Gnaisse	Divinolândia
820929/1998	Autorização de Pesquisa	Eliseu Angelo Togni	Gnaisse	São Sebastião da Grama
821134/1998	Disponibilidade	Luis Antonio Lanzi	Filito	Espírito Santo do Pinhal
821623/1998	Licenciamento	I. Batista Colozzo - ME	Argila	Espírito Santo do Pinhal
821677/1998	Requerimento de Lavra	Fonte Serena de Águas Minerais Ltda	Água Mineral	Vargem Grande do Sul
821887/1998	Licenciamento	Antonio Pedao	Areia	Santo Antônio do Jardim
830760/1998	Requerimento de Lavra	Mineração Poços de Caldas Ltda	Bauxita	Águas da Prata
820344/1999	Requerimento de Lavra	Santa Luzia da Barra Comércio de Areia e Argila Ltda - EPP	Argilito	Aguaí
820345/1999	Concessão de Lavra	Mineração Santa Luzia de Aguaí Ltda	Areia	Aguaí
821075/1999	Requerimento de Lavra	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Minério de Alumínio	São Sebastião da Grama
821146/1999	Licenciamento	Mineradora Bedin Ltda	Argila Refratária	Vargem Grande do Sul
821150/1999	Licenciamento	Marco Antônio Antunes Pereira - ME	Argila Refratária	Vargem Grande do Sul
821323/1999	Autorização de Pesquisa	Antônio Edmilson Firme Júnior	Granito	Vargem Grande do Sul
821737/1999	Requerimento de Lavra	Cerâmica Maniezzo Ltda - EPP	Areia	Espírito Santo do Pinhal
821763/1999	Concessão de Lavra	Porto Santa Luzia do Jaguarí Ltda - EPP	Areia	Aguaí
821764/1999	Requerimento de Lavra	Porto Santa Luzia do Jaguarí Ltda - EPP	Areia	Aguaí
820026/2000	Requerimento de Lavra	Porto Santa Luzia do Jaguarí Ltda - EPP	Areia	Aguaí
820027/2000	Requerimento de Lavra	Porto Santa Luzia do Jaguarí Ltda - EPP	Areia	Aguaí
820036/2000	Requerimento de Lavra	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Minério de Alumínio	Divinolândia
820037/2000	Requerimento de Lavra	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Minério de Alumínio	São Sebastião da Grama
820038/2000	Requerimento de Lavra	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Minério de Alumínio	Divinolândia
820039/2000	Requerimento de Lavra	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Minério de Alumínio	São Sebastião da Grama
820219/2000	Licenciamento	Olaria Cirto Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
820258/2000	Concessão de Lavra	Irmaos Domingos Ltda - ME	Areia	Aguaí
820587/2000	Licenciamento	Nelson Ciancaglio - ME	Areia	São João da Boa Vista

PROCESSO	FASE	NOME	SUBSTÂNCIA	MUNICÍPIO
820733/2000	Requerimento de Pesquisa	João Carlos de Oliveira	Granito	Espírito Santo do Pinhal
821277/2000	Concessão de Lavra	Mineral Mb Ltda	Água Mineral	Espírito Santo do Pinhal
821312/2000	Autorização de Pesquisa	Olaria JBM Ltda	Areia	São João da Boa Vista
821414/2000	Licenciamento	José Syrto Sobrinho - ME	Areia	São João da Boa Vista
821519/2000	Licenciamento	Moretto & Moretto Exploração de Minérios Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
821528/2000	Concessão de Lavra	Lanzi Mineração Ltda	Areia	Aguaí
821529/2000	Requerimento de Pesquisa	Lanzi Mineração Ltda	Areia	Aguaí
821530/2000	Requerimento de Lavra	Lanzi Mineração Ltda	Areia	Aguaí
821531/2000	Requerimento de Pesquisa	Lanzi Mineração Ltda	Areia	Aguaí
821532/2000	Concessão de Lavra	Lanzi Mineração Ltda	Areia	Aguaí
821533/2000	Requerimento de Pesquisa	Lanzi Mineração Ltda	Areia	Aguaí
820214/2001	Concessão de Lavra	Leila Raquel Moraes Braido Gonçalves - ME	Areia	Aguaí
820456/2001	Licenciamento	Ceramica Delta Ltda - EPP	Argila	São João da Boa Vista
820665/2001	Disponibilidade	Palmyra de Lima Germano - ME	Areia	São João da Boa Vista
820742/2001	Licenciamento	Irmaos Moretto Olaria Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
821148/2001	Requerimento de Pesquisa	Mbm Mineração Ltda - EPP	Areia	Vargem Grande do Sul
821152/2001	Requerimento de Lavra	Emifra - Empreendimentos e Mineração Ltda	Areia	Aguaí
821153/2001	Concessão de Lavra	Eduardo Aparecido Gonçalves Alonso - FI	Areia	Aguaí
821288/2001	Autorização de Pesquisa	Flavio José Legaspe Mamede - EPP	Argila	Aguaí
821409/2001	Concessão de Lavra	Mineração e Comércio de Água Mineral Sanches Ltda	Água Mineral	Aguaí
821417/2001	Concessão de Lavra	Flavio José Legaspe Mamede - EPP	Areia	Aguaí
821426/2001	Disponibilidade	M.E. Zani - ME	Argila	Aguaí
830361/2001	Requerimento de Lavra	Mineração Curimbaba Ltda	Argila Refratária	Águas da Prata
831636/2001	Autorização de Pesquisa	Pedro Ferreira Staut	Granito	Santo Antônio do Jardim
820022/2002	Requerimento de Lavra	Luiz Cunha Barrinha - ME	Areia	Aguaí
820147/2002	Requerimento de Licenciamento	Lagoa Formosa Ext e Transp de Argila Ltda	Areia	São João da Boa Vista
820148/2002	Disponibilidade	Lagoa Formosa Ext e Transp de Argila Ltda	Areia	São João da Boa Vista
820284/2002	Autorização de Pesquisa	Marcos Freitas Bueno	Areia	Vargem Grande do Sul
820326/2002	Concessão de Lavra	Marcos José de Paulo Selber - ME	Argila Refratária	Aguaí
820364/2002	Licenciamento	Celia Luiza do Amaral Braga Jorge - ME	Areia	São João da Boa Vista
820454/2002	Requerimento de Lavra	Roberto Mousessian - ME	Areia	São João da Boa Vista
820460/2002	Autorização de Pesquisa	Agalmo Moro	Água Mineral	Aguaí
820496/2002	Requerimento de Licenciamento	Libanio Coracini	Areia	Vargem Grande do Sul
820516/2002	Disponibilidade	Emigran - Empresa de Mineração de Granitos Ltda	Granito	Espírito Santo do Pinhal
820641/2002	Concessão de Lavra	Porto Santa Luzia do Jaguari Ltda - EPP	Areia	Aguaí
820651/2002	Requerimento de Lavra	Mineração Curimbaba Ltda	Bauxita	Divinolândia
820757/2002	Requerimento de Lavra	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Minério de Alumínio	Vargem Grande do Sul
820758/2002	Autorização de Pesquisa	Luis Fernando Alvares Nogueira da Silva	Minério de Alumínio	São Sebastião da Gramma
820774/2002	Concessão de Lavra	Mineradora Serra da Prata Ltda	Água Mineral	Águas da Prata
820898/2002	Autorização de Pesquisa	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Granito	Vargem Grande do Sul
820912/2002	Autorização de Pesquisa	João Buscariolli	Areia	São João da Boa Vista
820923/2002	Concessão de Lavra	Mineradora Peral Ltda	Água Mineral	Águas da Prata
821036/2002	Requerimento de Lavra	Granvisa Mármores e Granitos Ltda	Granito	São João da Boa Vista
821051/2002	Concessão de Lavra	Sandex Mineração Ltda	Areia	São João da Boa Vista
821089/2002	Disponibilidade	Lanzi Mineração Ltda	Argila Refratária	Aguaí
821115/2002	Concessão de Lavra	Porto Cercadinho Ltda - ME	Areia	Aguaí
830445/2002	Autorização de Pesquisa	Mineração Curimbaba Ltda	Bauxita	São Sebastião da Gramma
830493/2002	Autorização de Pesquisa	Mineração Curimbaba Ltda	Bauxita	Águas da Prata
832145/2002	Autorização de Pesquisa	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Minério de Alumínio	Águas da Prata
820114/2003	Requerimento de Lavra	Pedro Biazzo Filho - ME	Areia	Aguaí

PROCESSO	FASE	NOME	SUBSTÂNCIA	MUNICÍPIO
820217/2003	Requerimento de Lavra	Pedro Biazzo Filho	Areia	Aguaí
820542/2003	Requerimento de Lavra	Porto Santa Luzia do Jaguari Ltda - EPP	Areia	Aguaí
820546/2003	Disponibilidade	Mineração de Garnitos Caldense Ltda	Granito	Espírito Santo do Pinhal
820592/2003	Requerimento de Lavra	Mineração Primos Ltda - ME	Água Mineral	Divinolândia
820656/2003	Autorização de Pesquisa	Marietta de Paiva Vital Arantes	Areia	Aguaí
820825/2003	Concessão de Lavra	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
820839/2003	Licenciamento	José Henrique Santicholli - ME	Areia	Santo Antônio do Jardim
831341/2003	Autorização de Pesquisa	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Minério de Alumínio	Divinolândia
832586/2003	Autorização de Pesquisa	Mineração Curimbaba Ltda	Minério de Alumínio	Águas da Prata
820039/2004	Licenciamento	Md Mineração Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
820048/2004	Requerimento de Pesquisa	Rovilson Carlos Gouvea	Minério de Alumínio	São João da Boa Vista
820202/2004	Disponibilidade	Manoel Monteiro de Castro Affonso	Quartzito	Águas da Prata
820230/2004	Licenciamento	Roberto Custódio de Oliveira - ME	Areia	Santo Antônio do Jardim
820263/2004	Licenciamento	Sb Extração e Comercio de Argila Ltda - EPP	Areia	Vargem Grande do Sul
820434/2004	Autorização de Pesquisa	Jonas Cavareto da Silva	Argila	Aguaí
820471/2004	Autorização de Pesquisa	José Helio Borba	Água Mineral	São João da Boa Vista
820521/2004	Requerimento de Lavra	Mineração Caldense Ltda	Bauxita	São Sebastião da Grama
820677/2004	Requerimento de Pesquisa	Marrom Brasil - Indústria e Comércio de Granitos Ltda	Bauxita	Águas da Prata
820737/2004	Autorização de Pesquisa	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Minério de Alumínio	São Sebastião da Grama
820738/2004	Autorização de Pesquisa	Ivan Leleko Filho	Granito	Águas da Prata
830148/2004	Requerimento de Pesquisa	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Bauxita	Águas da Prata
833468/2004	Autorização de Pesquisa	Mineração Curimbaba Ltda	Minério de Alumínio	Águas da Prata
833565/2004	Autorização de Pesquisa	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Minério de Alumínio	São João da Boa Vista
820075/2005	Disponibilidade	Antonio Carlos Bertoloto	Areia	Vargem Grande do Sul
820397/2005	Licenciamento	Silvio Angelo Sardeli - ME	Areia	São João da Boa Vista
820449/2005	Requerimento de Lavra	Mineração Jaguari de Aguaí Ltda - ME	Areia	Aguaí
820577/2005	Licenciamento	Izaltino Ferreira dos Santos São Sebastião da Grama - ME	Argila	Divinolândia
820735/2005	Autorização de Pesquisa	Nelson Ciancaglio - ME	Areia	São João da Boa Vista
832179/2005	Requerimento de Pesquisa	Mineração Curimbaba Ltda	Minério de Alumínio	Águas da Prata
820057/2006	Licenciamento	Sb Extração e Comercio de Argila Ltda - EPP	Areia	Vargem Grande do Sul
820058/2006	Licenciamento	Antonio Carlos Bertoloto & Cia Ltda	Areia	Vargem Grande do Sul
820179/2006	Licenciamento	Mineradora Bedin Ltda	Areia	Vargem Grande do Sul
820353/2006	Requerimento de Lavra	Construtora Simoso Ltda	Granito	São João da Boa Vista
820368/2006	Autorização de Pesquisa	J. de F. P. Moretto - ME	Areia	Santo Antônio do Jardim
820369/2006	Requerimento de Lavra	Eloy Tuffi	Água Mineral	Espírito Santo do Pinhal
820517/2006	Autorização de Pesquisa	Irmaos Moretto Olaria Ltda - ME	Argila	São João da Boa Vista
820561/2006	Requerimento de Lavra	Silvio Angelo Sardeli - ME	Areia	Vargem Grande do Sul
820631/2006	Licenciamento	Glauco Milani de Andrade - ME	Argila	Divinolândia
820661/2006	Disponibilidade	M Cirto Ferraraz - ME	Areia	São João da Boa Vista
820748/2006	Requerimento de Licenciamento	Lagoa Formosa Ext e Transp de Argila Ltda	Areia	São João da Boa Vista
820780/2006	Requerimento de Pesquisa	Paulo Eduardo de Campos e Souza	Argila	São João da Boa Vista
820804/2006	Requerimento de Lavra	Roberto Mousessian - ME	Argila	Aguaí
820839/2006	Autorização de Pesquisa	Perfurex Ltda	Bauxita	Divinolândia
820862/2006	Requerimento de Pesquisa	José Roberto Faria	Argila	Aguaí
830228/2006	Requerimento de Lavra	Mineração Curimbaba Ltda	Tinguaíto	Águas da Prata
820084/2007	Requerimento de Licenciamento	Americo Arcanjo Liciano	Areia	Aguaí
820094/2007	Licenciamento	Vagner Trevisan - ME	Areia	Santo Antônio do Jardim
820294/2007	Licenciamento	Jose Antonio Buscarioli Transportadora - EPP	Areia	São João da Boa Vista
820415/2007	Autorização de Pesquisa	Marli F.B. de Oliveira - ME	Areia	Santo Antônio do Jardim
820451/2007	Requerimento de Lavra	José Roberto Pella	Cascalho	Águas da Prata

PROCESSO	FASE	NOME	SUBSTÂNCIA	MUNICÍPIO
820559/2007	Concessão de Lavra	Extração e Comércio Areia e Argila Ciancaglio Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
820633/2007	Autorização de Pesquisa	Nicolau Mancini Neto	Areia	Aguai
820646/2007	Licenciamento	Md Mineração Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
820708/2007	Disponibilidade	Perfurex Ltda	Bauxita	Divinolândia
820827/2007	Autorização de Pesquisa	Roberto Mousessian	Areia	São João da Boa Vista
830461/2007	Requerimento de Pesquisa	Elton Dalcolmo Barboza	Minério de Alumínio	Águas da Prata
832674/2007	Autorização de Pesquisa	Companhia Geral de Minas	Bauxita	São Sebastião da Grama
833579/2007	Autorização de Pesquisa	Joabe Jose Barbosa	Argila	Santo Antônio do Jardim
820010/2008	Autorização de Pesquisa	João Alfredo Elias Vieira	Água Mineral	Águas da Prata
820061/2008	Autorização de Pesquisa	Juliana Firmino de Souza	Areia	Espírito Santo do Pinhal
820094/2008	Autorização de Pesquisa	I. Batista Colozzo - ME	Areia	Espírito Santo do Pinhal
820202/2008	Autorização de Pesquisa	Jorge Herinque Melchiori	Água Mineral	Vargem Grande do Sul
820210/2008	Autorização de Pesquisa	Jose Antonio Buscarioli Transportadora - EPP	Areia	São João da Boa Vista
820244/2008	Autorização de Pesquisa	Osmar Vallim Matt	Areia	Aguai
820392/2008	Requerimento de Lavra	Mineração Curimbaba Ltda	Bauxita	Divinolândia
820812/2008	Requerimento de Pesquisa	Mineração Curimbaba Ltda	Bauxita	Águas da Prata
820889/2008	Autorização de Pesquisa	Companhia Geral de Minas	Bauxita	Águas da Prata
820890/2008	Requerimento de Pesquisa	Companhia Geral de Minas	Bauxita	Águas da Prata
821082/2008	Licenciamento	Celia Luiza do Amaral Braga Jorge - ME	Areia	São João da Boa Vista
821142/2008	Disponibilidade	Erika Maciel Fonseca	Areia	São João da Boa Vista
832349/2008	Requerimento de Pesquisa	Mineração Curimbaba Ltda	Bauxita	Águas da Prata
834111/2008	Autorização de Pesquisa	Companhia Geral de Minas	Bauxita	Águas da Prata
834341/2008	Requerimento de Pesquisa	Mineração Curimbaba Ltda	Bauxita	Águas da Prata
834754/2008	Requerimento de Pesquisa	Terrativa Minerais S.A.	Bauxita	Águas da Prata
300857/2009	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	São Sebastião da Grama
820056/2009	Licenciamento	I. Batista Colozzo - ME	Areia	Espírito Santo do Pinhal
820062/2009	Autorização de Pesquisa	JB Extração e Comércio de Argila Ltda - ME	Argila	Vargem Grande do Sul
820125/2009	Requerimento de Pesquisa	Roberto Mousessian	Areia	Aguai
820144/2009	Autorização de Pesquisa	M Cirto Ferraraz - ME	Areia	São João da Boa Vista
820216/2009	Autorização de Pesquisa	João Roberto Lerosa Filho	Argila	Águas da Prata
820360/2009	Autorização de Pesquisa	Paulo Eduardo de Campos e Souza	Areia	São João da Boa Vista
820390/2009	Licenciamento	J. de F. P. Moretto - ME	Areia	Santo Antônio do Jardim
820436/2009	Autorização de Pesquisa	Antonio Carlos Bertoloto	Areia	Vargem Grande do Sul
820475/2009	Licenciamento	Marli F.B. deo Oliveira - ME	Areia	Santo Antônio do Jardim
820477/2009	Requerimento de Lavra	Edimar Souza Dias	Areia	Divinolândia
820522/2009	Autorização de Pesquisa	José Claudenir Fioramonte	Areia	Aguai
820525/2009	Disponibilidade	Nelson Ciancaglio - ME	Areia	São João da Boa Vista
820546/2009	Disponibilidade	Wedson Pedroso	Turfa	Vargem Grande do Sul
820552/2009	Autorização de Pesquisa	Mineração Barra Bonita Ltda	Minério de Ouro	Espírito Santo do Pinhal
820680/2009	Autorização de Pesquisa	JB Extração e Comércio de Argila Ltda - ME	Argila	Vargem Grande do Sul
820701/2009	Requerimento de Licenciamento	Antonio Cesar Andreazi - ME	Areia	Divinolândia
820824/2009	Requerimento de Pesquisa	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
820875/2009	Autorização de Pesquisa	Corso Mineração Ltda	Areia	Divinolândia
820901/2009	Disponibilidade	Jose Antonio Buscarioli Transportadora - EPP	Areia	São João da Boa Vista
820914/2009	Autorização de Pesquisa	Mineração Barra Bonita Ltda	Minério de Ouro	Espírito Santo do Pinhal
820940/2009	Autorização de Pesquisa	Empresa Pérola da Mantiqueira Mineração Ltda - ME	Água Mineral	São João da Boa Vista
820982/2009	Autorização de Pesquisa	Arnaldo Alves Vieira	Água Mineral	São Sebastião da Grama
300502/2010	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	São João da Boa Vista
300503/2010	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	São João da Boa Vista

PROCESSO	FASE	NOME	SUBSTÂNCIA	MUNICÍPIO
300535/2010	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	Águas da Prata
820053/2010	Autorização de Pesquisa	Jose Antonio Buscarioli Transportadora - EPP	Areia	São João da Boa Vista
820059/2010	Licenciamento	JB Extração e Comércio de Argila Ltda - ME	Areia	Vargem Grande do Sul
820473/2010	Autorização de Pesquisa	Bruno Zoldan Matt	Areia	Aguaí
820490/2010	Autorização de Pesquisa	Sb Extração e Comercio de Argila Ltda - EPP	Areia	São João da Boa Vista
820524/2010	Autorização de Pesquisa	Maria Cristina dos Santos Lerosa	Argila	Águas da Prata
820549/2010	Requerimento de Pesquisa	Paulo Eduardo de Campos e Souza	Argila	São João da Boa Vista
820550/2010	Autorização de Pesquisa	Antonio Cezar Antonioli	Argila	São João da Boa Vista
820558/2010	Disponibilidade	JB Extração e Comércio de Argila Ltda - ME	Argila	Vargem Grande do Sul
820712/2010	Autorização de Pesquisa	Mineração Santa Luzia de Aguaí Ltda	Areia	Aguaí
820730/2010	Autorização de Pesquisa	Corso Mineração Ltda	Areia	Divinolândia
820755/2010	Autorização de Pesquisa	J. de F. P. Moretto - ME	Areia	Santo Antônio do Jardim
820778/2010	Autorização de Pesquisa	Perfurex Ltda	Bauxita	Divinolândia
820779/2010	Autorização de Pesquisa	Perfurex Ltda	Bauxita	São Sebastião da Grama
820785/2010	Autorização de Pesquisa	Joabe Jose Barbosa	Ametista	Santo Antônio do Jardim
820881/2010	Requerimento de Licenciamento	Vanderlei Esteves Mansanares	Areia	Vargem Grande do Sul
820894/2010	Disponibilidade	Arabela Comércio de Plantas Ltda - ME	Areia	Divinolândia
820956/2010	Licenciamento	Jose Antonio Buscarioli Transportadora - EPP	Areia	São João da Boa Vista
820975/2010	Autorização de Pesquisa	Joabe Jose Barbosa	Areia	Espírito Santo do Pinhal
821011/2010	Autorização de Pesquisa	Destaque Participações e Empreendimentos Ltda	Gnaisse	São João da Boa Vista
821013/2010	Autorização de Pesquisa	Egeminas Mineração Ltda	Argila	Aguaí
821097/2010	Autorização de Pesquisa	Egeminas Mineração Ltda	Argila	Aguaí
821251/2010	Disponibilidade	Joabe Jose Barbosa	Areia	Espírito Santo do Pinhal
830607/2010	Requerimento de Pesquisa	Mineração Curimbaba Ltda	Bauxita	Águas da Prata
830773/2010	Requerimento de Pesquisa	Varginha Mineração e Loteamentos Ltda	Granito	São Sebastião da Grama
300751/2011	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	Aguaí
300752/2011	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	São João da Boa Vista
300753/2011	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	São João da Boa Vista
300825/2011	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	São João da Boa Vista
300826/2011	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	São João da Boa Vista
820003/2011	Requerimento de Pesquisa	Egeminas Mineração Ltda	Argila	Aguaí
820056/2011	Requerimento de Pesquisa	José Luis Vaz de Lima	Areia	Águas da Prata
820072/2011	Autorização de Pesquisa	Pedro Roque Scanavachi	Diabásio	São João da Boa Vista
820503/2011	Requerimento de Pesquisa	Bruno Zoldan Matt	Areia	Aguaí
820604/2011	Autorização de Pesquisa	Heraldo Reis Mousesian	Areia	São João da Boa Vista
820683/2011	Autorização de Pesquisa	Fábio Augusto Gomes Vieira Reis	Areia	São João da Boa Vista
820684/2011	Autorização de Pesquisa	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
820685/2011	Autorização de Pesquisa	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
820686/2011	Requerimento de Pesquisa	José Aparecido Bargas Ribeiro	Água Mineral	São João da Boa Vista
820691/2011	Autorização de Pesquisa	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
820729/2011	Requerimento de Pesquisa	Paulo Eduardo de Campos e Souza	Areia	São João da Boa Vista
820771/2011	Autorização de Pesquisa	Egeminas Mineração Ltda	Argila	Aguaí
820909/2011	Requerimento de Licenciamento	Antonio Cesar Andreazi - ME	Areia	Divinolândia
820942/2011	Autorização de Pesquisa	Pedro Biazzo Filho - ME	Areia	Aguaí
821006/2011	Autorização de Pesquisa	Luciana Feltran - ME	Areia	Divinolândia
821030/2011	Licenciamento	Corso Mineração Ltda	Areia	Divinolândia
821128/2011	Autorização de Pesquisa	Silvio Angelo Sardeli - ME	Areia	São João da Boa Vista
821129/2011	Requerimento de Pesquisa	Silvio Angelo Sardeli - ME	Areia	São João da Boa Vista
821329/2011	Autorização de Pesquisa	Irmaos Moretto Olaria Ltda - ME	Argila	São João da Boa Vista
831322/2011	Autorização de Pesquisa	Joabe Jose Barbosa	Areia	Santo Antônio do Jardim

PROCESSO	FASE	NOME	SUBSTÂNCIA	MUNICÍPIO
831458/2011	Autorização de Pesquisa	Joabe Jose Barbosa	Areia	Santo Antônio do Jardim
833944/2011	Disponibilidade	Comercial Buzato & Soares Ltda	Cascalho	Santo Antônio do Jardim
300184/2012	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	São João da Boa Vista
300185/2012	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	Vargem Grande do Sul
300698/2012	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	Divinolândia
301143/2012	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	Águas da Prata
820012/2012	Autorização de Pesquisa	Luis Arquilau Faria Gandolfi - ME	Areia	Aguaí
820013/2012	Autorização de Pesquisa	Luis Arquilau Faria Gandolfi - ME	Areia	Aguaí
820030/2012	Autorização de Pesquisa	Acacio Alves de Melo	Argila	Aguaí
820031/2012	Autorização de Pesquisa	Antonio Pedão Olaria - ME	Areia	Santo Antônio do Jardim
820032/2012	Autorização de Pesquisa	Olaria JBM Ltda	Areia	Espírito Santo do Pinhal
820211/2012	Requerimento de Pesquisa	José Raimundo da Costa	Areia	Espírito Santo do Pinhal
820212/2012	Autorização de Pesquisa	Admir Antonio Trevisan	Areia	Espírito Santo do Pinhal
820215/2012	Requerimento de Pesquisa	Companhia Brasileira de Alumínio	Bauxita	São Sebastião da Gramma
820324/2012	Autorização de Pesquisa	Marli F.B. deo Oliveira - ME	Areia	Santo Antônio do Jardim
820325/2012	Autorização de Pesquisa	Olaria JBM Ltda	Areia	São João da Boa Vista
820421/2012	Autorização de Pesquisa	Renato Mousesian Junior	Diabásio	São João da Boa Vista
820432/2012	Requerimento de Pesquisa	Heraldo Reis Mousesian	Areia	Vargem Grande do Sul
820433/2012	Requerimento de Pesquisa	Heraldo Reis Mousesian	Areia	Aguaí
820551/2012	Autorização de Pesquisa	Luis Claudio Squilace	Água Mineral	Espírito Santo do Pinhal
820563/2012	Autorização de Pesquisa	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
820564/2012	Autorização de Pesquisa	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
820690/2012	Requerimento de Pesquisa	Poliminas Construtora e Mineração Ltda	Areia	Aguaí
820692/2012	Requerimento de Pesquisa	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
820695/2012	Requerimento de Pesquisa	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
820696/2012	Requerimento de Pesquisa	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	Vargem Grande do Sul
820697/2012	Requerimento de Pesquisa	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
820698/2012	Requerimento de Pesquisa	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
821029/2012	Autorização de Pesquisa	Anna Maria Nogueira Ferraz Rego	Argilito	Aguaí
821036/2012	Requerimento de Pesquisa	Irmaos Moretto Olaria Ltda - ME	Água Mineral	Vargem Grande do Sul
821111/2012	Autorização de Pesquisa	Edson Kenji Suzuki	Turfa	Vargem Grande do Sul
821129/2012	Autorização de Pesquisa	Kelli Rodrigues Buscarioli	Areia	São João da Boa Vista
821134/2012	Autorização de Pesquisa	Aleixo e Aleixo Ltda - ME	Areia	Espírito Santo do Pinhal
821139/2012	Autorização de Pesquisa	Marli F.B. deo Oliveira - ME	Areia	Santo Antônio do Jardim
821246/2012	Autorização de Pesquisa	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
821248/2012	Autorização de Pesquisa	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
821284/2012	Autorização de Pesquisa	Ponto Alto Empreendimentos Imobiliários Ltda	Areia	São João da Boa Vista
821397/2012	Autorização de Pesquisa	Aleixo e Aleixo Ltda - ME	Areia	Espírito Santo do Pinhal
821404/2012	Requerimento de Pesquisa	Alan Industria e Comércio de Produtos Alimentícios Ltda	Areia	Santo Antônio do Jardim
821415/2012	Requerimento de Licenciamento	Jose Antonio Buscarioli Transportadora - EPP	Areia	São João da Boa Vista
821433/2012	Autorização de Pesquisa	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
300260/2013	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	Divinolândia
300261/2013	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	Divinolândia
300262/2013	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	Divinolândia
300263/2013	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	Divinolândia
300538/2013	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	Divinolândia
820280/2013	Autorização de Pesquisa	Bruno Zoldan Matt	Areia	Aguaí
820384/2013	Autorização de Pesquisa	Águas Prata Ltda	Água Mineral	Águas da Prata
820391/2013	Autorização de Pesquisa	Denise Haddad	Água Mineral	Espírito Santo do Pinhal
820392/2013	Autorização de Pesquisa	Denise Haddad	Água Mineral	Espírito Santo do Pinhal

PROCESSO	FASE	NOME	SUBSTÂNCIA	MUNICÍPIO
820403/2013	Autorização de Pesquisa	Portominas Mineração Ltda	Argila	Aguaí
820446/2013	Requerimento de Pesquisa	Jose Antonio Buscarioli Transportadora - EPP	Areia	São João da Boa Vista
820453/2013	Autorização de Pesquisa	Pavimentadora Santo Expedito Ltda	Diabásio	Aguaí
820474/2013	Autorização de Pesquisa	Construtora Simoso Ltda	Granito	Espírito Santo do Pinhal
820480/2013	Requerimento de Pesquisa	Portominas Mineração Ltda	Argila	Aguaí
820566/2013	Autorização de Pesquisa	Osmar Vallim Matt	Areia	Aguaí
820585/2013	Autorização de Pesquisa	Olaria JBM Ltda	Areia	São João da Boa Vista
820632/2013	Requerimento de Pesquisa	José Roberto Faria	Areia	Aguaí
820633/2013	Requerimento de Pesquisa	Rossam Navegação Cabotagem e Dragagem Ltda	Areia	Aguaí
820812/2013	Requerimento de Pesquisa	José Claudenir Fioramonte	Areia	Aguaí
820823/2013	Requerimento de Licenciamento	JB Extração e Comércio de Argila Ltda - ME	Areia	Vargem Grande do Sul
820861/2013	Requerimento de Pesquisa	Corso Mineração Ltda	Areia	Divinolândia
820891/2013	Requerimento de Pesquisa	Hernani Custódio Capeli	Areia	Vargem Grande do Sul
820909/2013	Requerimento de Pesquisa	José Eduardo de Paula Alonso	Areia	Aguaí
820910/2013	Requerimento de Pesquisa	Osvaldo Soares Lopes	Areia	Aguaí
820999/2013	Requerimento de Pesquisa	Luiz Roberto Meneghin	Argila	Vargem Grande do Sul
821035/2013	Requerimento de Pesquisa	Francisco Ademir dos Santos	Argila	Vargem Grande do Sul
821060/2013	Licenciamento	Nelson Ciancaglio - ME	Areia	São João da Boa Vista
821088/2013	Autorização de Pesquisa	Technes Agrícola Ltda	Areia	Vargem Grande do Sul
821133/2013	Requerimento de Pesquisa	Jose Antonio Buscarioli Transportadora - EPP	Areia	São João da Boa Vista
821134/2013	Requerimento de Pesquisa	Jose Antonio Buscarioli Transportadora - EPP	Areia	São João da Boa Vista
821135/2013	Requerimento de Pesquisa	Jose Antonio Buscarioli Transportadora - EPP	Areia	Vargem Grande do Sul
821178/2013	Requerimento de Pesquisa	Mineração Barra Bonita Ltda	Minério de Ouro	Espírito Santo do Pinhal
821213/2013	Requerimento de Pesquisa	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	Aguaí
821214/2013	Requerimento de Pesquisa	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	Vargem Grande do Sul
821289/2013	Requerimento de Pesquisa	Jonas Cavareto da Silva	Areia	Aguaí
821303/2013	Requerimento de Pesquisa	J. de F. P. Moretto - ME	Areia	Santo Antônio do Jardim
821344/2013	Requerimento de Pesquisa	Ponto Alto Empreendimentos Imobiliários Ltda	Areia	São João da Boa Vista
821365/2013	Requerimento de Pesquisa	Pedro Roque Scanavachi	Diabásio	São João da Boa Vista
821405/2013	Requerimento de Pesquisa	Claus José Bridi	Areia	Espírito Santo do Pinhal
821406/2013	Requerimento de Pesquisa	Sb Extração e Comercio de Argila Ltda - EPP	Folhelho	Vargem Grande do Sul
821409/2013	Requerimento de Pesquisa	Pedro Biazzo Filho - ME	Areia	Aguaí
821420/2013	Requerimento de Pesquisa	Marcos Bessa Nisti	Areia	São João da Boa Vista
821438/2013	Requerimento de Pesquisa	Rogério Porcinio de Souza	Areia	Espírito Santo do Pinhal
821515/2013	Requerimento de Pesquisa	Flávio José Legaspe Mamede	Argila	Aguaí
821528/2013	Requerimento de Pesquisa	Rovilson de Oliveira Garcez	Areia	Vargem Grande do Sul
820008/2014	Requerimento de Pesquisa	Sb Extração e Comercio de Argila Ltda - EPP	Areia	São João da Boa Vista
820012/2014	Requerimento de Pesquisa	Cristiano Pereira	Areia	Espírito Santo do Pinhal
820030/2014	Requerimento de Pesquisa	João Francisco Bruno	Areia	Vargem Grande do Sul
820060/2014	Requerimento de Pesquisa	Imaos Moretto Olaria Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
820085/2014	Requerimento de Pesquisa	José Henrique Santicholli - ME	Areia	Santo Antônio do Jardim
820099/2014	Requerimento de Pesquisa	Construtora Simoso Ltda	Gnaíse	São João da Boa Vista
820109/2014	Requerimento de Licenciamento	Santa Luzia das Palmeiras Comércio de Argila e Areia Ltda - EPP	Areia	Aguaí
820162/2014	Requerimento de Pesquisa	Dionísio Edvaldo de Godoy	Areia	Aguaí
820205/2014	Requerimento de Pesquisa	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
820206/2014	Requerimento de Pesquisa	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Areia	São João da Boa Vista
820214/2014	Requerimento de Pesquisa	Flávio José Legaspe Mamede	Argila	Aguaí
820273/2014	Requerimento de Licenciamento	Mineração Santa Luzia de Aguaí Ltda	Areia	Aguaí
820425/2014	Requerimento de Pesquisa	Mineração Caldense Ltda	Argila	Águas da Prata
820496/2014	Requerimento de Pesquisa	Construtora Etapa Ltda	Granito	Águas da Prata
830095/2014	Requerimento de Pesquisa	Joabe Jose Barbosa	Areia	São João da Boa Vista

Anexo C - Mapa Geológico

CENOZOICO
SEDIMENTOS CONTINENTAIS

- Ga aluviões em planícies meandantes e baixos terraços, compreendendo cascalhos, areias, argilas e, ocasionalmente, depósitos de turfa
Qoe depósitos colúvio-eluviais areno-argilosos em topos e rampas de colinas amplas, compreendendo extensas coberturas incoesas, com nível basal cascalhento
Qi coberturas indiferenciadas, compreendendo latossolos alóctones e com palopavimentos reconhecidos

CENOZOICO (Neógeno-Incerto)
FORMAÇÃO RIO CLARO

- Trcl predominância de lamitos de origem gravitacional, formados em áreas de relevo acidentado
Trcl depósitos indiferenciados, incluindo lamitos, cascalhos, areias e argilas

MESOZOICO (Cretáceo Superior)
MACIÇO ALCALINO DE POÇOS DE CALDAS

- K³ fonólitos
K² foliitos
K¹ rochas potássicas
K⁰ tingualitos
K¹ tufos e rochas piroclásticas
K¹ lujaunitos e chibnitos

MESOZOICO (Cretáceo Inferior)
BACIA DO PARANÁ

Grupo São Bento

- Bs basaltos (soleiras e diques) com intercalações de arenitos finos a médios

PALEOZÓICO (Permiano Inferior-Carbonífero Superior)

BACIA DO PARANÁ

Formação Aquidauana

- CPa arenitos, siltitos, folhelhos ritmicos e diamictitos

Grupo Itararé Indiviso

- CPi arenito, tilitos, siltitos, folhelhos, ritmicos, conglomerados e raras camadas de carvão

CAMBRIANO / PRÉ-CAMBRIANO
COMPLEXO VARGINHA

- p - bv/grm granulitos, piroxênio - granulitos e migmatitos
p - bv/grp granitos e granitoides metassomáticos porfiroblásticos
p - bv/gr granitos palignéticos róseos e cinzentos
p - bv/Mgp migmatitos granitoides com variações porfiroblásticas
p - bv/Mgp migmatitos de tramas heterogêneas e porfiroblásticas
p - bv/Mgp migmatitos granitoides tendo como paleossoma rochas granulíticas, calciosilicáticas, dioríticas e anfibolíticas

- arenetos indiferenciados
plauentos gnáissicos

- Contato Geológico
Falhas (Blocos A= alto / B= baixo)

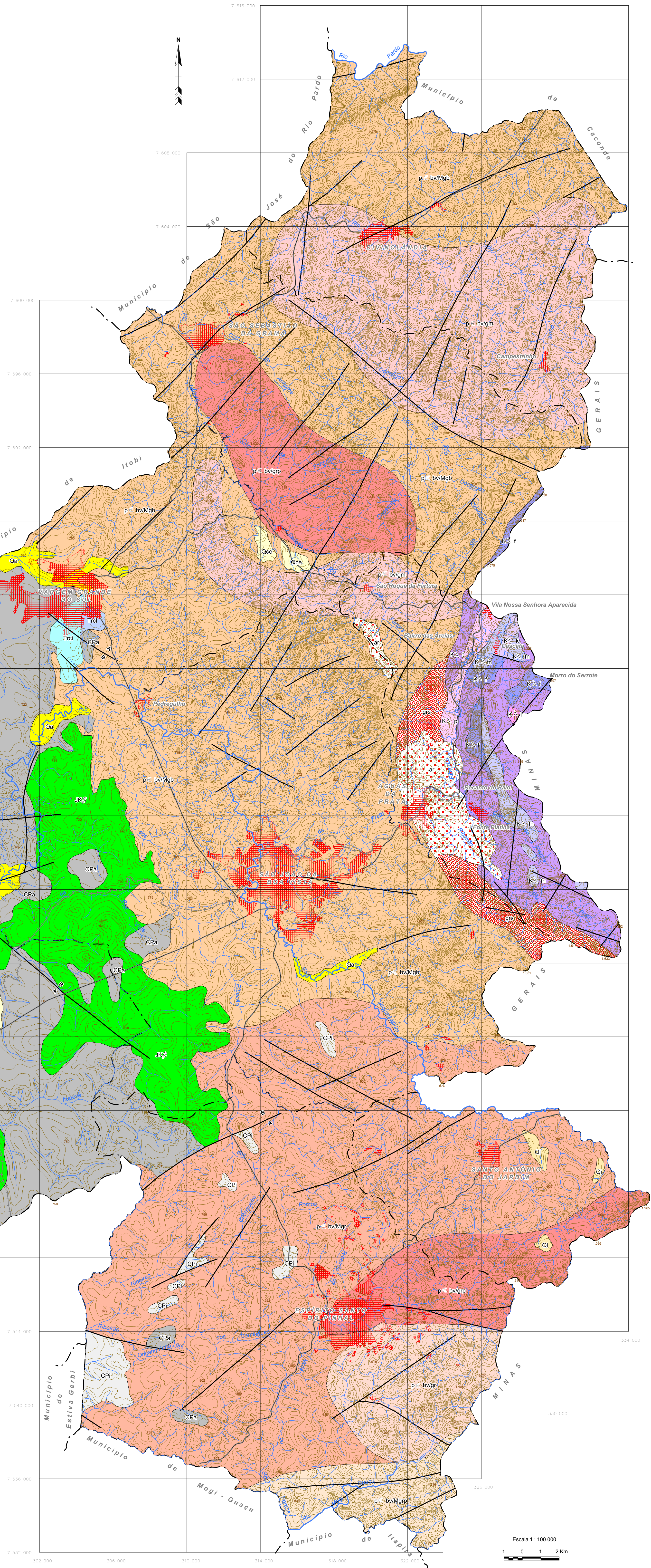
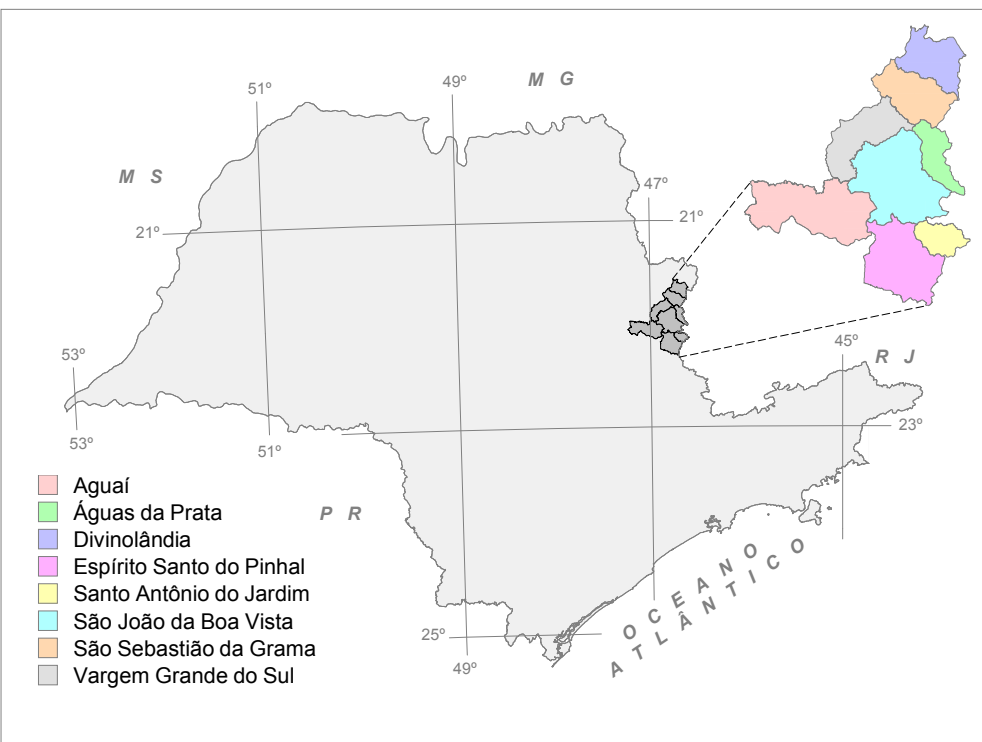
CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Área Urbana
Limite Municipal
Rede Hidrográfica
Curva de Nível
Rodovia
Ferrovia

FONTE:

- Base Topográfica
- GISAT/DAEE - Projeto Gisat, escala 1:50.000, década de 70
- Atualizações efetuadas pelo IPT em Outubro de 2013 nas áreas urbanas, bairros e aeroportos
Base Geológica
- Melo, M.S. de 1995 - A Formação Rio Claro e depósitos associados: sedimentação neocenoica na depressão periférica paulista.
- Projeto Sapucal, 1979 - DNPM/CPRM

LOCALIZAÇÃO NO ESTADO



Escala 1 : 100.000
1 0 1 2 Km

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 48° W Gr
Datum Horizontal: Córrego Alegre

ipt INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS	CT - Obras SRM	SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO	
		Mapa Geológico	
DATA: julho / 2014		COORDENAÇÃO TEMÁTICA Edson Del Monte CRESAP/06032015	RT Nº: 139 232 - 205 ANEXO C
ESCALA: 1:100.000			
CARTOGRAFIA DIGITAL Isabel Cristina Carvalho Farnelli CRESAP/06032015			

Anexo D - Mapa do Potencial Mineral

POTENCIAL

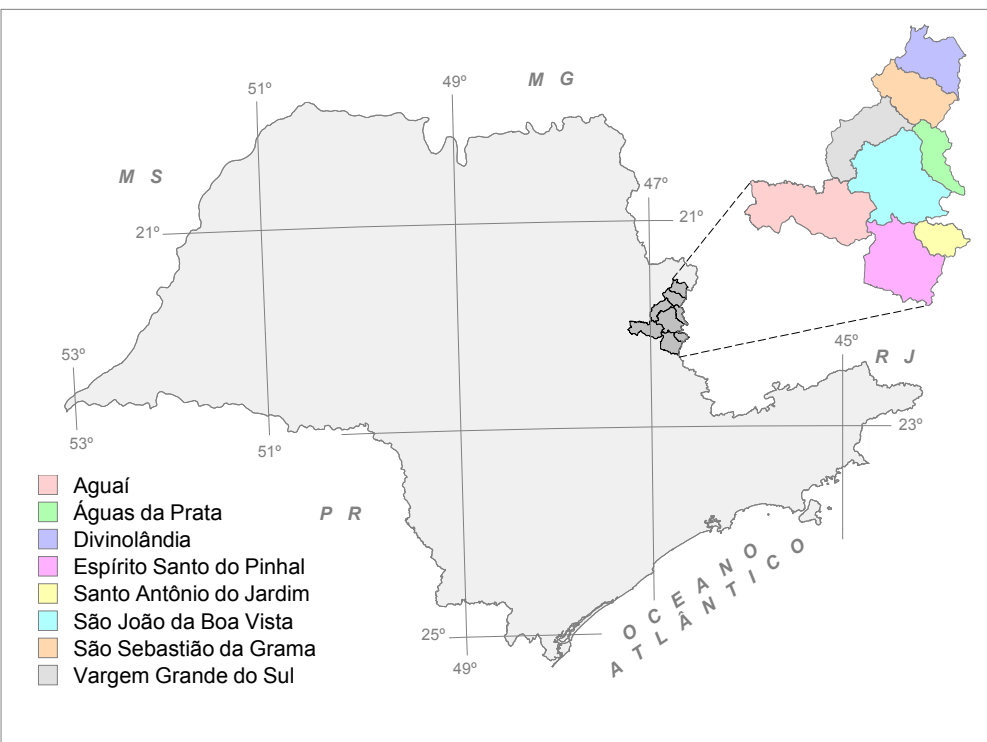
- Água Mineral Diferenciada, Areia de Brita, Bauxita, Brita, Rochas p/ Revestimento, Rochas Potássicas
- Água Mineral Diferenciada, Areia de Brita, Bauxita, Brita, Rochas p/ Revestimento, Rochas Potássicas, Zircônio
- Água Mineral Diferenciada, Areia de Brita, Brita, Rochas p/ Revestimento
- Água Mineral, Areia de Brita, Bauxita, Brita, Rochas p/ Revestimento
- Água Mineral, Areia de Brita, Brita
- Água Mineral, Areia, Argila, Argila Refratária, Cascalho, Turfa
- Água Mineral, Areia, Argila, Cascalho

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Área Urbana
- Limite Municipal
- Rede Hidrográfica
- Curva de Nível
- Rodovia
- Ferrovia

FONTE:
Base Topográfica
- GISAT/DAEE - Projeto Gisat, escala 1:50.000, década de 70
- Atualizações efetuadas pelo IPT em Outubro de 2013 nas áreas urbanas, bairros e aeroportos

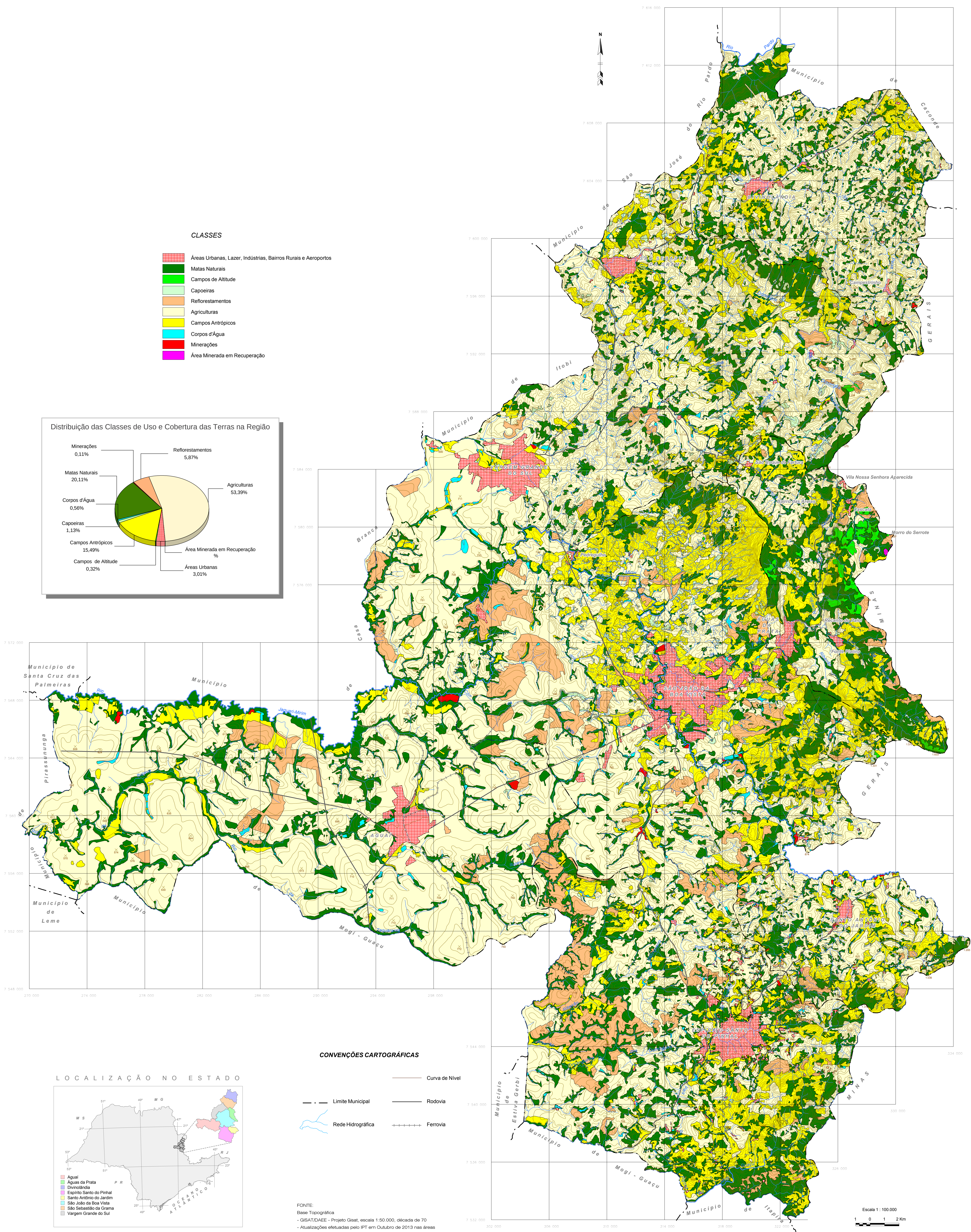
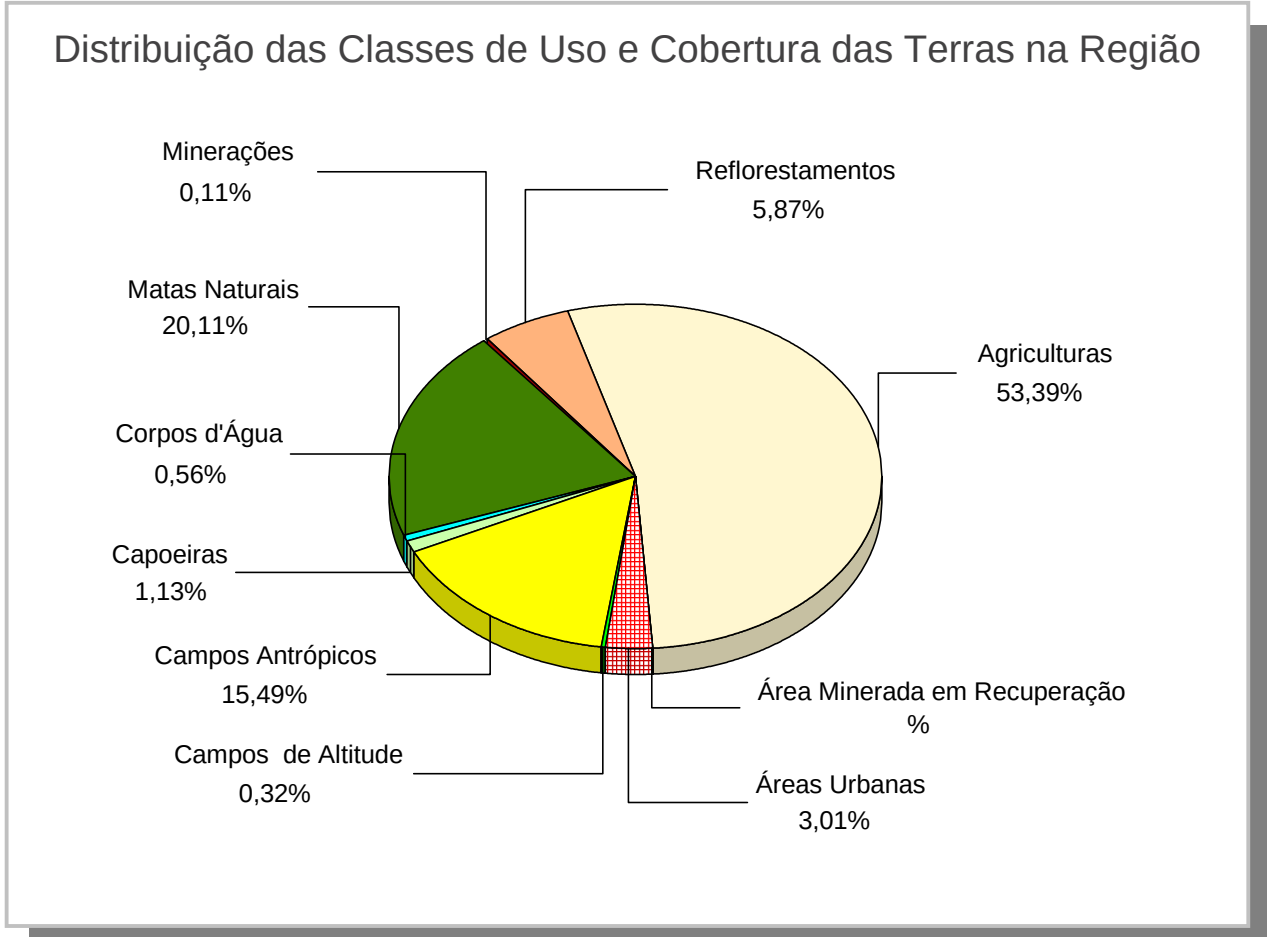
LOCALIZAÇÃO NO ESTADO



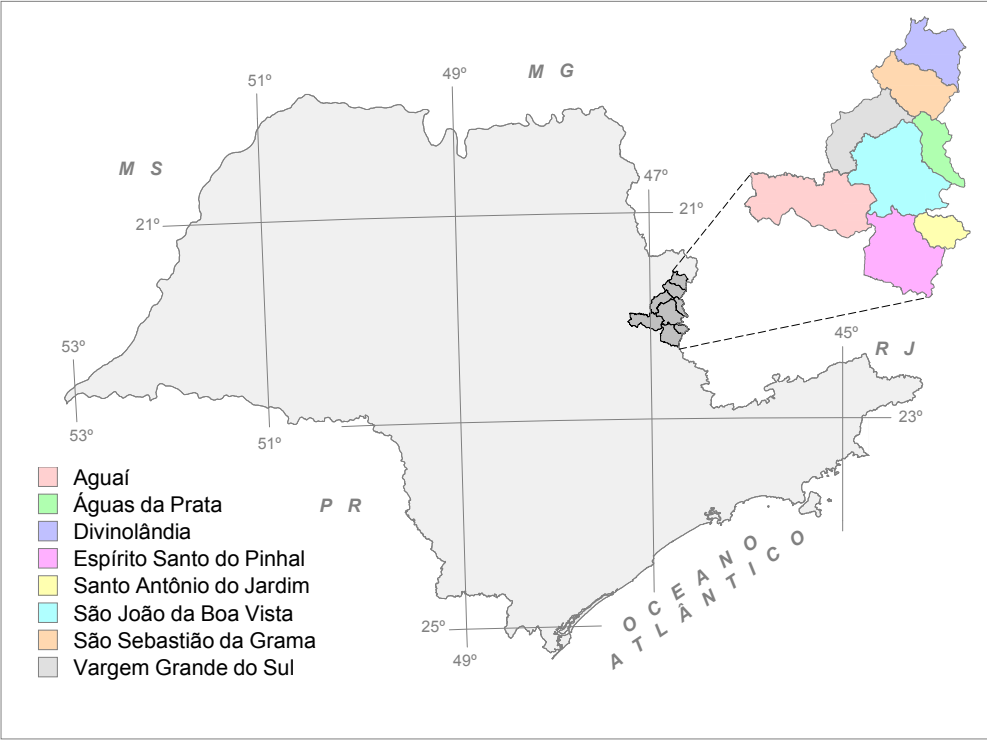
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Origem da quilômetros: Equador e Meridiano 48° W Gr
Datum Horizontal: Córrego Alegre

 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS	CT - Obras SRM	SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE	
		SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO	
		Mapa do Potencial Mineral	
		COORDENAÇÃO TEMÁTICA Edson Del Monte CRESAP/06032015	
DATA: julho / 2014 ESCALA: 1:100.000		RT Nº: 139.232 - 205	ANEXO D
CARTOGRAFIA DIGITAL Isabel Cristina Carvalho Farnetti CRESAP/06032015			

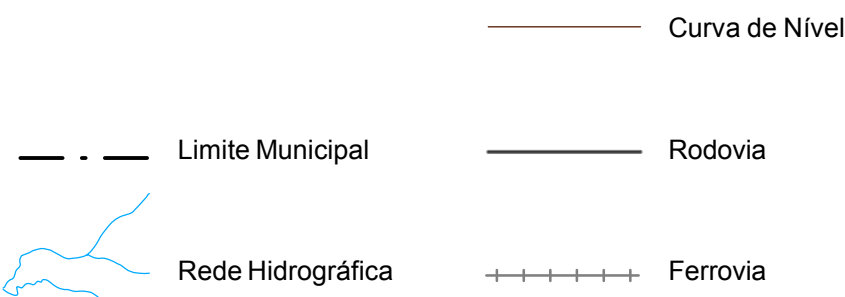
Anexo E - Mapa de Uso e Cobertura das Terras



LOCALIZAÇÃO NO ESTADO



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS



FONTE:
Base Topográfica
- GISAT/DAEE - Projeto Gisat, escala 1:50.000, década de 70
- Atualizações efetuadas pelo IPT em Outubro de 2013 nas áreas urbanas, bairros e aeroportos
Imagens utilizadas para fusão RGB disponibilizadas pelo INPE:
- CBERS-2B+HFC (2008/2009)
- LISS3 (2012)

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Origem da quilômetros: Equador e Meridiano 48° W Gr.
Datum Horizontal: Córrego Alegre

 INSTITUTO DE TECNOLOGIA E GEOLOGIA	CT - Obras SRM	SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO
	Mapa de Uso e Cobertura das Terras	
DATA: julho / 2014 ESCALA: 1:100.000	CARTOGRAFIA DIGITAL Isabel Cristina Carvalho Farnetti CRAISP: 08032075	COORDENAÇÃO TEMÁTICA Silvana Costa Ferreira CRAISP: 1050016996
		RT Nº: 139 232 - 205 ANEXO E

**Anexo F - Decreto 51453/2006 : Sistema Estadual de Florestas . SIEFLOR e
Decreto 54079/2009 modificado modificando o anterior**

DECRETO Nº 51.453, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2006

Cria o Sistema Estadual de Florestas - SIEFLOR e dá providências correlatas

CLÁUDIO LEMBO, GOVERNADOR DO ESTADO DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições legais, Considerando a necessidade de dotar o Estado de São Paulo de um sistema apto a conferir eficácia na gestão das florestas públicas e outras áreas naturais protegidas, em face da extrema importância da conservação da mata atlântica tida como patrimônio estadual e nacional, do cerrado e de outras formações vegetais naturais do Estado de São Paulo, bem como sua fauna associada; Considerando a relevância de se incrementar a pesquisa científica no Estado de São Paulo, especialmente aquela voltada ao conhecimento, manutenção e manejo da biodiversidade, "in situ" e "ex situ"; e Considerando que a Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, entidade da administração indireta do Estado, tem por atribuição contribuir para a conservação, manejo e ampliação das florestas de produção e de conservação do Estado de São Paulo e que conta com o apoio científico e conhecimento gerado pelo Instituto Florestal, da Secretaria do Meio Ambiente, Decreta: Artigo 1º - Fica instituído o Sistema Estadual de Florestas - SIEFLOR, que será organizado de acordo com o disposto no presente decreto. Artigo 2º - O Sistema Estadual de Florestas - SIEFLOR é composto pelas unidades de conservação de proteção integral, pelas florestas estaduais, estações experimentais, hortos e viveiros florestais, e outras áreas naturais protegidas, que tenham sido ou venham a ser criados pelo Estado de São Paulo e estejam sob a administração do Instituto Florestal, da Secretaria do Meio Ambiente, e da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo. Artigo 3º - O Sistema Estadual de Florestas - SIEFLOR será gerido pelos seguintes órgãos: I - órgão consultivo e deliberativo: Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA, com as atribuições de acompanhar a implementação do sistema; II - órgão central: Secretaria do Meio Ambiente, com a finalidade de coordenar o sistema; III - órgãos executores: Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo e o Instituto Florestal, da Secretaria

do Meio Ambiente. Artigo 4º - Ao SIEFLOR caberá: I - observar os princípios, objetivos e instrumentos do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA, instituído pela Lei nº 9.509, de 20 de março de 1997; II - observar os princípios, objetivos e instrumentos, e colaborar para a implementação, no Estado de São Paulo, da Agenda 21, da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Em Perigo de Extinção (CITES), recepcionada no Brasil pelo Decreto federal nº 3.607, de 21 de setembro de 2000, da Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional (RAMSAR), recepcionada no Brasil pelo Decreto federal nº 1.905, de 16 de maio de 1996 e da Convenção Quadro sobre Mudanças Climáticas; III - implementar mecanismos que assegurem a proteção da biodiversidade "in situ" e "ex situ" no território estadual; IV - divulgar para a sociedade a importância das unidades do Sistema pelos serviços ambientais que prestam e como importantes parcelas representativas dos biomas estaduais e nacionais; V - inserir as unidades do Sistema, enquanto áreas especialmente protegidas, nos processos de ordenamento territorial, planejamento setorial e de desenvolvimento regional sustentável; VI - pesquisar e promover a utilização dos princípios e práticas de conservação no processo de desenvolvimento econômico e social, visando à sustentabilidade ambiental; VII - incentivar a representatividade dos diversos ecossistemas, por meio do estabelecimento de novas áreas naturais protegidas e do incremento territorial das existentes; VIII - elaborar estratégias de mediação de conflitos de uso dos recursos naturais e ocupação do solo, que beneficiem a manutenção e ampliação das áreas naturais protegidas existentes, com ênfase para a formação de corredores e mosaicos em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade; IX - pesquisar mecanismos e subsidiar ações para a proteção e recuperação de recursos hídricos, edáficos e paisagísticos; X - contribuir com a realização e aplicação de resultados de pesquisas científicas e tecnológicas em manejo florestal, gestão das unidades do sistema, proteção da biodiversidade e educação ambiental, por meio da promoção de cursos e palestras, da elaboração de publicações e material didático, e do intercâmbio entre instituições de pesquisa de âmbito nacional e internacional; XI - implementar programas de monitoramento e avaliação permanente das unidades do Sistema e do próprio SIEFLOR verificando as condições de manejo e eficácia da proteção conferida à biodiversidade dos ecossistemas do Estado de São Paulo; XII - promover a valorização da biodiversidade, do manejo sustentável bem como a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico; XIII - pesquisar, promover e estimular a produção de sementes e mudas de espécies vegetais e implementar viveiros e hortos florestais; XIV - pesquisar, promover e estimular manejo de produtos florestais não madeireiros e a recuperação de áreas naturais degradadas; XV - garantir a aplicação no SIEFLOR dos recursos provenientes das compensações ambientais havidas por força do artigo 36 da Lei federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação, observando as diretrizes impostas pelo Decreto federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, que o regulamentou; XVI - fortalecer o engajamento dos diferentes atores sociais nos processos de elaboração de políticas de biodiversidade e tomada de decisões sobre criação e gestão de áreas naturais protegidas; XVII - apoiar a implementação de mecanismos que assegurem a proteção da biodiversidade em áreas particulares; XVIII - apoiar a implementação de mecanismos que assegurem implantação e o manejo, em bases ecologicamente sustentáveis, de florestas plantadas em áreas privadas; XIX - colaborar para a implementação de Reservas da Biosfera, Sítios do Patrimônio Mundial e demais Áreas Protegidas Especiais no Estado de São Paulo;

XX - estimular e apoiar a criação de Áreas Protegidas Privadas e Municipais. Artigo 5º - A Fundação para a Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo é órgão responsável pela implantação de florestas para fins conservacionistas, técnico-científicos e econômicos das áreas integrantes do SIEFLOR, relacionadas no Anexo I deste decreto e terá, nos termos da Lei nº 5.208, de 1º de julho de 1986, regulamentada pelo Decreto nº 25.952, de 29 de setembro de 1986, as seguintes atribuições:

I - executar ações para a conservação, manutenção, proteção e fiscalização das áreas protegidas, pertencentes ou possuídas pelo patrimônio do Estado, relacionadas no Anexo I deste decreto, em articulação com a Procuradoria Geral do Estado e demais órgãos de fiscalização e licenciamento do

Estado;

II - buscar a representatividade dos diversos ecossistemas, por meio do estabelecimento de novas áreas naturais protegidas e novas áreas experimentais;

III - investir em infra-estrutura e equipamentos nas áreas integrantes do SIEFLOR sob sua administração;

IV - colaborar na avaliação e monitoramento da efetividade da gestão das áreas que compõe o SIEFLOR;

V - propor mecanismos e instrumentos para remuneração de serviços ambientais prestados nas áreas do Sistema;

VI - coordenar mecanismos de gestão compartilhada para o SIEFLOR;

VII - garantir a aplicação dos recursos provenientes das compensações ambientais nas unidades de conservação do SIEFLOR, observadas as normas legais aplicáveis;

VIII - articular com o Instituto Florestal, o desenvolvimento de pesquisa científica e as condições de execução do manejo nas áreas integrantes do SIEFLOR;

IX - desenvolver e aplicar projetos de recuperação ambiental;

X - desenvolver e aplicar projetos de uso sustentável de recursos madeireiros e não madeireiros das áreas do SIEFLOR e seu entorno. Artigo

6º - O Instituto Florestal é o órgão gestor da pesquisa

científica do SIEFLOR e terá como atribuições, além das previstas no Decreto nº 11.138, de 3 de fevereiro de 1978, as seguintes:

I - a produção e a disseminação do conhecimento afeto à gestão das áreas integrantes do SIEFLOR, ao manejo florestal, à recuperação ambiental e à biodiversidade, considerando, entre outros, os seguintes temas:

- a) as funções e serviços ambientais dos remanescentes nativos do Estado de São Paulo;
- b) mudanças climáticas e suas consequências para a biodiversidade;
- c) indicadores de qualidade e sustentabilidade ambiental da biodiversidade;
- d) as relações entre produção e qualidade de água e meio biofísico nas áreas do Sistema;
- e) as relações entre a manutenção da qualidade do meio biofísico e os sistemas produtivos agro-silvo-pastoris;

II - a gestão da pesquisa científica nas áreas do Sistema;

III - o estabelecimento de base cartográfica georeferenciada como subsídio a estudos do meio biofísico.

IV - a pesquisa para subsidiar ações de proteção e recuperação de recursos hídricos, edáficos e paisagísticos;

V - a pesquisa sobre a produção de sementes e mudas de espécies vegetais;

VI - a pesquisa sobre manejo de produtos florestais não madeireiros e a recuperação de áreas naturais degradadas.

Artigo 7º - O gerenciamento das áreas integrantes do SIEFLOR far-se-á por meio da:

I - coordenação dos seus órgãos executores no processo de elaboração e implantação de planos de manejo participativos;

II - implementação de estratégias que assegurem os processos de geração e manutenção da biodiversidade "in situ" no território estadual;

III - identificação de conflitos de uso dos recursos naturais e ocupação nas áreas protegidas e áreas em seu entorno, contribuindo para possíveis soluções;

IV - integração com ações e políticas de ordenamento territorial e desenvolvimento regional sustentável. Artigo 8º - Os órgãos e entidades da Administração Pública deverão adotar no prazo de 90 (noventa) dias as providências necessárias para a implementação do quanto estabelecido no presente decreto, em especial, as seguintes:

I - os contratos celebrados pelo Estado de São Paulo, por intermédio da Secretaria do Meio Ambiente, pelo Instituto Florestal, que tenham por objeto a aquisição de bens e a execução de serviços e obras necessários à gestão administrativa das áreas indicadas no artigo 1º deste decreto, continuarão sob a responsabilidade orçamentária e financeira do Estado, por intermédio do Fundo Especial de Despesa, até o seu integral cumprimento, devendo ser aditados a fim de que a Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo passe a responder, no prazo indicado no "caput" deste artigo, pelo seu acompanhamento;

II - deverão ser sub-rogados à Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo todos os direitos e obrigações previstos em contratos, convênios e outras avenças firmados com o Estado de São Paulo, por intermédio do Instituto Florestal, que contemplem a entrada de receita para ações de administração das áreas indicadas no Anexo I deste decreto, observado o prazo indicado no "caput" deste artigo; III - as receitas indicadas no inciso anterior, inclusive as de compensações ambientais decorrentes do artigo 36 da Lei federal nº 9.985, de 17 de julho de 2000, deverão ser transferidas em sua totalidade em rubricas específicas, quando da sub-rogação dos instrumentos respectivos, exceção feita àquelas destinadas a compor o Fundo Especial de Despesa do Instituto Florestal.

Artigo 9º - A Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo e o Instituto Florestal deverão implementar o Plano de Produção Sustentada - PPS, aprovado pelo Conselho Técnico do Instituto Florestal e pelo CONSEMA, em 28 de janeiro de 2004, Anexo II deste decreto.

Artigo 10 - Caberá ao Secretário de Meio Ambiente, mediante resolução, editar medidas complementares necessárias à aplicação do presente decreto.

Artigo 11 - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação. Palácio dos Bandeirantes, 29 de dezembro de 2006 CLÁUDIO LEMBO
ANEXO I a que se refere o artigo 5º do Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006

2. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ASSIS	3. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE BANANAL
4. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE BAURU	5. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE CAETETUS
6. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE CHAUAS	7. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE IBICATU
8. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITABERA	9. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITAPETI
10. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITAPEVA	11. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITIRAPINA
12. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE JATAÍ	13. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE JURÉIA-ITATINS
14. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS BANHADOS DE IGUAPE	15. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE MOGI-GUAÇU
16. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE PARANAPANEMA	17. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE PAULO DE FARIA
18. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE RIBEIRÃO PRETO	19. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SANTA BARBARA
20. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SANTA MARIA	21. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SÃO CARLOS
22. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE VALINHOS	23. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE XITUE
24. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ARARAQUARA	25. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE BAURU
26. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE BENTO QUIRINO	27. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE BURI
28. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE CASA BRANCA	29. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ITAPETININGA
30. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ITAPEVA	31. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ITARARE
32. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ITIRAPINA	33. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE JAU
34. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE LUIZ ANTÔNIO	35. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MARILIA
36. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MOGI-GUAÇU	37. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MOGI-MIRIM
38. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE PARAGUAÇU PAULISTA	39. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE SANTA RITA DO PASSA QUATRO
40. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	41. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE SÃO SIMÃO
42. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE TUPI	43. FLORESTA ESTADUAL DE ANGATUBA
44. FLORESTA ESTADUAL DE ASSIS	45. FLORESTA ESTADUAL DE AVARÉ
46. FLORESTA ESTADUAL DE BATATAIS	47. FLORESTA ESTADUAL DE BEBEDOURO
48. FLORESTA ESTADUAL DE BOTUCATU	49. FLORESTA ESTADUAL DE CAJURU
50. FLORESTA ESTADUAL DE EDMUNDO NAVARRO DE ANDRADE	51. FLORESTA ESTADUAL DE MANDURÍ
52. FLORESTA ESTADUAL DE PARANAPANEMA	53. FLORESTA ESTADUAL DE PEDERNEIRAS
54. FLORESTA ESTADUAL DE PIRAJU	55. FLORESTA ESTADUAL DE SANTA BARBARA DO RIO PARDO
56. HORTO FLORESTAL ANDRADE E SILVA	57. HORTO FLORESTAL CESÁRIO
58. HORTO FLORESTAL OLIVEIRA COUTINHO	59. HORTO FLORESTAL DE PALMITAL
60. HORTO FLORESTAL SANTA ERNESTINA	61. HORTO FLORESTAL SUSSUI
62. PARQUE ESTADUAL DO A.R.A.	63. PARQUE ESTADUAL DO AGUAPEÍ
64. PARQUE ESTADUAL ALBERTO LÖFGREN	65. PARQUE ESTADUAL CAMPINA DO ENCANTADO
66. PARQUE ESTADUAL DE CAMPOS DO JORDÃO	67. PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA
68. PARQUE ESTADUAL DE CARLOS BOTELHO	69. PARQUE ESTADUAL DE FURNAS DO BOM JESUS
70. PARQUE ESTADUAL DA ILHA ANCHIETA	71. PARQUE ESTADUAL DA ILHA DO CARDOSO
72. PARQUE ESTADUAL DA ILHA BELA	73. PARQUE ESTADUAL INTERVALAS
74. PARQUE ESTADUAL DO JACUPIRANGA	75. PARQUE ESTADUAL DO JARAGUA
76. PARQUE ESTADUAL DO JUQUERY	77. PARQUE ESTADUAL DO JURUPARÁ
78. PARQUE ESTADUAL DOS MANANICAIS DE CAMPOS DO JORDÃO	79. PARQUE ESTADUAL MARINHO DA LAJE DE SANTOS
80. PARQUE ESTADUAL DO MORRO DO DIABO	81. PARQUE ESTADUAL DE PORTO FERREIRA
82. PARQUE ESTADUAL DO RIO DO PEIXE	83. PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR
84. PARQUE ESTADUAL TURÍSTICO DO ALTO RIBEIRA	85. PARQUE ESTADUAL DE VASSUNUNGA
86. PARQUE ESTADUAL XIXOVA-JAPUI	87. PARQUE ECOLÓGICO DO GUARAPIRANGA
88. PARQUE ECOLÓGICO DA VARZEA DO EMBU-GUAÇU	89. RESERVA ESTADUAL DE ÁGUAS DA PRATA

Atenção: Este é um arquivo digital para consulta. O original deste Relatório, impresso em papel com a marca d'água IPT e devidamente assinado, é o único documento referente ao assunto aqui abordado que possui validade legal

90. RESERVA ESTADUAL DA LAGOA SÃO PAULO	91. VIVEIRO FLORESTAL DE PINDAMONHANGABA
92. VIVEIRO FLORESTAL DE TAUBATÉ	

ANEXO II a que se refere o artigo 9º do Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006 PLANO DE PRODUÇÃO SUSTENTADA

O Plano de Produção Sustentada (PPS) é um plano de manejo florestal sustentado que alcança estações experimentais e florestas estaduais administradas pelo Instituto Florestal da Secretaria do Meio Ambiente, que somam aproximadamente 27.000ha de áreas com plantios homogêneos de espécies madeireiras, a exemplo do Pinus e Eucalyptus. Estas áreas constituem importante lócus de pesquisa genética, de pesquisa em manejo florestal e de recursos econômicos, representando, fundamentalmente, a sustentabilidade de todo o Sistema Estadual de Florestas - SIEFLOR, notadamente o suporte das unidades de conservação de proteção integral do Estado. Em 2003, o Instituto Florestal propôs a execução do Plano de Produção Sustentada (PPS), que abrange, além do manejo florestal o aproveitamento de bens inservíveis nestas estações experimentais e florestas estaduais. Sua implementação foi iniciada a partir do ano agrícola 2004/2005, obtendo sucesso de imediato. Este Plano, de caráter técnico-científico garantiu o próprio reinvestimento em florestas, com plantio em módulos anuais próximos dos 1.000ha, previstos para ciclos de 25 (vinte e cinco) anos (2004/2005). A continua implementação do Plano de Produção Sustentada (PPS), essencial para a eficácia e eficiência do SIEFOR é aplicado nas seguintes unidades:

UNIDADES ENVOLVIDAS

UNIDADES ÁREA PLANTADA EM HECTARES

F.E. de Assis 1.909,63	F.E. de Manduri 793,69	F.E. de São Simão 1.350,32
E.E. de Paraguaçu Paulista 2.347,93	F.E. de Aguas de Santa Bárbara 1.000,00	F.E. de Bebedouro 63,70
F.E. de Paranapanema 1.423,08	E.E. de Mogi Guaçu 2.481,17	E.E. de Buri 400,00
E.E. de Jaú 50,60	E.E. de Araraquara 83,53	F.E. de Angatuba 796,95
E.E. de Bento Quirino 200,00	E.E. de Tupi 116,31	E.E. de Itararé 1.310,41
E.E. de São José do Rio Preto 13,57	E.E. de Marília 152,89	F.E. de Piraju 509,90
F.E. de Batatais 1.086,15	F.E. de Avaré 503,20	E.E. de Casa Branca 341,90
F.E. de Cajuru 1.505,03	E.E. de Bauru 21,52	E.E. de Mogi Mirim 67,82
E.E. de Itapetininga 3.127,83	F.E. de Pederneiras 1.459,23	E.E. de Itapirapina 2.029,68
E.E. de Itapeva 1.026,89	E.E. de Luiz Antonio 1.251,59	

TOTAL DA ÁREA PLANTADA 27.424,52

MODULAÇÃO = 27.424,52/25 = 1.096,98ha/ano

MÉDIA DO MÓDULO = 1.000,00ha/ano

E.E. = Estação Experimental

F.E. = Floresta Estadual

Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006 - Assembleia Legislativa do Estado de S... Página 1 de 8

DECRETO Nº 51.453, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2006

Cria o Sistema Estadual de Florestas - SIEFLOR e dá providências correlatas CLÁUDIO LEMBO, GOVERNADOR DO ESTADO DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições legais, Considerando a necessidade de dotar o Estado de São Paulo de um sistema apto a conferir eficácia na gestão das florestas públicas e outras áreas naturais protegidas, em face da extrema importância da conservação da mata atlântica tida como patrimônio estadual e nacional, do cerrado e de outras formações vegetais naturais do Estado de São Paulo, bem como sua fauna associada; Considerando a relevância de se incrementar a pesquisa científica no Estado de São Paulo, especialmente aquela voltada ao conhecimento, manutenção e manejo da biodiversidade, "in situ" e "ex situ"; e Considerando que a Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, entidade da administração indireta do Estado, tem por atribuição contribuir para a conservação, manejo e ampliação das florestas de produção e de conservação do Estado de São Paulo e que conta com o apoio científico e conhecimento gerado pelo Instituto Florestal, da Secretaria do Meio Ambiente, Decreta:

Artigo 1º - Fica instituído o Sistema Estadual de Florestas - SIEFLOR, que será organizado de acordo com o disposto no presente decreto.

Artigo 2º - O Sistema Estadual de Florestas - SIEFLOR é composto pelas unidades de conservação de proteção integral, pelas florestas estaduais, estações experimentais, hortos e viveiros florestais, e outras áreas naturais protegidas, que tenham sido ou venham a ser criados pelo Estado de São Paulo e estejam sob a administração do Instituto Florestal, da Secretaria do Meio Ambiente, e da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo. **Artigo 3º** - O Sistema Estadual de Florestas - SIEFLOR será gerido pelos seguintes órgãos:

I - órgão consultivo e deliberativo: Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA, com as atribuições de acompanhar a implementação do sistema; II - órgão central: Secretaria do Meio Ambiente, com a finalidade de coordenar o sistema; III - órgãos executores: Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo e o Instituto Florestal, da Secretaria do Meio Ambiente.

Artigo 4º - Ao SIEFLOR caberá:

I - observar os princípios, objetivos e instrumentos do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA, instituído pela Lei nº 9.509, de 20 de março de 1997;

II - observar os princípios, objetivos e instrumentos, e colaborar para a implementação, no Estado de São Paulo, da Agenda 21, da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006 - Assembleia Legislativa do Estado de S... Página 1 de 8 http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2006/decreto-51453-29.12.2006.htm..._31/03/2015 da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Em Perigo de Extinção (CITES), recepcionada no Brasil pelo Decreto federal nº 3.607, de 21 de setembro de 2000, da Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional (RAMSAR), recepcionada no Brasil pelo Decreto federal nº 1.905, de 16 de maio de 1996 e da Convenção Quadro sobre Mudanças Climáticas;

III - implementar mecanismos que assegurem a proteção da biodiversidade "in situ" e "ex situ" no território estadual;

IV - divulgar para a sociedade a importância das unidades do Sistema pelos serviços ambientais que prestam e como importantes parcelas representativas dos biomas estaduais e nacionais;

V - inserir as unidades do Sistema, enquanto áreas especialmente protegidas, nos processos de ordenamento territorial, planejamento setorial e de desenvolvimento regional sustentável;

VI - pesquisar e promover a utilização dos princípios e práticas de conservação no processo de desenvolvimento econômico e social, visando à sustentabilidade ambiental;

VII - incentivar a representatividade dos diversos ecossistemas, por meio do estabelecimento de novas áreas naturais protegidas e do incremento territorial das existentes;

VIII - elaborar estratégias de mediação de conflitos de uso dos recursos naturais e ocupação do solo, que beneficiem a manutenção e ampliação das áreas naturais protegidas existentes, com ênfase para a formação de corredores e mosaicos em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade;

IX - pesquisar mecanismos e subsidiar ações para a proteção e recuperação de recursos hídricos, edáficos e paisagísticos;

X - contribuir com a realização e aplicação de resultados de pesquisas científicas e tecnológicas em manejo florestal, gestão das unidades do sistema, proteção da biodiversidade e educação ambiental, por meio da promoção de cursos e palestras, da elaboração de publicações e material didático, e do intercâmbio entre instituições de pesquisa de âmbito nacional e internacional; XI - implementar programas de monitoramento e avaliação permanente das unidades do Sistema e do próprio SIEFLOR verificando as condições de manejo e eficácia da proteção conferida à biodiversidade dos ecossistemas do Estado de São Paulo;

XII - promover a valorização da biodiversidade, do manejo sustentável bem como a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;

XIII - pesquisar, promover e estimular a produção de sementes e mudas de espécies vegetais e implementar viveiros e hortos florestais;

XIV - pesquisar, promover e estimular manejo de produtos florestais não madeireiros e a recuperação de áreas naturais degradadas;

XV - garantir a aplicação no SIEFLOR dos recursos provenientes das compensações ambientais havidas por força do artigo 36 da Lei federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação, observando as diretrizes impostas pelo Decreto federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, que o regulamentou;

Atenção: Este é um arquivo digital para consulta. O original deste Relatório, impresso em papel com a marca d'água IPT e devidamente assinado, é o único documento referente ao assunto aqui abordado que possui validade legal

XVI - fortalecer o engajamento dos diferentes atores sociais nos processos de elaboração de políticas de biodiversidade e tomada de decisões sobre criação e gestão de áreas naturais protegidas;

XVII - apoiar a implementação de mecanismos que assegurem a proteção da biodiversidade em áreas particulares;

Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006 - Assembleia Legislativa do Estado de S... Página 2 de 8

<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2006/decreto-51453-29.12.2006.ht...> 31/03/2015

XVIII - apoiar a implementação de mecanismos que assegurem implantação e o manejo, em bases ecologicamente sustentáveis, de florestas plantadas em áreas privadas; XIX - colaborar para a implementação de Reservas da Biosfera, Sítios do Patrimônio Mundial e demais Áreas Protegidas Especiais no Estado de São Paulo;

XX - estimular e apoiar a criação de Áreas Protegidas Privadas e Municipais.

Artigo 5º - A Fundação para a Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo é órgão responsável pela implantação de florestas para fins conservacionistas, técnico-científicos e econômicos das áreas integrantes do SIEFLOR, relacionadas no Anexo I deste decreto e terá, nos termos da Lei nº 5.208, de 1º de julho de 1986, regulamentada pelo Decreto nº 25.952, de 29 de setembro de 1986, as seguintes atribuições:

I - executar ações para a conservação, manutenção, proteção e fiscalização das áreas protegidas, pertencentes ou possuídas pelo patrimônio do Estado, relacionadas no Anexo I deste decreto, em articulação com a Procuradoria Geral do Estado e demais órgãos de fiscalização e licenciamento do Estado;

II - buscar a representatividade dos diversos ecossistemas, por meio do estabelecimento de novas áreas naturais protegidas e novas áreas experimentais;

III - investir em infra-estrutura e equipamentos nas áreas integrantes do SIEFLOR sob sua administração;

IV - colaborar na avaliação e monitoramento da efetividade da gestão das áreas que compõe o SIEFLOR;

V - propor mecanismos e instrumentos para remuneração de serviços ambientais prestados nas áreas do Sistema;

VI - coordenar mecanismos de gestão compartilhada para o SIEFLOR;

VII - garantir a aplicação dos recursos provenientes das compensações ambientais nas unidades de conservação do SIEFLOR, observadas as normas legais aplicáveis;

VIII - articular com o Instituto Florestal, o desenvolvimento de pesquisa científica e as condições de execução do manejo nas áreas integrantes do SIEFLOR;

IX - desenvolver e aplicar projetos de recuperação ambiental;

X - desenvolver e aplicar projetos de uso sustentável de recursos madeireiros e não madeireiros das áreas do SIEFLOR e seu entorno.

Artigo 6º - O Instituto Florestal é o órgão gestor da pesquisa científica do SIEFLOR e terá como atribuições, além das previstas no Decreto nº 11.138, de 3 de fevereiro de 1978, as seguintes:

I - a produção e a disseminação do conhecimento afeto à gestão das áreas integrantes do SIEFLOR, ao manejo florestal, à recuperação ambiental e à biodiversidade, considerando, entre outros, os seguintes temas:

a) as funções e serviços ambientais dos remanescentes nativos do Estado de São Paulo;

b) mudanças climáticas e suas consequências para a biodiversidade;

c) indicadores de qualidade e sustentabilidade ambiental da biodiversidade;

d) as relações entre produção e qualidade de água e meio biofísico nas áreas do Sistema;

e) as relações entre a manutenção da qualidade do meio biofísico e os sistemas produtivos agro-silvo-pastoris;

II - a gestão da pesquisa científica nas áreas do Sistema;

III - o estabelecimento de base cartográfica georeferenciada como subsídio a estudos do meio biofísico.

IV - a pesquisa para subsidiar ações de proteção e recuperação de recursos hídricos, edáficos e paisagísticos;

V - a pesquisa sobre a produção de sementes e mudas de espécies vegetais; Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006 - Assembleia Legislativa do Estado de S... Página 3 de 8 <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2006/decreto-51453-29.12.2006.ht...> 31/03/2015 VI - a pesquisa sobre manejo de produtos florestais não madeireiros e a recuperação de áreas naturais degradadas.

Artigo 7º - O gerenciamento das áreas integrantes do SIEFLOR far-se-á por meio da:

I - coordenação dos seus órgãos executores no processo de elaboração e implantação de planos de manejo participativos;

II - implementação de estratégias que assegurem os processos de geração e manutenção da biodiversidade "in situ" no território estadual;

III - identificação de conflitos de uso dos recursos naturais e ocupação nas áreas protegidas e áreas em seu entorno, contribuindo para possíveis soluções;

IV - integração com ações e políticas de ordenamento territorial e desenvolvimento regional sustentável.

Artigo 8º - Os órgãos e entidades da Administração Pública deverão adotar no prazo de 90 (noventa) dias as providências necessárias para a implementação do quanto estabelecido no presente decreto, em especial, as seguintes:

I - os contratos celebrados pelo Estado de São Paulo, por intermédio da Secretaria do Meio Ambiente, pelo Instituto Florestal, que tenham por objeto a aquisição de bens e a execução de serviços e obras necessários à gestão administrativa das áreas indicadas no artigo 1º deste decreto, continuarão sob a responsabilidade orçamentária e financeira do Estado, por intermédio do Fundo Especial de Despesa, até o seu integral cumprimento, devendo ser adotados a fim de que a Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo passe a responder, no prazo indicado no "caput" deste artigo, pelo seu acompanhamento;

II - deverão ser sub-rogados à Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo todos os direitos e obrigações previstos em contratos, convênios e outras avenças firmados com o Estado de São Paulo, por intermédio do Instituto Florestal, que contemplem a entrada de receita para ações de administração das áreas indicadas no Anexo I deste decreto, observado o prazo indicado no "caput" deste artigo;

III - as receitas indicadas no inciso anterior, inclusive as de compensações ambientais decorrentes do artigo 36 da Lei federal nº 9.985, de 17 de julho de 2000, deverão ser transferidas em sua totalidade em rubricas específicas, quando da sub-rogação dos instrumentos respectivos, exceção feita àquelas destinadas a compor o Fundo Especial de Despesa do Instituto Florestal.

Artigo 9º - A Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo e o Instituto Florestal deverão implementar o Plano de Produção Sustentada - PPS, aprovado pelo Conselho Técnico do Instituto Florestal e pelo CONSEMA, em 28 de janeiro de 2004, Anexo II deste decreto. **Artigo 10** - Caberá ao Secretário de Meio Ambiente, mediante resolução, editar medidas complementares necessárias à aplicação do presente decreto.

Artigo 11 - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Palácio dos Bandeirantes, 29 de dezembro de 2006 CLÁUDIO LEMBO

ANEXO I - a que se refere o artigo 5º do Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006

1. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ANGATUBA	3. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE BANANAL	4. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE BAURU
2. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ASSIS	5. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE CAETETUS	

Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006 - Assembleia Legislativa do Estado de S... Página 4 de 8

<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2006/decreto-51453-29.12.2006.ht...> 31/03/2015

6. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE CHAUAS	7. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE IBICATU
8. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITABERÁ	9. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITAPETI
10. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITAPEVA	11. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITIRAPINA
12. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE JATAÍ	13. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE JUREIA-ITATINS
14. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS BANHADOS DE IGUAPE	15. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE MOGI-GUAÇU
16. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE PARANAPANEMA	17. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE PAULO DE FARIA
18. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE RIBEIRÃO PRETO	19. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SANTA BARBARA
20. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SANTA MARIA	21. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SÃO CARLOS
22. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE VALINHOS	23. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE XITUE
24. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ARARAQUARA	25. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE BAURU
26. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE BENTO QUIRINO	27. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE BURI
28. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE CASA BRANCA	29. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ITAPETININGA
30. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ITAPEVA	31. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ITARARÉ
32. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ITIRAPINA	33. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE JAÚ

Atenção: Este é um arquivo digital para consulta. O original deste Relatório, impresso em papel com a marca d'água IPT e devidamente assinado, é o único documento referente ao assunto aqui abordado que possui validade legal

34. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE LUIZ ANTÔNIO	35. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MARÍLIA
36. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MOGI-GUAÇU	37. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MOGI-MIRIM
38. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE PARAGUAÇU PAULISTA	39. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE SANTA RITA DO PASSA QUATRO
40. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	41. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE SÃO SIMÃO
42. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE TUPI	43. FLORESTA ESTADUAL DE ANGATUBA
44. FLORESTA ESTADUAL DE ASSIS	45. FLORESTA ESTADUAL DE AVARE

Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006 - Assembleia Legislativa do Estado de S... Página 5 de 8
<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2006/decreto-51453-29.12.2006.ht...> 31/03/2015

46. FLORESTA ESTADUAL DE BATATAIS	47. FLORESTA ESTADUAL DE BEBEDOURO	48. FLORESTA ESTADUAL DE BOTUCATU
49. FLORESTA ESTADUAL DE CAJURU	50. FLORESTA ESTADUAL DE EDMUNDO NAVARRO DE ANDRADE	51. FLORESTA ESTADUAL DE MANDURI
52. FLORESTA ESTADUAL DE PEDERNEIRAS	53. FLORESTA ESTADUAL DE SANTA BÁRBARA DO RIO PARDO	54. FLORESTA ESTADUAL DE PIRAJU
55. HORTO FLORESTAL CESÁRIO	56. HORTO FLORESTAL ANDRADE E SILVA	57. HORTO FLORESTAL OLIVEIRA COUTINHO
58. HORTO FLORESTAL DE PALMITAL	59. HORTO FLORESTAL SANTA ERNESTINA	60. PARQUE ESTADUAL DO A.R.A.
61. PARQUE ESTADUAL DO AGUAPEI	62. PARQUE ESTADUAL ALBERTO LÖFGREN	63. PARQUE ESTADUAL CAMPINA DO ENCANTADO
64. PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA	65. PARQUE ESTADUAL DE CARLOS BOTELHO	66. PARQUE ESTADUAL DE CAMPOS DO JORDÃO
67. PARQUE ESTADUAL DE FURNAS DO BOM JESUS	68. PARQUE ESTADUAL DA ILHA ANCHIETA	69. PARQUE ESTADUAL DA ILHA BELA
70. PARQUE ESTADUAL DA ILHA DO CARDOSO	71. PARQUE ESTADUAL DO JACUPIRANGA	72. PARQUE ESTADUAL DO JUQUERY
73. PARQUE ESTADUAL DOS MANANCIAIS DE CAMPOS DO JORDÃO	74. PARQUE ESTADUAL DO MORRO DO DIABO	75. PARQUE ESTADUAL DO RIO DO PEIXE
76. PARQUE ESTADUAL DE PORTO FERREIRA	77. PARQUE ESTADUAL TURÍSTICO DO ALTO RIBEIRA	78. PARQUE ESTADUAL DE VASSUNUNGA
79. PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR		
80. PARQUE ESTADUAL DE VASSUNUNGA		

Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006 - Assembleia Legislativa do Estado de S... Página 6 de 8
<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2006/decreto-51453-29.12.2006.ht...> 31/03/2015

86. PARQUE ESTADUAL XIXOVÁ-JAPUI	88. PARQUE ECOLÓGICO DA VÁRZEA DO EMBU-GUAÇU	91. VIVEIRO FLORESTAL DE PINDAMONHANGABA
87. PARQUE ECOLÓGICO DO GUARAPIRANGA	89. RESERVA ESTADUAL DE ÁGUAS DA PRATA	92. VIVEIRO FLORESTAL DE TAUBATÉ
	90. RESERVA ESTADUAL DA LAGOA SÃO PAULO	

ANEXO II a que se refere o artigo 9º do Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006 PLANO DE PRODUÇÃO SUSTENTADA
O Plano de Produção Sustentada (PPS) é um plano de manejo florestal sustentado que alcança estações experimentais e florestas estaduais administradas pelo Instituto Florestal da Secretaria do Meio Ambiente, que somam aproximadamente 27.000ha de áreas com plantios homogêneos de espécies madeireiras, a exemplo do Pinus e Eucalyptus. Estas áreas constituem importante lócus de pesquisa genética, de pesquisa em manejo florestal e de recursos econômicos, representando, fundamentalmente, a sustentabilidade de todo o Sistema Estadual de Florestas - SIEFLOR, notadamente o suporte das unidades de conservação de proteção integral do Estado. Em 2003, o Instituto Florestal propôs a execução do Plano de Produção Sustentada (PPS), que abrange, além do manejo florestal o aproveitamento de bens inservíveis nestas estações experimentais e florestas estaduais. Sua implementação foi iniciada a partir do ano agrícola 2004/2005, obtendo sucesso de imediato. Este Plano, de caráter técnico-científico garantiu o próprio reinvestimento em florestas, com plantio em módulos anuais próximos dos 1.000ha, previstos para ciclos de 25 (vinte e cinco) anos (2004/2005). A contínua implementação do Plano de Produção Sustentada (PPS), essencial para a eficácia e eficiência do SIEFOR é aplicado nas seguintes unidades:

UNIDADES ENVOLVIDAS UNIDADES ÁREA PLANTADA EM HECTARES

F.E. de Assis 1.909,63	E.E. de Marília 152,89
E.E. de Paraguaçu Paulista 2.347,93	F.E. de Avaré 503,20
F.E. de Paranapanema 1.423,08	E.E. de Bauru 21,52
E.E. de Jaú 50,60	F.E. de Pederneras 1.459,23
E.E. de Bento Quirino 200,00	E.E. de Luiz Antonio 1.251,59
E.E. de São José do Rio Preto 13,57	E.E. de São Simão 1.350,32

Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006 - Assembleia Legislativa do Estado de S... Página 7 de 8
<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2006/decreto-51453-29.12.2006.ht...> 31/03/2015

F.E. de Batatais 1.086,15	F.E. de Bebedouro 63,70
F.E. de Cajuru 1.505,03	E.E. de Buri 400,00
E.E. de Itapetininga 3.127,83	F.E. de Angatuba 796,95
E.E. de Itapeva 1.026,89	E.E. de Itararé 1.310,41
F.E. de Manduri 793,69	F.E. de Piraju 509,90
F.E. de Águas de Santa Bárbara 1.000,00	E.E. de Casa Branca 341,90
E.E. de Mogi Guaçu 2.481,17	E.E. de Mogi Mirim 67,82
E.E. de Araraquara 83,53	E.E. de Itarapina 2.029,68
E.E. de Tupi 116,31	

TOTAL DA ÁREA PLANTADA 27.424,52

MODULAÇÃO = 27.424,52/25 = 1.096,98ha/ano

MÉDIA DO MÓDULO = 1.000,00ha/ano

E.E. = Estação Experimental

F.E. = Floresta Estadual

Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006 - Assembleia Legislativa do Estado de S... Página 8 de 8
<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2006/decreto-51453-29.12.2006.ht...> 31/03/2015

quinta-feira, 5 de março de 2009 **Diário Oficial** Poder Executivo - Seção

I São Paulo, 119 (42) – 3

DECRETO Nº 54.079, DE 4 DE MARÇO DE 2009

Altera os artigos 5º, 6º e 9º, acrescenta o artigo 9ºA e modifica os Anexos do Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006, que cria o Sistema Estadual de Florestas - SIEFLOR e dá providências correlatas JOSÉ SERRA, Governador do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais,

Decreta:

Artigo 1º - Os dispositivos adiante enumerados do Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006, passam a vigorar com a seguinte redação:

I - os artigos 5º e 6º:

“Artigo 5º - A Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo é o órgão responsável pelas áreas integrantes do SIEFLOR relacionadas no Anexo I deste decreto, e terá, além das atribuições previstas no Decreto nº 25.952, de 29 de setembro de 1986, as seguintes:

I - executar ações para a conservação, manutenção, proteção e fiscalização das áreas protegidas, pertencentes ou possuídas pelo patrimônio do Estado, indicadas no Anexo I, em articulação com a Procuradoria Geral do Estado e demais órgãos de fiscalização e licenciamento do Estado;

II - buscar a representatividade dos diversos ecossistemas, por meio do estabelecimento de novas áreas naturais protegidas;

III - investir em infraestrutura e equipamentos nas áreas integrantes do SIEFLOR sob sua responsabilidade;

IV - propor mecanismos e instrumentos para remuneração de serviços ambientais prestados nas áreas do SIEFLOR;

V - garantir a aplicação dos recursos provenientes das compensações ambientais nas unidades de conservação sob sua responsabilidade, observadas as normas legais aplicáveis;

VI - desenvolver e executar projetos de recuperação ambiental;

VII - desenvolver e aplicar projetos de uso sustentável de recursos

madeireiros e não madeireiros das áreas do SIEFLOR e seu entorno. Parágrafo único - A Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo encaminhará à Secretaria do Meio Ambiente, para avaliação, relatórios semestrais dando conta das atividades e ações executadas.

Artigo 6º - O Instituto Florestal é o órgão responsável pelas áreas integrantes do SIEFLOR relacionadas no Anexo II deste decreto, e terá, além das atribuições previstas no Decreto nº 11.138, de 3 de fevereiro de 1978, as seguintes:

I - executar ações para a conservação, manutenção, proteção e fiscalização das áreas protegidas, pertencentes ou possuídas pelo patrimônio do Estado, indicadas no Anexo II, em articulação com a Procuradoria Geral do Estado e demais órgãos de fiscalização e licenciamento do Estado;

II - a gestão da pesquisa, em conjunto com a Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, nas áreas do SIEFLOR indicadas no Anexo I, bem como a gestão da pesquisa nas áreas sob sua responsabilidade, relacionadas no Anexo II; III - a produção e a disseminação do conhecimento científico e tecnológico das áreas integrantes do SIEFLOR, considerando, entre outros, os seguintes temas:

a) as funções e serviços ambientais dos remanescentes nativos do Estado de São Paulo;

b) as mudanças climáticas e suas consequências para a biodiversidade;

c) os indicadores de qualidade e sustentabilidade ambiental da biodiversidade;

d) a sustentabilidade dos sistemas produtivos agro-silvo-pastoris;

e) o manejo e o melhoramento genético das florestas de produção;

f) o manejo das florestas naturais e demais formas de vegetação para a obtenção de produtos não madeireiros;

g) a fauna silvestre;

h) os ecossistemas costeiros e marinhos;

IV - a pesquisa da produção de sementes e mudas de espécies florestais exóticas e nativas;

V - a pesquisa de produtos florestais não madeireiros e madeireiros;

VI - a pesquisa para subsidiar ações de proteção e recuperação de recursos hídricos, edáficos e paisagísticos.”; (NR)

II - o artigo 9º:

“Artigo 9º - O Instituto Florestal executará o Plano de Produção Sustentada - PPS, nas unidades relacionadas no Anexo III deste decreto, com vista à obtenção de resultados científicos e tecnológicos e de resíduos de pesquisa consistentes em produtos e subprodutos florestais.

§ 1º - A contratação, execução e acompanhamento dos plantios serão de responsabilidade do Instituto Florestal.

§ 2º - A comercialização, o acompanhamento contratual e o recolhimento da receita financeira dos produtos e subprodutos florestais a que se refere o “caput” deste artigo ficarão a cargo da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo.”. (NR) Artigo 2º - Fica acrescentado o artigo 9ºA ao Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006, com a seguinte redação: “Artigo 9ºA - A Secretaria do Meio Ambiente e a Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo adotarão as providências pertinentes para:

I - promover o afastamento de seus servidores, observada a legislação regeadora da espécie, quando a medida se mostrar necessária ao desempenho das respectivas atribuições;

II - formalizar a utilização de bens móveis, inclusive veículos, empregados no desempenho das respectivas atribuições, lavrando, quando for o caso, o competente termo de permissão de uso.”. Artigo 3º - O Anexo I do Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006, fica alterado e subdividido na forma dos Anexos I e II, que fazem parte integrante deste decreto.

Artigo 4º - O Anexo II do Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006, passa a figurar como Anexo III, na conformidade do Anexo III que faz parte integrante deste decreto.

Artigo 5º - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação. Palácio dos Bandeirantes, 4 de março de 2009 JOSÉ SERRA

Francisco Graziano Neto

Secretário do Meio Ambiente

Aloysio Nunes Ferreira Filho

Secretário-Chefe da Casa Civil

Publicado na Casa Civil, aos 4 de março de 2009.

ANEXO I a que se refere o artigo 5º do Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006, com as alterações introduzidas pelo Decreto nº 54.079, de 4 de março de 2009

1. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE BANANAL	2. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO BARREIRO RICO
3. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE BAURU	4. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE CAETETUS
5. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE CHAUÁAS	6. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE IBICATU
7. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITAPETI	8. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE JURÉIA-ITATINS
9. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE JATAÍ	10. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE PAULO DE FARIA
11. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE RIBEIRÃO PRETO	12. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SÃO CARLOS
13. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE VALINHOS	14. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE XITUE
15. PARQUE ESTADUAL DO A.R.A.	16. PARQUE ESTADUAL DO AGUAPEÍ
17. PARQUE ESTADUAL CAMPINA DO ENCANTADO	18. PARQUE ESTADUAL DE CAMPOS DO JORDÃO
19. PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA	20. PARQUE ESTADUAL DE CARLOS BOTELHO
21. PARQUE ESTADUAL DE FURNAS DO BOM JESUS	22. PARQUE ESTADUAL DA ILHA ANCHIETA
23. PARQUE ESTADUAL DA ILHA DO CARDOSO	24. PARQUE ESTADUAL DA ILHABELA
25. PARQUE ESTADUAL INTERVALES	26. PARQUE ESTADUAL DO ITINGUÇU
27. PARQUE ESTADUAL CAVERNA DO DIABO	28. PARQUE ESTADUAL DO JARAGUÁ
29. PARQUE ESTADUAL DO JUQUERY	30. PARQUE ESTADUAL DO JURUPARA

31. PARQUE ESTADUAL DOS MANANCAIS DE CAMPOS DO JORDÃO	32. PARQUE ESTADUAL MARINHO DA LAJE DE SANTOS
33. PARQUE ESTADUAL DO MORRO DO DIABO	34. PARQUE ESTADUAL DE PORTO FERREIRA
35. PARQUE ESTADUAL DO PRELADO	36. PARQUE ESTADUAL DO RIO DO PEIXE
37. PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR	38. PARQUE ESTADUAL TURÍSTICO DO ALTO RIBEIRA
39. PARQUE ESTADUAL DE VASSUNUNGA	40. PARQUE ESTADUAL XIXOVÁ-JAPUI
41. PARQUE ECOLÓGICO DO GUARAPIRANGA	42. PARQUE ECOLÓGICO DA VÁRZEA DO EMBU-GUAÇU
43. REFÚGIO ESTADUAL DE VIDA SILVESTRE DA ILHA DO ABRIGO	43. OU GUARAU E GUARARITAMA
44. RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO BARRA DO UNA	45. RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO DESPRAIADO
46. RESERVA ESTADUAL DE ÁGUAS DA PRATA	47. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITABERÁ
48. PARQUE ESTADUAL LAGAMAR DE CANANÉIA	49. PARQUE ESTADUAL DO RIO DO TURVO
50. RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL BARREIROANHEMAS	51. RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL QUILOMBOS BARRA DO TURVO
52. RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DOS PINHEIRINHOS	53. RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE LAVRAS
54. RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ITAPANHAPIMA	55. RESEX DA ILHA DO TUMBA
56. RESEX TAQUARI	57. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO BANHADO
58. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CABREUVA	59. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CAJAMAR
60. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CAJATI	61. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CAMPOS DO JORDÃO
62. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CORUMBATAI, BOTUCATU E TEJUPÁ	63. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HARAS SÃO BERNARDO
64. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL IBITINGA	65. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ILHA COMPRIDA
66. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ITUPARANGA	67. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL JUNDIAI
68. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MATA DO IGUATEMI	69. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MORRO DE SÃO BENTO
70. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PARQUE E FAZENDA DO CARMO	71. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PIRACICABA E JUQUERIMIRIM
72. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PLANALTO DO TURVO	73. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS QUILOMBOS DO MÉDIO RIBEIRA
74. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL REPRESA BAIRRO DA USINA	75. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL RIO BATALHA
76. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO PARDINHO E DO RIO VERMELHO	77. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SÃO FRANCISCO XAVIER
78. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SAPUCAÍ-MIRIM	79. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DO MAR
80. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SILVEIRAS	81. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SISTEMA CANTEREIRA
82. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL TIETÊ	83. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL VÁRZEA DO RIO TIETÊ
84. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARINHA DO LITORAL NORTE	85. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARINHA DO LITORAL CENTRO
86. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARINHA DO LITORAL SUL	87. ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO DE SÃO SEBASTIÃO
88. ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO DO GUARÁ	89. FLORESTA ESTADUAL EDMUNDO NAVARRO DE ANDRADE

ANEXO II a que se refere o artigo 6º do Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006, com as alterações introduzidas pelo Decreto nº 54.079, de 4 de março de 2009

1. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL E ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITAPEVA	2. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL E ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITIRAPINA
3. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE LUIZ ANTONIO	4. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL E ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE MOGIGUAÇU
5. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE SÃO SIMÃO E ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SANTA MARIA	6. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ARARAQUARA
7. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE BAURU	8. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE BENTO QUIRINO
9. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE BURI	10. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE CASA BRANCA
11. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ITAPETININGA	12. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ITARARÉ
13. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE JAU	14. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MARÍLIA
15. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MOGI-MIRIM	16. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE PARAGUAÇU PAULISTA
17. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE SANTA RITA DO PASSA QUATRO	18. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
19. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE TUPI	20. FLORESTA ESTADUAL E ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE PARANAPANEMA
21. FLORESTA ESTADUAL E ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ÁGUAS DE SANTA BÁRBARA	22. FLORESTA ESTADUAL E ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ANGATUBA
23. FLORESTA ESTADUAL E ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ASSIS	24. FLORESTA ESTADUAL DE AVARÉ
25. FLORESTA ESTADUAL DE BATATAIS	26. FLORESTA ESTADUAL DE BEBEDOURO
27. FLORESTA ESTADUAL DE CAJURU	28. FLORESTA ESTADUAL DE MANDURI
29. FLORESTA ESTADUAL DE PEDERNEIRAS	30. FLORESTA ESTADUAL DE PIRAJU
31. HORTO FLORESTAL ANDRADE E SILVA	32. HORTO FLORESTAL DE CESÁRIO
33. HORTO FLORESTAL DE OLIVEIRA COUTINHO	34. HORTO FLORESTAL DE PALMITAL
35. HORTO FLORESTAL DE SANTA ERNESTINA	36. HORTO FLORESTAL DE SUSSUI
37. PARQUE ESTADUAL ALBERTO LÖFGREN	38. VIVEIRO FLORESTAL DE PINDAMONHANGABA
39. VIVEIRO FLORESTAL DE TAUBATÉ	40. FLORESTA ESTADUAL DE BOTUCATU

ANEXO III a que se refere o artigo 9º do Decreto nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006, com as alterações introduzidas pelo Decreto nº 54.079, de 4 de março de 2009 UNIDADES ENVOLVIDAS - PLANO DE PRODUÇÃO SUSTENTADA UNIDADES ÁREA PLANTADA EM HECTARES

F.E. de Assis 1.909,63	E.E. de Marília 152,89
E.E. de Paraguaçu Paulista 2.347,93	F.E. de Avaré 503,20
F.E. de Paranapanema 1.423,08	E.E. de Bauru 21,52
E.E. de Jau 50,60	F.E. de Pederneras 1.459,23
E.E. de Bento Quirino 200,00	E.E. de Luís Antonio 1.251,59
E.E. de São José do Rio Preto 13,57	E.E. de São Simão 1.350,32
F.E. de Batatais 1.086,15	F.E. de Bebedouro 63,70
F.E. de Cajuru 1.505,03	E.E. de Buri 400,00
E.E. de Itapetininga 3.127,83	F.E. de Angatuba 796,95
E.E. de Itapeva 1.026,89	E.E. de Itararé 1.310,41
F.E. de Manduri 793,69	F.E. de Piraju 509,90
F.E. de Águas de Santa Bárbara 1.000,00	E.E. de Casa Branca 341,90
E.E. de Mogi Guaçu 2.481,17	E.E. de Mogi Mirim 67,82
E.E. de Araraquara 83,53	E.E. de Itirapina 2.029,68
E.E. de Tupi 116,31	TOTAL DA ÁREA PLANTADA 27.424,52
MODULAÇÃO = 27.424,52/25 = 1.096,98ha/ano	MÉDIA DO MÓDULO = 1.000,00ha/ano
E.E. = Estação Experimental	F.E. = Floresta Estadual

Anexo G - Portaria DNPM 231/1998

Portaria Nº 231, de 31/07/1998, DOU de 07/08/1998

Regulamenta as Áreas de Proteção das fontes de Águas Minerais.

Situação: Em vigor

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL

PORTARIA Nº 231, de 31 DE JULHO DE 1998

DOU de 07/08/98

O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL - DNPM, no uso das atribuições que lhe confere a Portaria nº 340, de 15 de julho de 1992 e o Decreto de 07 de março de 1996, publicado no D.O.U. de 08 de março de 1996, e atendendo ao que estabelece o Art. nº 12, do Decreto-Lei nº 7.841/45, de 08 de agosto de 1945, Código de Águas Minerais e considerando que:

Considerando que a grande maioria das Fontes, Balneários e Estâncias de Águas Minerais e Potáveis de Mesa, naturais, em exploração no país, localiza-se próximo aos centros urbanos, distritos industriais, atividades agropecuárias, lixões e outros agentes poluentes;

Considerando que a água mineral uma vez poluída, descaracteriza a sua qualificação e que na maioria das vezes o processo é irreversível;

Considerando, finalmente, que o conhecimento do potencial hídrico subterrâneo da área e o seu dimensionamento, a sua preservação, a sua conservação e a racionalização do seu uso necessitam de estudos geológicos e hidrogeológicos de detalhe, estudos esses indispensáveis para a definição da área de proteção de uma fonte; resolve:

1. Os titulares de Alvarás de Pesquisa de água classificada como mineral e ou potável de mesa, naturais, e se o seu uso se destine a envase, balneário e estância hidromineral, devem apresentar a área de proteção de sua fonte, quando da apresentação do Relatório Final dos Trabalhos de Pesquisa;

2. Os concessionários que ainda não dispõem de áreas de proteção, deverão apresentar ao DNPM a área de proteção de sua fonte no prazo de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias a contar da publicação da presente portaria;

3. Aprovar a Metodologia de Estudos necessários à definição de Áreas de Proteção de Fontes, Balneários e Estâncias de Águas Minerais e Potáveis de Mesa, naturais, a seguir discriminada:

3.1. OBJETIVO

Regulamentar de acordo com o que estabelece o capítulo III, artigos 12 a 18 do Código de Águas Minerais, as ações e procedimentos necessários à definição de áreas de proteção das fontes, balneários e estâncias de águas minerais e potáveis de mesa em todo o território nacional, objetivando sua preservação, conservação e racionalização de uso.

3.2. FINALIDADES

Conhecer e definir as condições de ocorrência das fontes de águas minerais e potáveis de mesa; identificar a situação atual e potencial quanto aos riscos de contaminação e grau de vulnerabilidade frente aos diversos fatores ambientais e fontes de poluição, e estabelecer, em função destes condicionantes, as medidas corretivas ou preventivas necessárias à sua proteção e conservação.

3.3. CONCEITUAÇÃO DE ÁREAS OU PERÍMETRO DE PROTEÇÃO

Para efeito desta regulamentação, as áreas ou perímetros de proteção das águas minerais ou potáveis de mesa, captadas através de poços ou fontes e nascentes naturais, destinam-se à proteção da qualidade das águas e tem como objetivo estabelecer os limites dentro dos quais deverá haver restrições de ocupação e de determinados usos que possam vir a comprometer o seu aproveitamento.

Os diversos modos de ocorrência e tipos de sistemas aquíferos dão origem a condições bastantes diferenciadas no que se refere ao grau de vulnerabilidade ou de riscos de contaminação das águas. Em consequência, torna-se necessário um adequado conhecimento do modelo hidrogeológico local e regional para a avaliação e delineamento de um plano de controle e proteção.

Na definição de áreas ou perímetros de proteção deverão ser conceituadas três diferentes zonas segundo suas características hidráulicas: a ZI ou zona de influência; a ZC ou zona de contribuição e a ZT, zona de transporte.

A zona de influência (ZI) é aquela associada ao cone de depressão (rebaixamento da superfície potenciométrica) de um poço em bombeamento ou de uma fonte ou nascente natural, considerado aqui como um afloramento da superfície piezométrica ou freática, equivalente a um dreno.

A zona de contribuição (ZC) é a área de recarga associada ao ponto de captação (fonte ou poço), delimitada pelas linhas de fluxo que convergem a este ponto.

A zona de transporte (ZT) ou de captura é aquela entre a área de recarga e o ponto de captação. É esta zona que determina o tempo de trânsito que um contaminante leva para atingir um ponto de captação, desde a área de recarga. Em geral, este tempo depende da distância do percurso ou fluxo subterrâneo, das características hidráulicas do meio aquífero e dos gradientes hidráulicos.

A zona de influência ZI, associada ao perímetro imediato do poço ou fonte, define uma área onde serão permitidas apenas atividades inerentes ao poço ou fontes e delimita também um entorno de proteção microbiológica. Suas dimensões serão estabelecidas em função das características hidrogeológicas e grau de vulnerabilidade ou risco de contaminação de curto prazo. Nesta zona, não serão permitidas quaisquer edificações e deverá haver severas restrições à atividade agrícola ou outros usos considerados potencialmente poluidores.

As zonas de contribuição e de transporte (ZC e ZT) serão estabelecidas objetivando uma segura proteção para contaminantes mais persistentes, como produtos químicos industriais ou outras substâncias tóxicas, por exemplo. Sua definição e dimensões serão baseadas em função principalmente das atividades, níveis e intensidade de ocupação e utilização da terra, levando-se em conta também as estimativas sobre o tempo de trânsito.

3.4. ESTUDOS E LEVANTAMENTOS

A definição das áreas de proteção deverá ser baseada em estudos e levantamentos prévios, envolvendo:

- a- Caracterização hidrológica e climática.
- b- Características hidrogeológicas locais e sua inserção no contexto regional.
- c- Características físico-químicas e sanitárias das águas.
- d- Caracterização do uso do solo e das águas, com identificação das principais fontes de poluição.
- e- Análise das possibilidades de contaminação das fontes e seu grau de vulnerabilidade aos agentes poluentes.
- f- Identificação de medidas corretivas ou preventivas com estabelecimento de um plano de controle.
- g- Definição das áreas de proteção.

3.4.1. Caracterização Hidrológica e Climática

- a- Características da drenagem e principais aspectos físicos das bacias hidrográficas.
- b- Regime fluviométrico e dados de vazões máximas e mínimas.
- c- Principais características climáticas - tipo de clima, regime e totais pluviométricos, temperaturas e umidade relativa.

3.4.2 - Características Hidrogeológicas

- a- Geologia - aspectos litológicos e estruturais da área e sua inserção regional. Apresentação de base geológica local e situação regional.
- b- Identificação e caracterização do(s) sistema(s) aquífero(s):
 - b-1 = Tipos de aquífero: local ou regional, granular, fissurado, cárstico, livre, confinado ou semi-confinado.
 - b-2 = Sua distribuição e áreas de ocorrência (mapa dos sistemas aquíferos), condições de contorno ou limites (impermeáveis ou de recarga).
 - b-3 = Características hidráulicas (permeabilidade, transmissividade, porosidade efetiva ou coeficiente de armazenamento).
 - b-4 = Dados de pontos d'água existentes (fontes, nascentes, poços rasos, poços tubulares).
 - b-5 = Capacidade específica dos poços e vazões das fontes.
- c- Definição do modelo hidrogeológico
 - c-1 = Superfície piezométrica ou freática.
 - c-2 = Direções de fluxo ou escoamento.
 - c-3 = Identificação das áreas de recarga e descarga.
 - c-4 = Estimativas de infiltração e do tempo de residência das águas.

3.4.3.- Características Hidroquímicas

- a- Qualidade química e físico-química - tipos de águas, maiores elementos e traços, metais pesados, fenóis e outras substâncias orgânicas e tóxicas - Classificação quanto ao Código de Águas Minerais.
- b- Qualidade sanitária - análises microbiológicas.
- c- Relações água-rocha e evolução química da água - variações temporais.

3.4.4 - Caracterização do Uso do Solo e das Águas - fontes atuais e potenciais de poluição:

a- Identificação e mapeamento dos principais usos do solo e das águas na área de influência direta - usos urbanos, industriais, agrícolas e pecuário.

b- Identificação das fontes de poluição ou agentes poluentes - origem, tipos e caracterização de resíduos e efluentes líquidos.

c- Principais usos das águas superficiais e subterrâneas - doméstico, industrial, agrícola, diluição de despejos.

3.4.5 - Análise das Possibilidades de Contaminação das Fontes e Grau de Vulnerabilidade:

a- Análise de eventuais interferências e impactos ambientais sobre a quantidade e qualidade das águas minerais decorrentes do uso e ocupação do solo ou da utilização das águas subterrâneas e superficiais.

Na análise das possibilidades de interferências ou de impactos ambientais adversos deverão ser definidas sua importância e magnitude, localização e extensão (pontual, local, regional), duração (temporária ou permanente), previsão de incidência dos efeitos (curto, médio e longo prazos) e seu grau de reversibilidade.

b- Análise conjunta de todos esses fatores aliados às condições de ocorrência das águas das fontes no sentido de definir seu grau de vulnerabilidade aos agentes contaminantes.

3.4.6 - Definição das Áreas de Proteção

Para a definição das Áreas de Proteção, deverão ser utilizados métodos apropriados e adequados às disponibilidades de informações, das características hidrogeológicas e do nível de intensidade de ocupação das áreas em estudo, devendo ser apresentado, o memorial descritivo e a planta de situação da área acompanhada da Anotação de Responsabilidade Técnica - A.R.T.

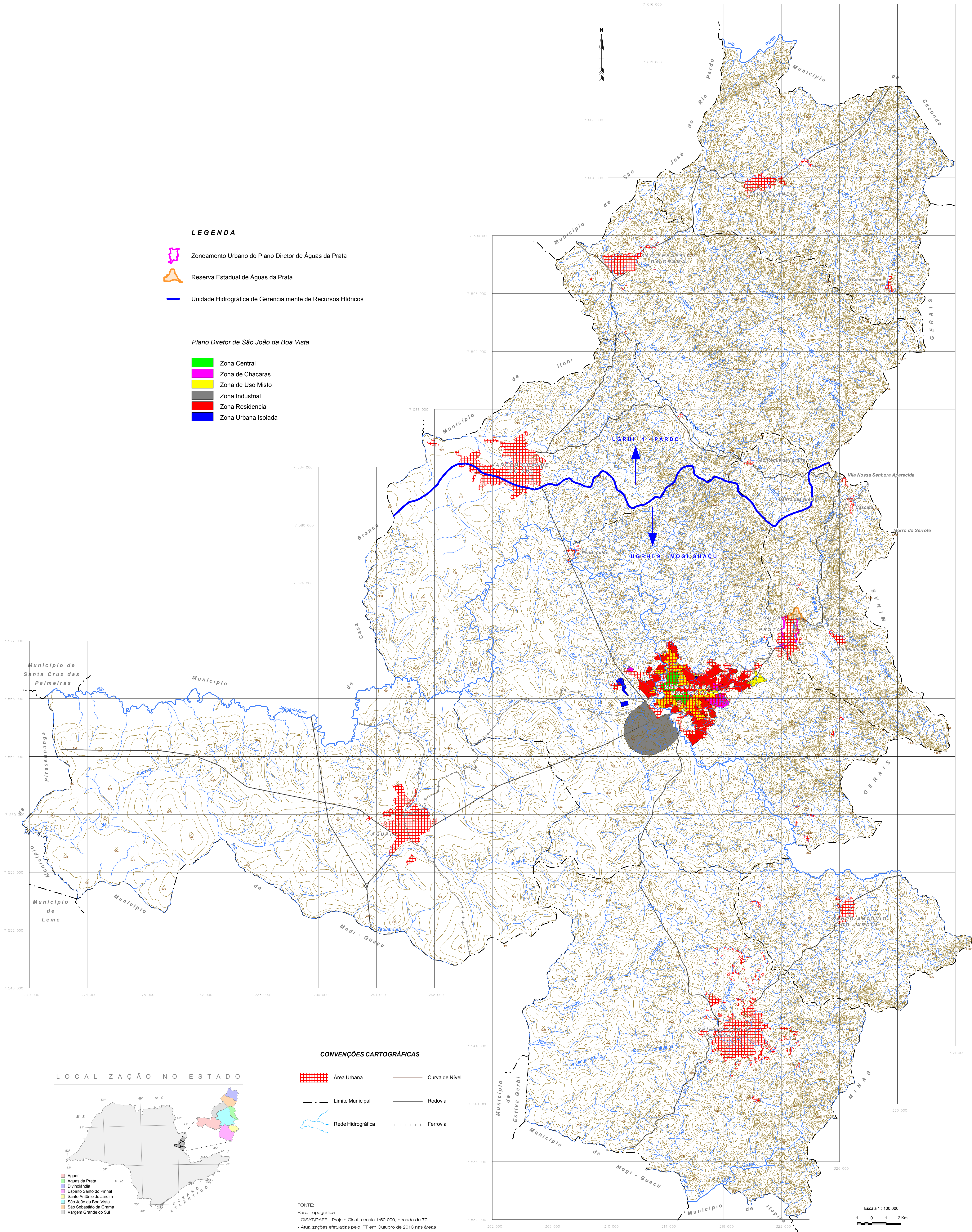
O DNPM, com base em critérios técnicos, aprovará a delimitação de áreas de proteção, ou formulará exigências que se fizerem necessárias.

4. Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

Miguel Navarrete Fernandez Júnior

Diretor Geral do DNPM

Anexo H - Mapa de Zoneamento Institucional



LEGENDA

- Zoneamento Urbano do Plano Diretor de Águas da Prata
- Reserva Estadual de Águas da Prata
- Unidade Hidrográfica de Gerencialmente de Recursos Hídricos

Plano Diretor de São João da Boa Vista

- Zona Central
- Zona de Chácaras
- Zona de Uso Misto
- Zona Industrial
- Zona Residencial
- Zona Urbana Isolada

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Área Urbana
- Curva de Nível
- Limite Municipal
- Rodovia
- Rede Hidrográfica
- Ferrovia

FONTE:

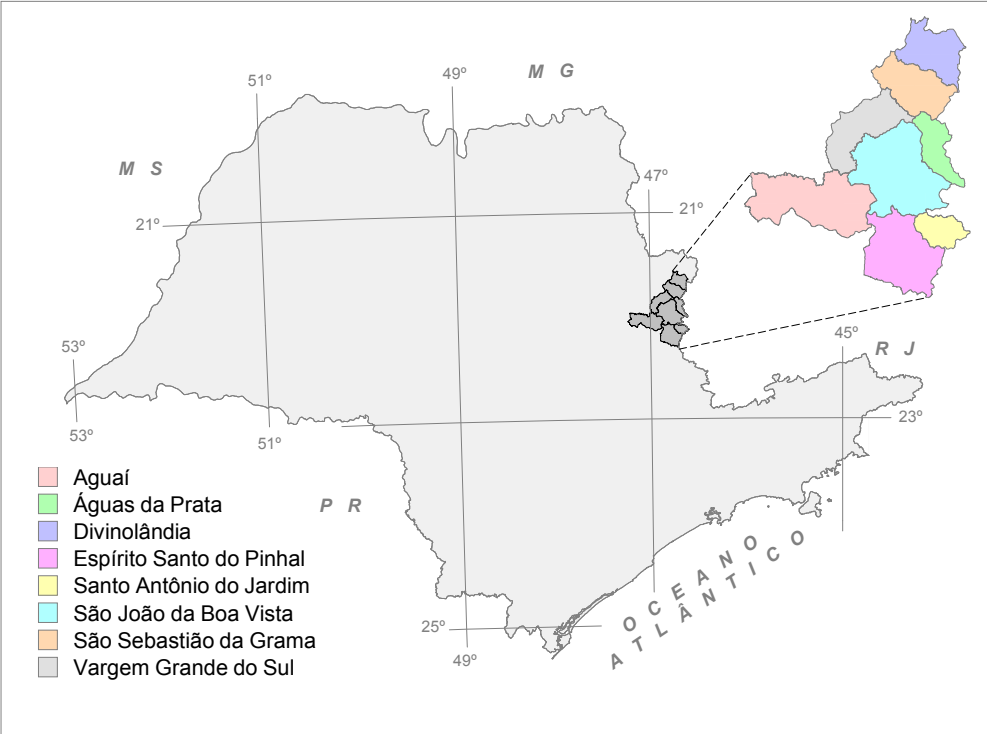
- Base Topográfica
- GISAT/DAEE - Projeto Gisat, escala 1:50.000, década de 70
- Atualizações efetuadas pelo IPT em Outubro de 2013 nas áreas urbanas, bairros e aeroportos

- Unidades Institucionais
- SMA, 2000
- Plano Diretor de Águas da Prata e São João da Boa Vista

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 45° W Gr.
Datum Horizontal: Corrego Alegre

Escala 1 : 100.000
1 0 1 2 Km

LOCALIZAÇÃO NO ESTADO



ipt INSTITUTO DE PROTEÇÃO TECNOLOGIAS	CT - Obras SRM	SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO
	Mapa de Zoneamento Institucional	
DATA: julho / 2014 ESCALA: 1:100.000	COORDENAÇÃO TEMÁTICA Amilton dos Santos Almeida CREASP: 0663232075	RT Nº : 139 232 - 205 ANEXO H

Anexo I - Lei Municipal de Águas Da Prata Nº 1963 de 03/06/2013



Prefeitura da Estância Hidromineral de Águas da Prata

CNPJ 44.831.733/0001-43

Inscrição Estadual: Isenta

Av. Washington Luiz, 483 – Fone (19) 3643-1021 – Fax 3643-1206 – CEP 13890-000 – Águas da Prata - SP

LEI Nº 1.963 DE 03 DE JUNHO DE 2013.

"Estabelece procedimentos para Emissão da Certidão de Uso e Ocupação de Solo para obras e empreendimentos causadores de degradação ao Meio Ambiente Natural de Águas da Prata".

SAMUEL DA SILVA BINATI, Prefeito Municipal da Estância Hidromineral de Águas da Prata, no uso de suas atribuições legais,

FAZ SABER que a **CÂMARA MUNICIPAL**, aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte

LEI:

Art. 1º - Dado o caráter de estância do Município, considerando-se o imperativo do artigo 153-B da Lei Orgânica da Estância Hidromineral de Águas da Prata, e dadas as suas características ambientais locais peculiares, de modo especial a de recarga de aquíferos locais, a emissão de Certidão de Uso e Ocupação do Solo pela Municipalidade, deverá obedecer o contido nesta lei.

Art. 2º - O registro de requerimento de Certidão de Uso e Ocupação do Solo da Estância Hidromineral de Águas da Prata ou sua renovação será precedido do procedimento preparatório de análise prévia de documentação para expedição de Certidão de Uso e Ocupação do Solo, descrito nesta lei.

Art. 3º - O interessado em obter Certidão de Uso e Ocupação do Solo da Estância Hidromineral de Águas da Prata, para exercício da atividade de mineração ou para desenvolver empreendimento ou obra potencialmente causadores de degradação ao meio ambiente, nos termos do artigo 153-B da Lei Orgânica da Estância Hidromineral de Águas da Prata, deverá apresentar a seguinte documentação, antes de requerer o citado documento:

- I** - Requerimento de análise preliminar de documentação para expedição de Certidão de Uso e Ocupação do Solo da Estância Hidromineral de Águas da Prata, para exercício da atividade de mineração ou para desenvolver qualquer obra ou empreendimento potencialmente causadores de degradação, assinado pelo interessado ou seu procurador;
- II**- Procuração, caso o requerente não seja o próprio interessado ou seu representante legal;
- III**- Comprovante de inscrição e situação cadastral no CNPJ/MF ou, se pessoa física, comprovante de inscrição e situação cadastral no CPF/MF e cópia da Cédula de Identidade;



Prefeitura da Estância Hidromineral de Águas da Prata

CNPJ 44.831.713/0001-43

Inscrição Estadual: Isento

Av. Washington Luiz, 485 – Fone (19) 3642-1021 – Fax 3642-1306 – CEP 13990-000 – Águas da Prata - SP

- IV-** Cópia do ato constitutivo, alterações, atas e procurações, se pessoa jurídica;
- V-** Certidão conjunta de débitos relativos aos tributos federais e à dívida ativa da União;
- VI-** Certidão de débito relativos às contribuições previdenciárias e às de terceiros;
- VII -** Certidão Estadual e Federal de antecedentes criminais, especialmente de crimes contra o meio ambiente;
- VIII-** Certidão atualizada da matrícula do imóvel junto ao cartório de registro de imóveis competente;
- IX-** Certidão negativa de débito do imóvel;
- X-** Em caso de imóvel rural, memorial descritivo da reserva legal;
- XI-** Em caso de atividade mineradora, cópia autenticada do alvará de pesquisa, bem como da portaria de concessão de lavra do DNPM;
- XII –** Cópias de todos os documentos constantes no órgão licenciador, Federal ou Estadual;
- XIII-** Estudos ambientais pertinentes, como subsídio para a análise do requerimento de Certidão de Uso e Ocupação do Solo, que deverá conter:
 - a)-** definição dos limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pela obra ou empreendimento, denominada de área de influência do projeto, considerando em todos os casos a bacia hidrográfica na qual se localiza;
 - b)-** cópia dos processos das poligonais vizinhas e a localização atualizada de outras autorizações de pesquisas ou concessões de lavra, especificando os respectivos titulares;
 - c)-** considerar os planos e programas (zoneamento ambiental) governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade;
 - d)-** memorial descritivo do empreendimento especificando a descrição dos usos ou atividades, com croqui de localização, os horários de funcionamento, a área construída, o número de empregados e os turnos;
 - e)-** todas as alternativas tecnológicas e de localização do projeto, confrontando-as com a hipótese de não executar o projeto, ou seja, a equipe multidisciplinar deve comentar outras soluções para a localização e a operação pretendidas;
 - f)-** diagnóstico ambiental da área, abrangendo os meios físico, biológico e socioeconômico, especialmente levantamento da fauna existente na zona de influência do empreendimento;
 - g)-** os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade, além de analisar os impactos ambientais do projeto através da identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos ou indiretos, imediatos ou a médio e longo prazos, temporários e permanentes, assim como seu grau de reversibilidade e suas propriedades cumulativas e sinérgicas;

5



Prefeitura da Estância Hidromineral de Águas da Prata

CNPJ 44.831.733/0001-43

Inscrição Estadual: Isenta

Av. Washington Luiz, 883 - Fone (19) 3642-1021 - Fax 3642-1260 - CEP 13890-000 - Águas da Prata - SP

h)- a definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e os sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas e, em caso supressão de vegetação nativa, a recomposição deverá ser feita com as mesmas espécies suprimidas em igual quantidade;

i)- a identificação dos prejuízos e as vantagens que o empreendimento trará para os diversos segmentos sociais, seja pelo número e qualidade de empregos gerados ou pelos possíveis problemas sociais em caso de necessidade de migração de mão de obra;

j)- a comprovação de que a movimentação de terra (obra ou empreendimento) não influenciará as áreas de recargas dos aquíferos existentes e, sobretudo, que não interferirá na quantidade e nem na qualidade das águas naturais, minerais e termais existentes no Município, através da realização de estudo hidrológico;

k)- o plano de manejo para os animais que se encontram no local da obra ou empreendimento, bem como no seu entorno;

l)- todos os possíveis e eventuais impactos na paisagem do local da obra ou empreendimento;

m)- níveis de emissão de ruídos e vibração, se for o caso;

n)- os impactos de vizinhança, considerando a área onde será instalada a obra ou empreendimento e as demais atividades já desenvolvidas na área;

o)- informações referentes à geração de tráfego, contendo fluxo de veículos de carga e passeio, previsão de estacionamento e pátio para carga e descarga e eventual influência na utilização da via férrea e origem e destino do tráfego, se for o caso.

XIV- A comprovação do pagamento da taxa de 1.500 (mil e quinhentas) UFESPs, para empresas de grande porte, 1.000 (mil) UFESPs, para empresas de médio porte, 500 (quinhentas) UFESPs para empresas de pequeno porte, 250 (duzentas e cinquenta) UFESPs para microempresas e 150 (cento e cinquenta) UFESPs para microempreendedor individual, correspondente aos trâmites de análise dos estudos ambientais citados no inciso precedente;

XV - Uma cópia simples dos estudos ambientais discriminados no inciso XII.

Art. 4º- O Município só aceitará o protocolo do requerimento de análise preliminar para expedição da Certidão de Uso e Ocupação do Solo, a que se refere esta lei, que estiver devidamente instruído com a documentação completa citada no artigo 3º.

§ 1º- Caso a Municipalidade constate, a posteriori do protocolo do requerimento de análise prévia, que a documentação não atende plenamente o contido no artigo 3º, notificará o requerente para que a complete, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, após os quais, não havendo apresentação do que seja solicitado pela Municipalidade, o requerimento será indeferido, sem devolução das taxas recolhidas e dos documentos já apresentados.

5

**Prefeitura da Estância Hidromineral de Águas da Prata**

CNPJ 44.831.733/0001-43

Inscrição Estadual: ISENTA

Av. Washington Luís, 483 – Fone (19) 3642-0021 – Fax 3642-1200 – CEP 13190-000 – Águas da Prata - SP

§ 2º- Na ocorrência da situação do parágrafo anterior, caso o requerente apresente o que tenha sido solicitado pela Municipalidade dentro do prazo estipulado no parágrafo anterior, dar-se-á sequência à análise do pedido, que deverá ser submetido à manifestação do Conselho Municipal do Meio Ambiente, após a apresentação dos documentos faltantes pelo requerente.

§ 3º- Em caso de apresentação de novo requerimento de análise prévia de documentação para expedição de Certidão de Uso e Ocupação do Solo pelo mesmo requerente, nas mesmas condições, para a mesma obra ou empreendimento, em período não superior a 60 (sessenta) dias do indeferimento anterior, quando este se der em razão do não atendimento do que tenha sido solicitado pela Municipalidade, nos termos do parágrafo 1º deste artigo, e apenas nesse caso, a Municipalidade poderá aproveitar a taxa anteriormente recolhida para efeitos de análise dos estudos ambientais. Este benefício só será concedido uma única vez.

§ 4º- O eventual excedente da taxa a que se refere o inciso XIII, do artigo 3º desta lei, deverá, obrigatoriamente, constituir um fundo municipal para proteção do meio ambiente local, nos termos da lei, vedada sua utilização para outros fins.

Art. 5º - O Município deverá providenciar técnicos legalmente habilitados para a análise conclusiva do procedimento de análise prévia de documentação para expedição de Certidão de Uso e Ocupação do Solo, ficando, nos termos do inciso XIV do artigo 28 da Lei Orgânica Municipal, autorizado a celebrar convênios de cooperação técnica para a análise da documentação a que se refere esta lei.

Art. 6º - A Municipalidade deverá dar vista do requerimento de análise prévia da documentação para expedição de Certidão de Uso e Ocupação do Solo ao Conselho Municipal do Meio Ambiente, com prazo de 15 (quinze) dias úteis para sua manifestação, após o que, com ou sem a manifestação do órgão, a Municipalidade, para assegurar o acesso à participação popular, deverá dar publicidade ao pedido de análise prévia, mediante a publicação em jornal de circulação local, por duas vezes sucessivas, com intervalo de 10 (dez) dias entre elas, mencionando local, data e horário em que os documentos que instruem o requerimento poderão ser consultados por qualquer interessado.

Art. 7º - Será realizada a audiência pública, para discussão e esclarecimentos sobre pedido de análise prévia de documentação para expedição de Certidão de Uso e Ocupação do Solo, quando requerida pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente, pelo Ministério Público Estadual ou Federal, por entidade civil ou por 50 (cinquenta) ou mais cidadãos.

§ 1º - A audiência pública a que se refere este artigo deverá ser realizada no prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) dias, contados do requerimento a que se refere o caput deste artigo, devendo, necessariamente,

B



Prefeitura da Estância Hidromineral de Águas da Prata

CNPJ 44.831.733/0001-43

Inscrição Estadual: Isenta

Av. Washington Luís, 485 – Fone (19) 3643-1021 – Fax 3642-1200 - CEP 13890-000 – Águas da Prata - SP

ocorrer no território do Município da Estância Hidromineral de Águas da Prata – SP, às expensas do requerente de Certidão de Uso e Ocupação do Solo.

§ 2º - O solicitante da audiência pública deverá ser identificado por correspondência registrada acerca da designação da referida audiência.

§ 3º - Em regra, deverá ser realizada apenas uma audiência pública referente a um mesmo pedido de análise prévia de documentação para expedição de Certidão de Uso e Ocupação do Solo. Porém, em se tratando de matéria complexa ou estando os solicitantes em locais diferentes, poderá ser realizada mais de uma audiência pública sobre um mesmo pedido.

§ 4º - A realização de Audiência Pública será precedida de ampla divulgação no Município, com afixação de avisos, faixas em locais públicos, publicação na imprensa falada, escrita, televisada, bem como a divulgação em carro de som no território do Município, ao menos 03 (três) vezes por semana, sendo que os gastos com publicidade serão de responsabilidade do Requerente.

§ 5º - Deverão, necessariamente, ser convidados para a audiência pública de que trata este artigo:

I- o membro do Ministério Público Curador do Meio Ambiente;

II- o Conselho Municipal do Meio Ambiente, caso a audiência não seja realizada por sua recomendação;

III- as entidades ambientalistas da sociedade civil organizada, especialmente as que atuem no Município e na região;

IV- a Associação Comercial e Industrial de Águas da Prata;

V- a Câmara Municipal da Estância Hidromineral de Águas da Prata.

§ 6º - A audiência Pública será presidida pelo Secretário Municipal do Meio Ambiente e secretariada pelo representante do Conselho Municipal do Meio Ambiente, devendo ser registrada em áudio e vídeo, além de ser elaborada ata sucinta na qual constarão os dados do pedido, os convidados presentes, os inscritos para palavra, o resumo das colocações feitas pelo requerente ou seu representante, bem como daqueles que tiverem a palavra, acompanhada da lista de presença, que deverá estar disponível no local de sua realização, em lugar de fácil visualização.

§ 7º - A audiência pública poderá ser suspensa, por prazo razoável, que será determinado por seu presidente, em consenso com as partes, para que se providenciem documentos, estudos ou análises complementares e necessárias ao esclarecimento de pontos obscuros ou controversos da documentação, sem o qual não seja possível prosseguir.

§ 8º - Instalada a audiência, o presidente dará a seguinte condução aos trabalhos:

I- solicitará à secretaria do ato que leia os dados do requerimento de análise prévia de documentação para expedição de Certidão de Uso e Ocupação do Solo em questão, esclarecendo qual o solicitante da realização da audiência pública.

II- Na sequência, a palavra será concedida pelo presidente, sucessivamente:

52



Prefeitura da Estância Hidromineral de Águas da Prata

CNPJ 44.831.735/0001-43

Inscrição Estadual: Isenta

Av. Washington Luiz, 481 - Fone (19) 3642-8921 - Fax 3642-1200 - CEP 13890-000 - Águas da Prata - SP

- a)- ao requerente para que faça as considerações que entender pertinentes sobre o seu pedido, no prazo de 15 (quinze) minutos;
- b)- ao Curador do Meio Ambiente, se desejar, para fazer suas ponderações ou indagações, por 15 (quinze) minutos, caso não tenha sido ele solicitante da audiência pública;
- c)- ao representante do Conselho Municipal do Meio Ambiente, se desejar, para fazer suas ponderações ou indagações, por 15 (quinze) minutos, caso não tenha sido ele solicitante da audiência pública;
- d)- aos interessados que tenham requerido a realização da audiência pública, se desejarem, para fazer suas ponderações ou indagações, por 20 (vinte) minutos, limitados a um total de 04 (quatro) pessoas;
- e)- aos representantes da sociedade civil organizada, por 40 (quarenta) minutos, limitados a 04 (quatro) entidades, paritariamente;
- III- Encerradas as exposições conforme Inciso II supra, terá o requerente direito à réplica, por 10 (dez) minutos, desejando fazer os esclarecimentos solicitados ou outros que julgar pertinentes.
- IV- Encerrando-se o ato pela presidência, deverá a secretaria recolher a lista de presença para juntar à sua ata sucinta, cuja cópia será encaminhada, nos dois dias úteis subsequentes, aos convidados e ficará à disposição pública no Paço Municipal, bem como nas dependências da Câmara Municipal.
- V- À ata também serão anexados todos os documentos entregues à presidência da audiência, devendo tais documentos ser assinados tanto por seus autores como pelas pessoas que os entregaram à presidência.

Art. 8º - Nos cinco dias úteis subsequentes ao encaminhamento da ata sucinta, o Conselho Municipal do Meio Ambiente dará seu parecer sobre a análise prévia da documentação para expedição da Certidão de Uso e Ocupação do Solo.

Art. 9º - Esgotado o prazo do artigo anterior, a Municipalidade deverá juntar o parecer conclusivo da análise prévia, a ser elaborado com o auxílio de técnicos habilitados, nos termos do artigo 5º e certificará o encerramento do procedimento preparatório de análise prévia de documentação para expedição de Certidão de Uso e Ocupação do Solo, do que será notificado o requerente.

Art. 10 - Certificado o encerramento do procedimento preparatório, o requerente poderá, de imediato, solicitar a Certidão de Uso e Ocupação do Solo, que deverá ser expedida no prazo legal de 15 (quinze) dias, com base na conclusão técnica da análise do procedimento preparatório referido nessa lei.

Art. 11 - O estudo de impacto ambiental e seu respectivo relatório, exigidos para a expedição de licenças para implantação, ampliação ou renovação de atividades de mineração ou obras potencialmente causadoras de



Prefeitura da Estância Hidromineral de Águas da Prata

CNPJ 44.831.733/0001-43

Inscrição Estadual: Isenta

Av. Washington Luís, 485 – Fone (19) 3642-1021 – Fax 3642-1200 – CEP 13890-000 – Águas da Prata - SP

degradação ao meio ambiente, exigidos no inciso VI, do artigo 153-C, da Lei Orgânica do Município da Estância Hidromineral de Águas da Prata, deverão observar as mesmas exigências, os prazos e os procedimentos previstos nesta lei.

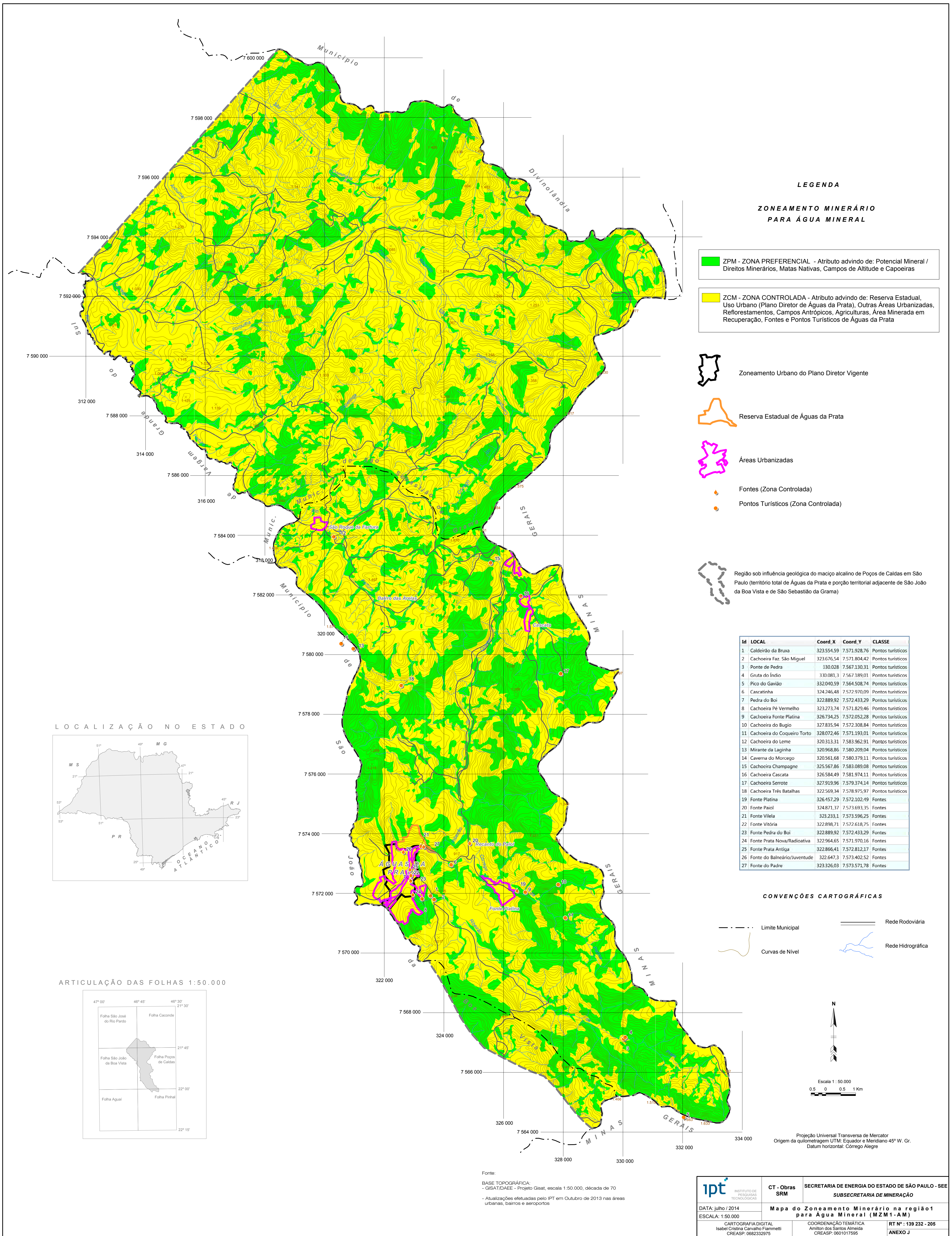
Art. 12 - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 13 - Revogam-se as disposições em contrário.

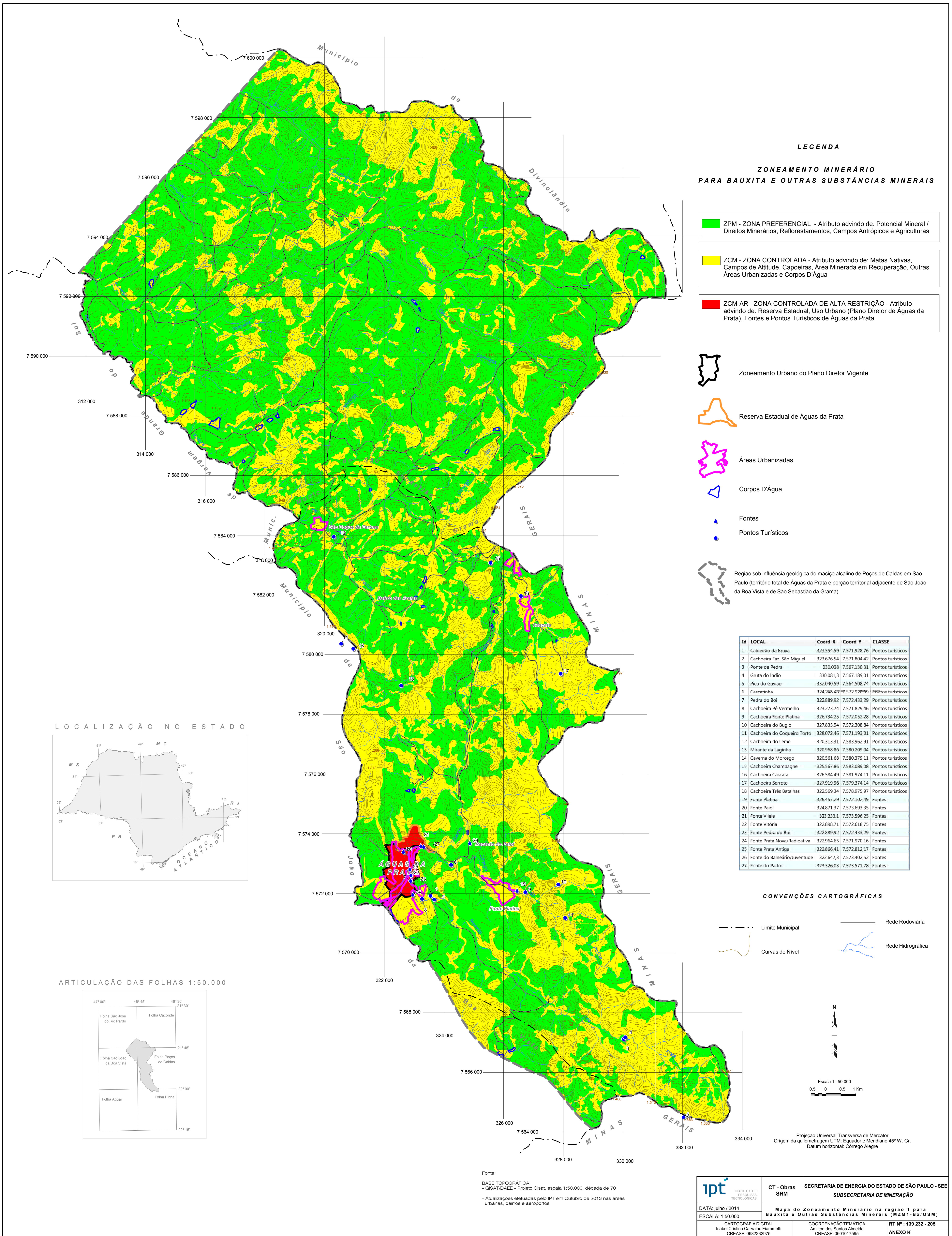
Prefeitura da Estância Hidromineral de Águas da Prata, aos três dias do mês de junho de dois mil e treze.

Samuel da Silva Binati
Prefeito Municipal

Anexo J - Mapa do Zoneamento Minerário na Região 1 para Água Mineral (MZM1-AM) (ESCALA 1:50.000)



**Anexo K - Mapa do Zoneamento Minerário na Região 1 para Bauxita e Outras
Substâncias Minerais (MZM1- Bx/OSM) (ESCALA 1:50.000)**

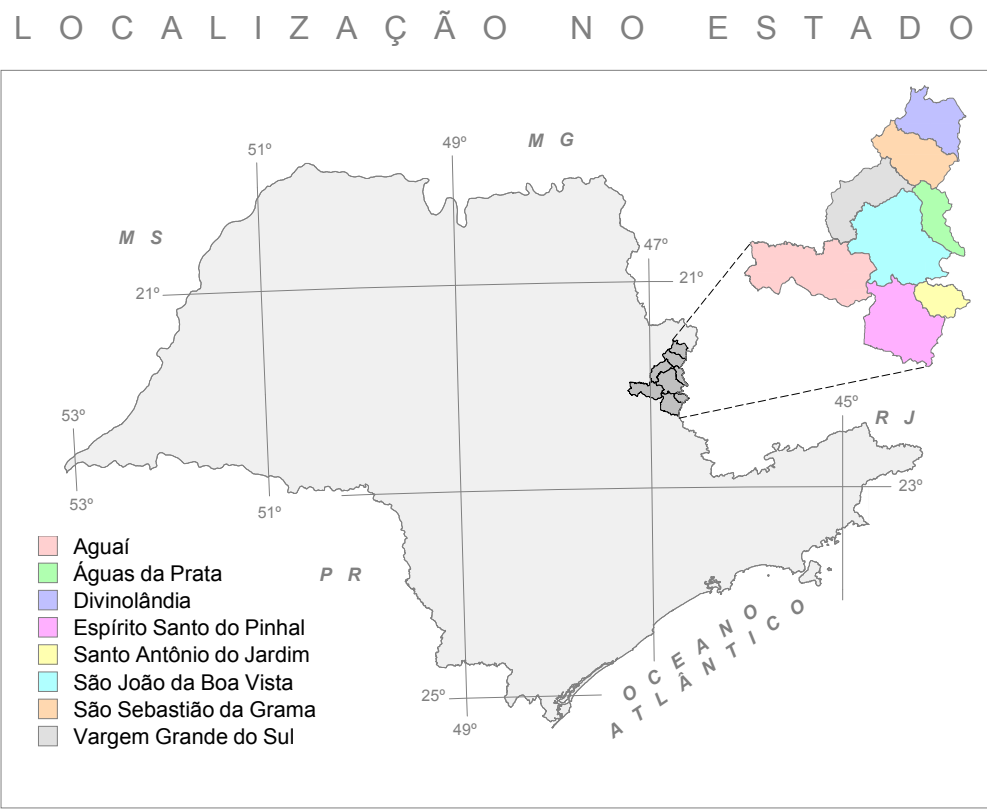
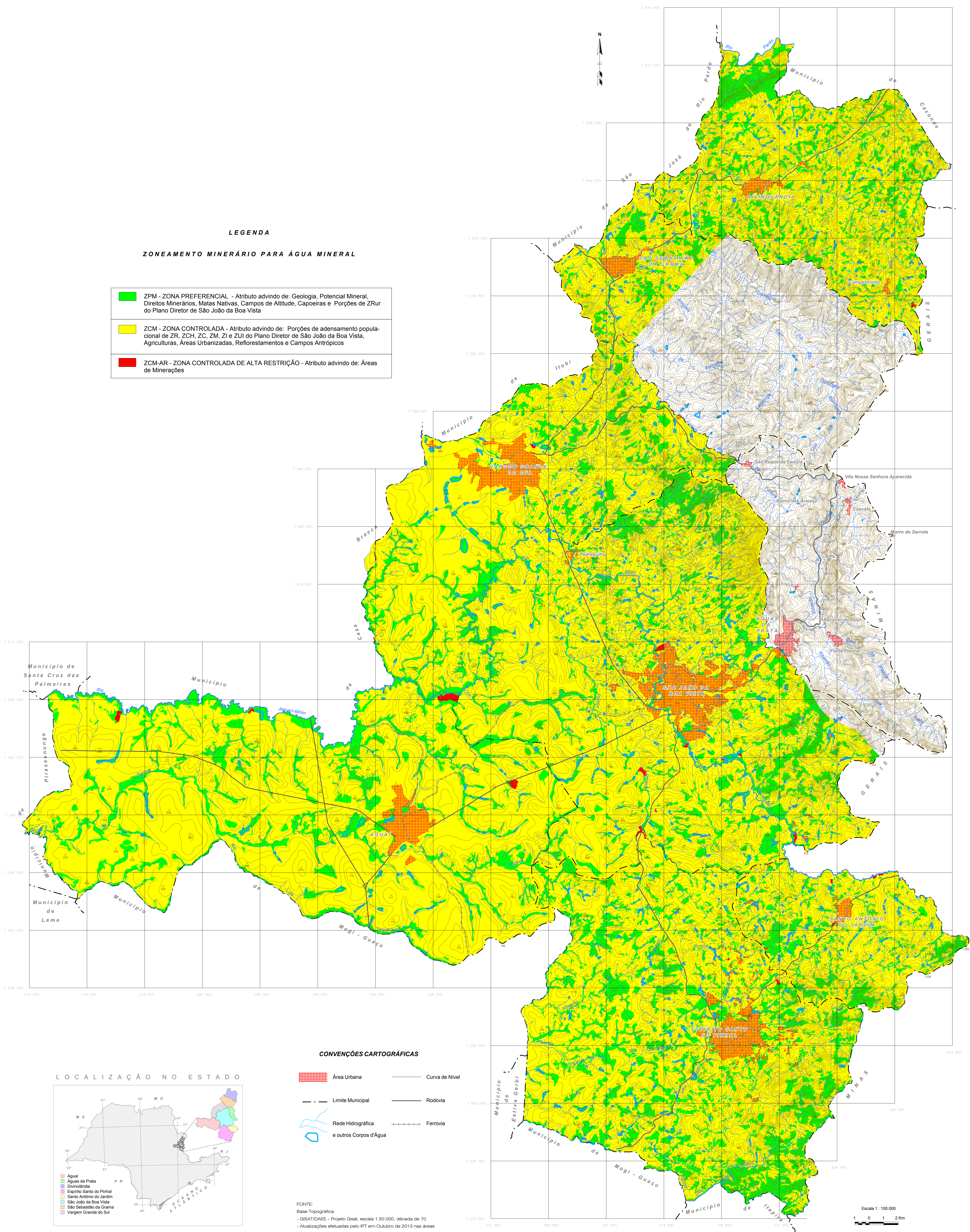


Anexo L - Mapa do Zoneamento Minerário na Região 2 para Água Mineral (MZM2-AM) (ESCALA 1:100.000)

LEGENDA

ZONEAMENTO MINERÁRIO PARA ÁGUA MINERAL

ZPM - ZONA PREFERENCIAL	- Atributo advindo de: Geologia, Potencial Mineral, Direitos Minerários, Matas Nativas, Campos de Altitude, Capoeiras e Porções de ZRur do Plano Diretor de São João da Boa Vista
ZCM - ZONA CONTROLADA	- Atributo advindo de: Porções de adensamento populacional de ZR, ZCH, ZC, ZM, ZI e ZUI do Plano Diretor de São João da Boa Vista, Agriculturas, Áreas Urbanizadas, Reflorestamentos e Campos Antrópicos
ZCM-AR - ZONA CONTROLADA DE ALTA RESTRIÇÃO	- Atributo advindo de: Áreas de Minerações



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Área Urbana	Curva de Nível
Limite Municipal	Rodovia
Rede Hidrográfica e outros Corpos d'Água	Ferrovia

FONTE:

Base Topográfica

- GISAT/DAEE - Projeto Gisat, escala 1:50.000, década de 70

- Atualizações efetuadas pelo IPT em Outubro de 2013 nas áreas urbanas, bairros e aeroportos

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM

Origem da quilômetros: Equador e Meridiano 48° W Gr

Datum Horizontal: Córrego Alegre

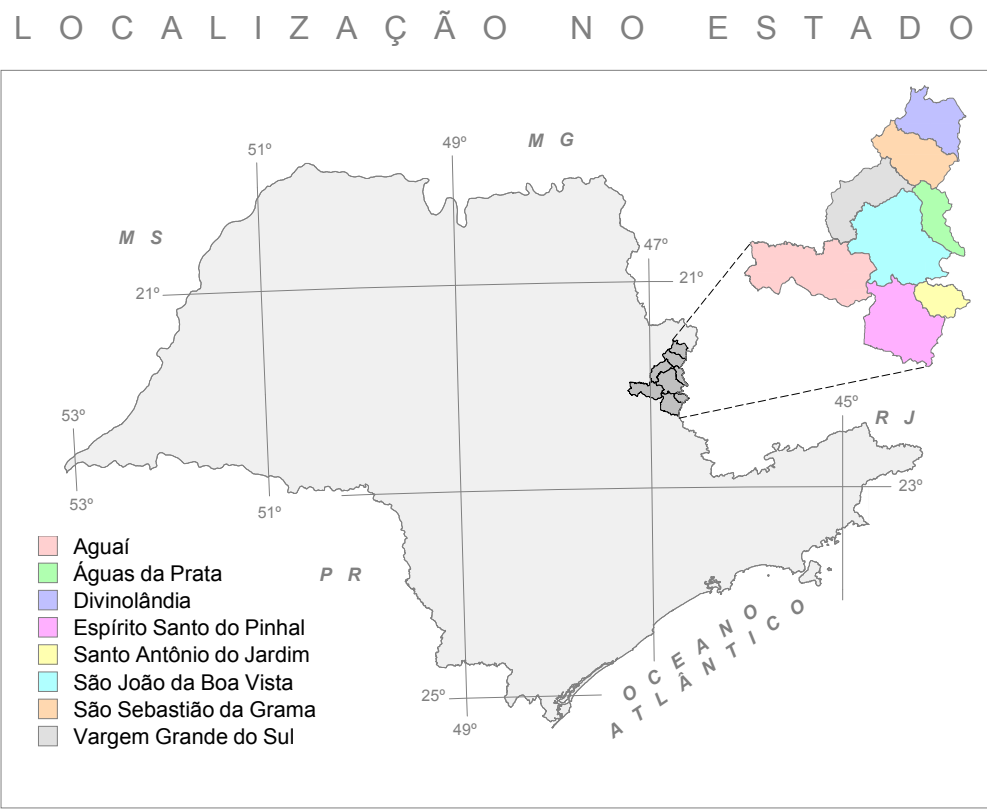
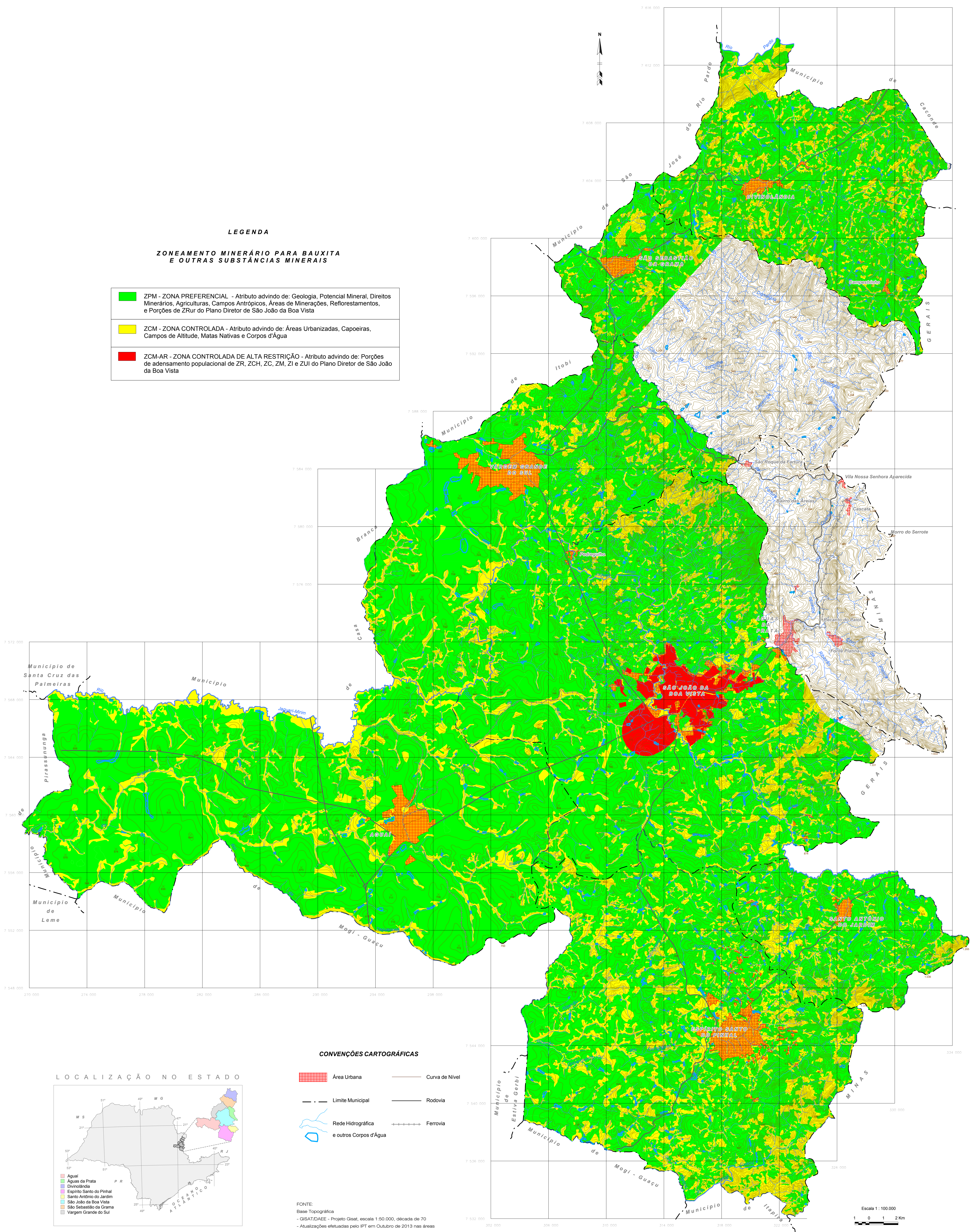
ipt INSTITUTO DE TERRACONSTRUÇÃO E GEOTECNIA	CT - Obras SRM	SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO
	Mapa do Zoneamento Minerário na região 2 para Água Mineral (MZM2-AM)	COORDENAÇÃO TEMÁTICA Ambição: São João da Boa Vista CRIAÇÃO: 16/01/1995
DATA: julho/2014 ESCALA: 1:100.000	CARTOGRAFIA DIGITAL Isabel Cristina Carvalho Farnetti CRIAÇÃO: 08/03/2015	RT Nº: 139.232 - 205 ANEXO L

**Anexo M - Mapa do Zoneamento Minerário na Região 2 para Bauxita e outras
Substâncias Minerais (MZM2- Bx/OSM) (ESCALA 1:100.000)**

LEGENDA

ZONEAMENTO MINERÁRIO PARA BAUXITA E OUTRAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS

	ZPM - ZONA PREFERENCIAL - Atributo advindo de: Geologia, Potencial Mineral, Direitos Minerários, Agricultura, Campos Antrópicos, Áreas de Mineração, Reflorestamentos, e Porções de ZRur do Plano Diretor de São João da Boa Vista
	ZCM - ZONA CONTROLADA - Atributo advindo de: Áreas Urbanizadas, Capoeiras, Campos de Altitude, Matas Nativas e Corpos d'Água
	ZCM-AR - ZONA CONTROLADA DE ALTA RESTRIÇÃO - Atributo advindo de: Porções de adensamento populacional de ZR, ZCH, ZC, ZM, ZI e ZUI do Plano Diretor de São João da Boa Vista



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

	Área Urbana		Curva de Nível
	Limite Municipal		Rodovia
	Rede Hidrográfica e outros Corpos d'Água		Ferrovia

FONTE:
Base Topográfica
- GISAT/DAEE - Projeto Gisat, escala 1:50.000, década de 70
- Atualizações efetuadas pelo IPT em Outubro de 2013 nas áreas urbanas, bairros e aeroportos

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Origem da quilômetros: Equador e Meridiano 48° W Gr
Datum Horizontal: Córrego Alegre

ipt INSTITUTO DE TERRACENAS E GEOLOGIA	CT - Obras SRM	SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO
DATA: julho/2014 ESCALA: 1:100.000	Mapa do Zoneamento Minerário na região 2 para Bauxita e Outras Substâncias Minerais (MZM2-BaO3M)	RT Nº: 139 232 - 205 ANEXO M
CARTOGRAFIA DIGITAL Isabel Cristina Carvalho Farnetti CREAPR/08032075	COORDENAÇÃO TEMÁTICA Antonio dos Santos Almeida CREAPR/060101705	

**Anexo N - Mapa do Zoneamento Minerário para Água Mineral (MZM-AM) (ESCALA
1:100.000)**

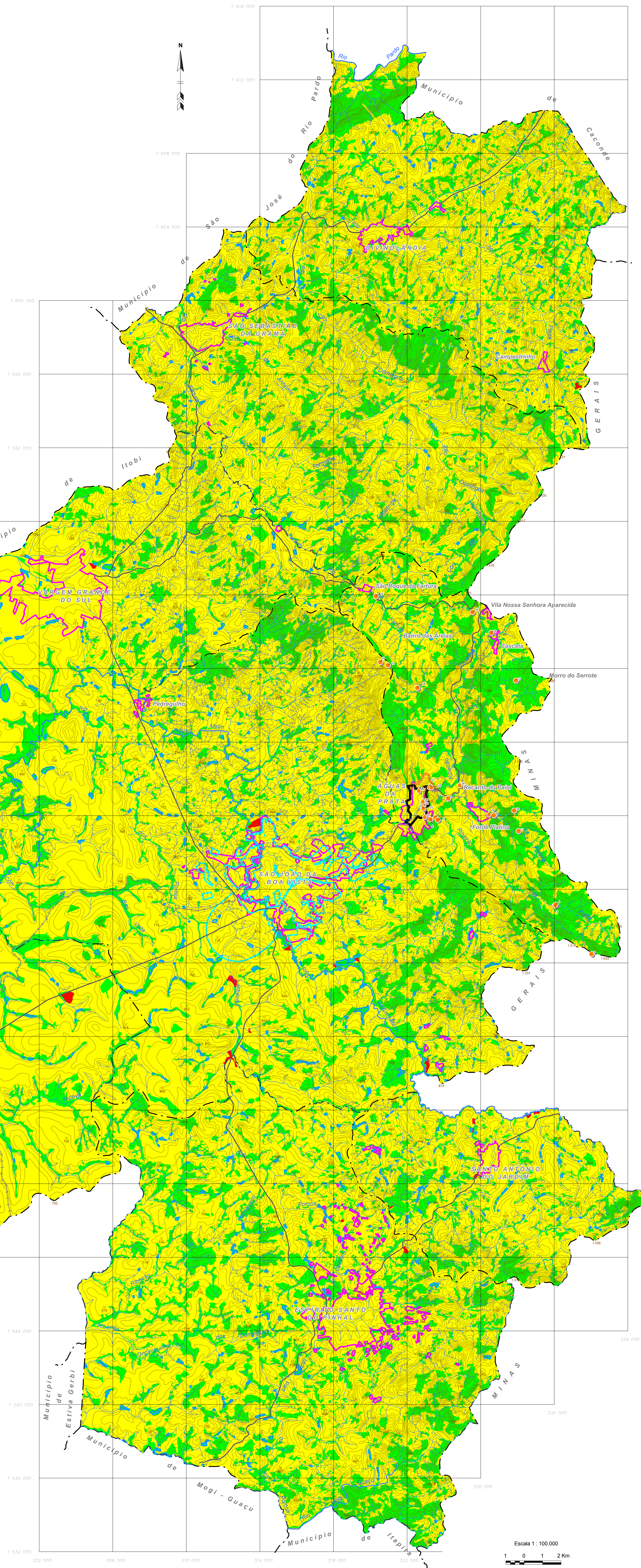
LEGENDA

ZONEAMENTO MINERÁRIO PARA ÁGUA MINERAL

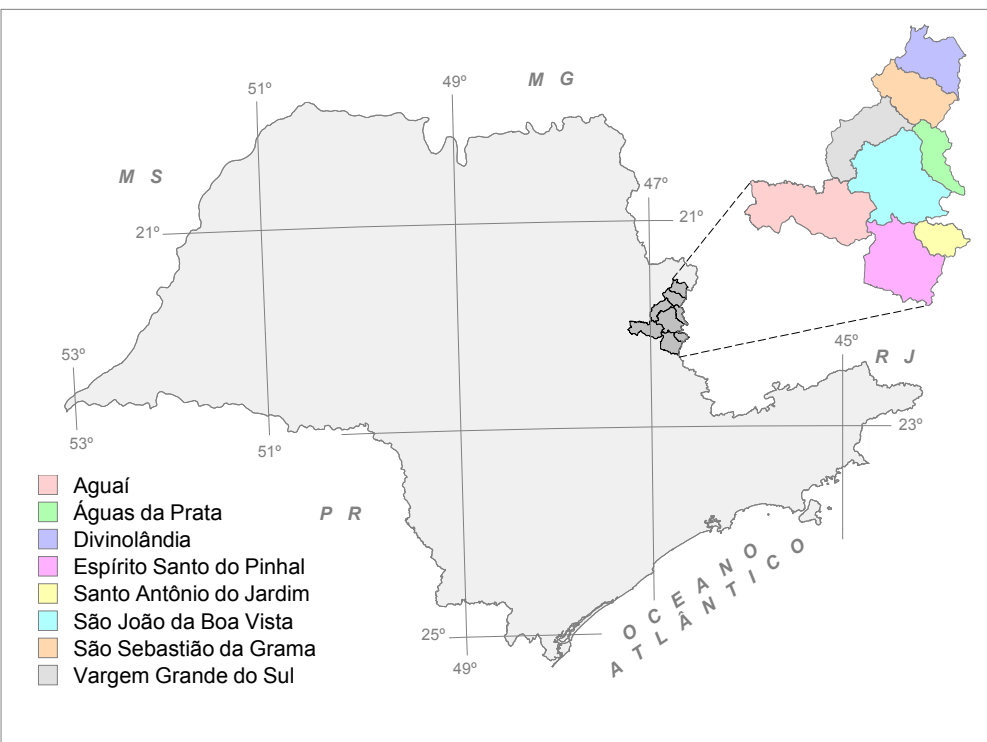
	ZPM - ZONA PREFERENCIAL - Atributo advindo de: Geologia, Potencial Mineral, Direitos Minerários, Matas Nativas, Campos de Altitude, Capoeiras e Porções de ZRur do Plano Diretor de São João da Boa Vista
	ZCM - ZONA CONTROLADA - Atributo advindo de: Reserva Estadual, Uso Urbano (Plano Diretor de Águas da Prata), Porções de adensamento populacional de ZR, ZCH, ZC, ZM, Zi e ZUI do Plano Diretor de São João da Boa Vista, Áreas Urbanizadas, Reflorestamentos, Campos Antropicos, Agrícolas, Área Minerada em Recuperação, Fontes e Pontos Turísticos de Águas da Prata
	ZCM-AR - ZONA CONTROLADA DE ALTA RESTRIÇÃO - Atributo advindo de: Áreas de Minerações

- Zoneamento Urbano do Plano Diretor de Águas da Prata
- Zoneamento Urbano do Plano Diretor de São João da Boa Vista
- Reserva Estadual de Águas da Prata
- Áreas Urbanas
- Fontes (Zona Controlada)
- Pontos Turísticos (Zona Controlada)

Id	LOCAL	Coord (E)	Coord (N)	CLASSE
1	Caldeirão da Brusa	323.554,59	7.571.928,76	Pontos turísticos
2	Cachoeira Faz. São Miguel	323.676,54	7.571.804,42	Pontos turísticos
3	Ponte de Pedra	330.028	7.567.130,31	Pontos turísticos
4	Gruta do Índio	330.081,3	7.567.189,01	Pontos turísticos
5	Pico do Gavião	332.040,59	7.564.508,74	Pontos turísticos
6	Cascadilha	324.246,48	7.572.970,89	Pontos turísticos
7	Pedra do Bui	322.889,92	7.572.433,29	Pontos turísticos
8	Cachoeira Pé Vermelho	323.273,74	7.571.829,46	Pontos turísticos
9	Cachoeira Fonte Platina	326.734,25	7.572.052,28	Pontos turísticos
10	Cachoeira do Bugio	327.835,94	7.572.308,84	Pontos turísticos
11	Cachoeira do Coqueiro Torto	328.072,46	7.571.183,01	Pontos turísticos
12	Cachoeira do Leme	320.313,31	7.583.962,91	Pontos turísticos
13	Mirante da Laginha	320.968,86	7.580.209,04	Pontos turísticos
14	Caverna do Morcego	320.561,68	7.580.379,11	Pontos turísticos
15	Cachoeira Champagne	325.567,86	7.583.089,08	Pontos turísticos
16	Cachoeira Cascata	326.584,49	7.581.974,11	Pontos turísticos
17	Cachoeira Serrote	327.919,96	7.579.374,14	Pontos turísticos
18	Cachoeira Três Batalhas	322.569,34	7.578.975,97	Pontos turísticos
19	Fonte Platina	326.457,29	7.572.102,49	Fontes
20	Fonte Paol	324.871,37	7.573.693,35	Fontes
21	Fonte Vilela	322.235,1	7.573.596,25	Fontes
22	Fonte Vitória	322.898,71	7.573.618,76	Fontes
23	Fonte Pedra do Bui	322.889,92	7.572.433,29	Fontes
24	Fonte Prata Nova/Radioativa	322.964,65	7.571.970,16	Fontes
25	Fonte Prata Antiga	322.866,41	7.572.812,17	Fontes
26	Fonte do Balneário/Juventude	322.647,3	7.573.402,52	Fontes
27	Fonte do Padre	323.326,03	7.573.571,78	Fontes



LOCALIZAÇÃO NO ESTADO



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Limite Municipal
- Curva de Nível
- Rede Hidrográfica e outros Corpos d'Água
- Rodovia
- Ferrovia

FONTE:

Base Topográfica

- IBGE/DAEE - Projeto Geat, escala 1:50.000, década de 70

- Aquisições efetuadas pelo IPT em Outubro de 2013 nas áreas urbanas, bairros e aeroportos

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM

Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 45º W.Gr.

Datum Horizontal: Córrego Alegre

ipt INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS	CT - Obras SRM	SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO
DATA: julho / 2014 ESCALA: 1:100.000	Mapa do Zoneamento Mineral para Água Mineral (MZM-AM)	
CARTOGRAFIA DIGITAL Autor: Carlos Roberto Figueiredo CREASP: 0662332976	COORDENAÇÃO TEMÁTICA Autor: Carlos Roberto Figueiredo CREASP: 0661017695	RT Nº: 139 232 - 205 ANEXO N

**Anexo O - Mapa do Zoneamento Minerário para Bauxita e outras Substâncias
Minerais (MZM- Bx/OSM) (ESCALA 1:100.000)**

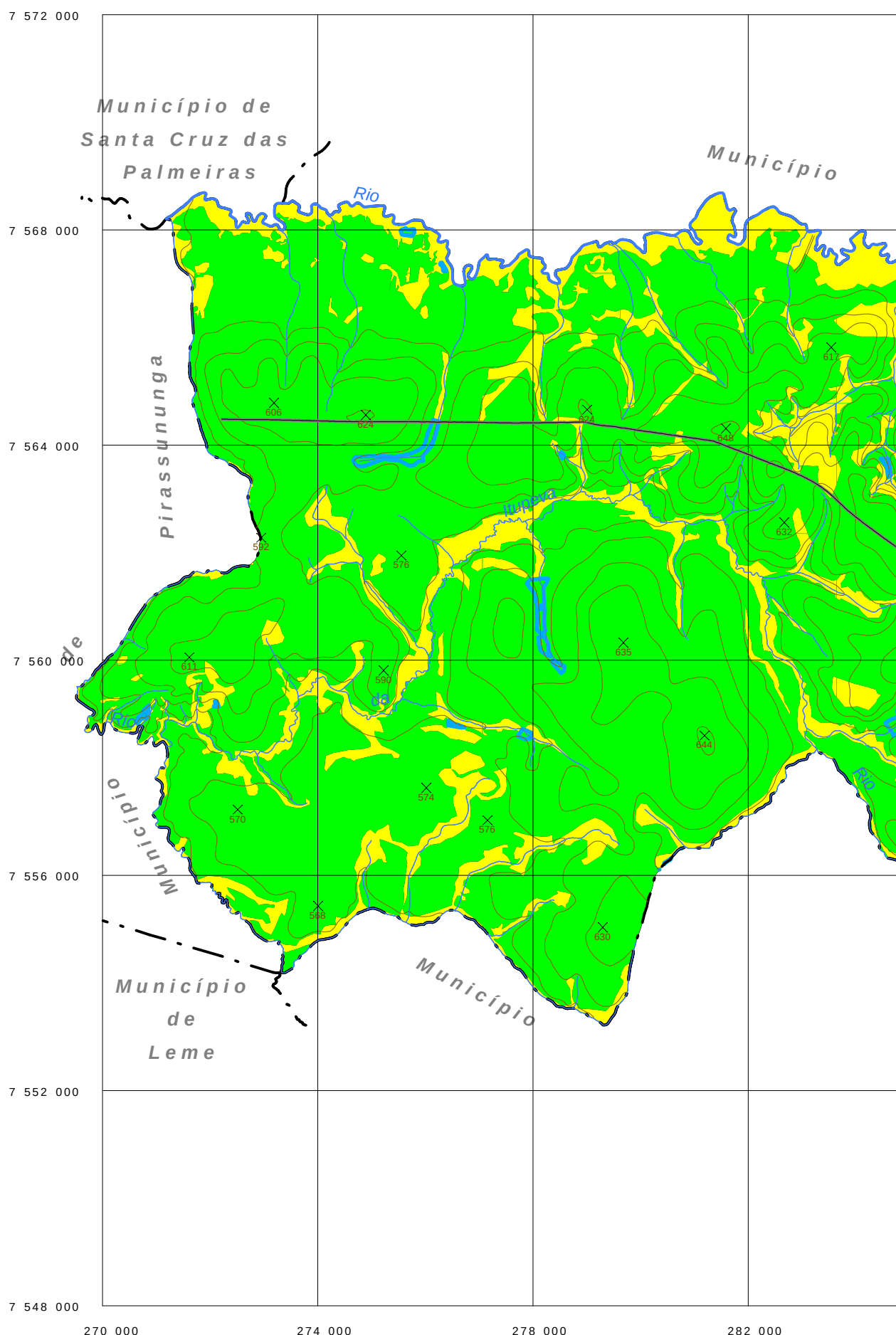
LEGENDA

ZONEAMENTO MINERÁRIO PARA BAUXITA
E OUTRAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS

- ZPM - ZONA PREFERENCIAL - Atributo advindo de: Geologia, Potencial Mineral, Direitos Minerários, Agriculuras, Campos Antrópicos, Áreas de Minerações, Porções de ZRur do Plano Diretor de São João da Boa Vista e Reflorestamentos
- ZCM - ZONA CONTROLADA - Atributo advindo de: Áreas Urbanizadas, Campos de Altitude, Capoeiras, Matas Nativas, Área Minerada em Recuperação e Corpos d'Água
- ZCM-AR - ZONA CONTROLADA DE ALTA RESTRIÇÃO - Atributo advindo de: Porções de adensamento populacional de ZR, ZCH, ZC, ZM, ZI e ZUI do Plano Diretor de São João da Boa Vista, Reserva Estadual, Uso Urbano (Plano Diretor de Águas da Prata), Fontes e Pontos Turísticos de Águas da Prata

- Zoneamento Urbano do Plano Diretor de Águas da Prata
- Zoneamento Urbano do Plano Diretor de São João da Boa Vista
- Reserva Estadual de Águas da Prata
- Áreas Urbanas
- Fontes
- Pontos Turísticos

Id	LOCAL	Coord (E)	Coord (N)	CLASSE
1	Caldeirão da Bruca	323.554,59	7.571.928,76	Pontos turísticos
2	Cachoeira Faz. São Miguel	323.676,54	7.571.804,42	Pontos turísticos
3	Ponte de Pedra	330.028	7.567.130,31	Pontos turísticos
4	Gruta do Índio	330.081,3	7.567.189,01	Pontos turísticos
5	Pico do Gavião	332.040,59	7.564.508,74	Pontos turísticos
6	Cascatina	324.246,48	7.572.970,09	Pontos turísticos
7	Pedra do Bol	322.889,92	7.572.433,29	Pontos turísticos
8	Cachoeira Pé Vermelho	323.273,74	7.571.829,46	Pontos turísticos
9	Cachoeira Fonte Platina	326.734,25	7.572.052,28	Pontos turísticos
10	Cachoeira do Bugio	327.835,94	7.572.308,84	Pontos turísticos
11	Cachoeira do Coqueiro Torto	328.072,46	7.571.193,01	Pontos turísticos
12	Cachoeira do Leme	320.313,31	7.583.962,91	Pontos turísticos
13	Mirante da Laginha	320.368,86	7.580.209,04	Pontos turísticos
14	Caverna do Morcego	320.561,68	7.580.379,11	Pontos turísticos
15	Cachoeira Champagne	325.567,86	7.583.089,08	Pontos turísticos
16	Cachoeira Cascata	326.584,49	7.581.974,11	Pontos turísticos
17	Cachoeira Semote	327.919,96	7.579.374,14	Pontos turísticos
18	Cachoeira Três Batalhas	322.569,34	7.578.975,97	Pontos turísticos
19	Fonte Platina	326.457,29	7.572.102,49	Fontes
20	Fonte Paicol	324.871,37	7.573.693,35	Fontes
21	Fonte Vilela	323.233,1	7.573.596,25	Fontes
22	Fonte Vitória	322.898,71	7.572.618,75	Fontes
23	Fonte Pedra do Bol	322.889,92	7.572.433,29	Fontes
24	Fonte Prata Nova/Radioativa	322.964,65	7.571.970,16	Fontes
25	Fonte Prata Antiga	322.866,01	7.572.812,17	Fontes
26	Fonte do Balseiro/Juventude	322.647,3	7.573.402,52	Fontes
27	Fonte do Padre	323.326,03	7.573.571,78	Fontes



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

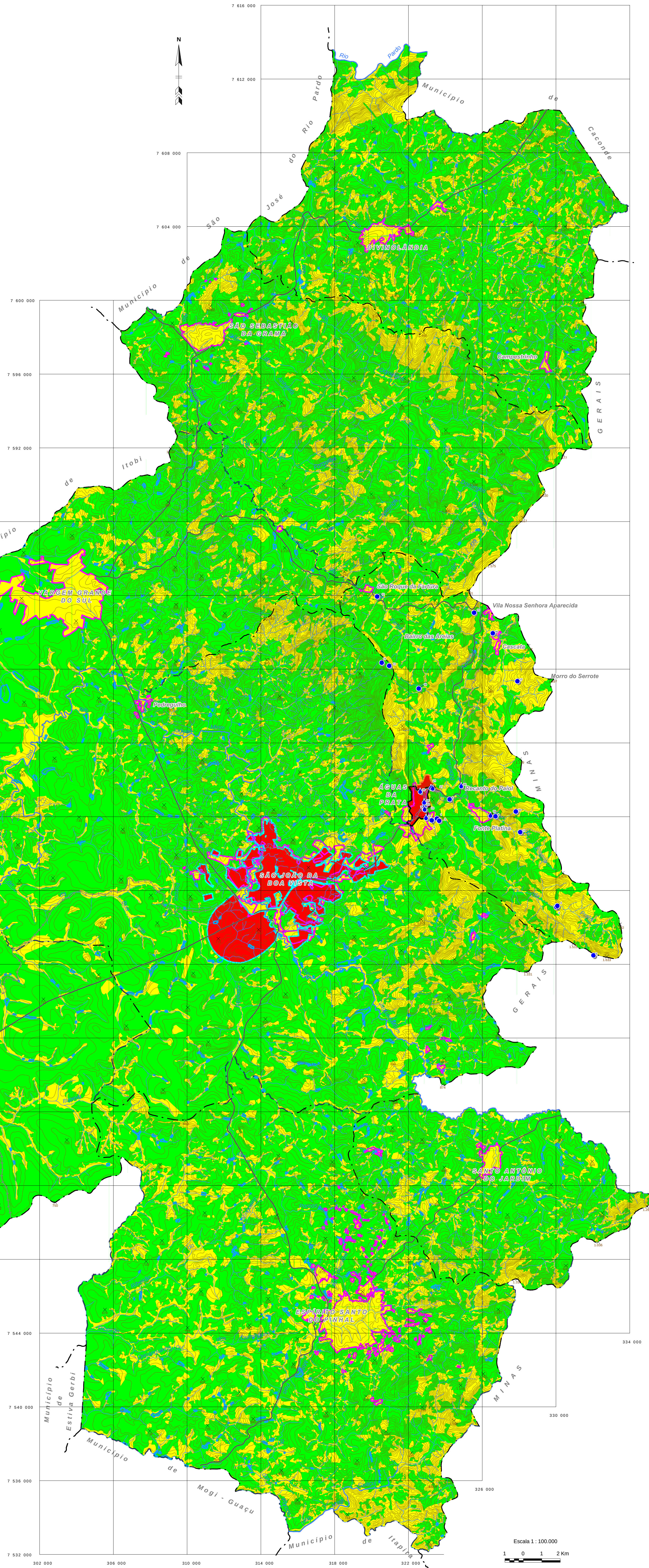
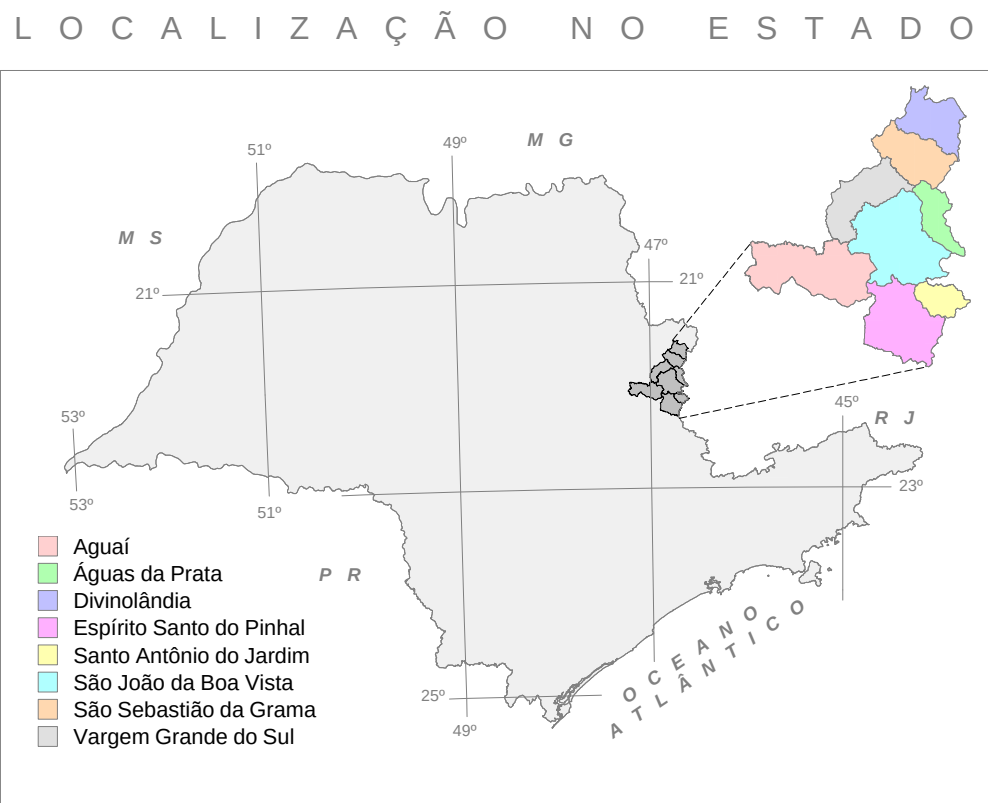
- Limite Municipal
- Rede Hidrográfica e outros Corpos d'Água
- Curva de Nível
- Rodovia
- Ferrovia

FONTE:

Base Topográfica

- GISATIDAE - Projeto Gisat, escala 1:50.000, década de 70

- Atualizações efetuadas pelo IPT em Outubro de 2013 nas áreas urbanas, bairros e aeroportos



Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM

Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 45° W Gr.

Datum Horizontal: Córrego Alegre

ipt INSTITUTO DE PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE E TECNOLÓGICA	CT - Obras SRM	SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO
	DATA: julho/2014 ESCALA: 1:100.000	Mapa do Zoneamento Mineral para Bauxita e Outras Substâncias Minerais (MZM-Bx-OSM) COORDENAÇÃO TEMÁTICA: André dos Santos Almeida CRESAP: 06032075 RT Nº: 139.232-205 ANEXO O

**Anexo P - Mapa da Distribuição dos Processos DNPM no Zoneamento Minerário
de Água Mineral (MZM-AM) (ESCALA 1:100.000)**

LEGENDA

ZONEAMENTO MINERÁRIO PARA ÁGUA MINERAL

ZPM - ZONA PREFERENCIAL - Atributo advindo de: Geologia, Potencial Mineral, Direitos Minerários, Matas Nativas, Campos de Altitude, Capoeiras e Porções de ZRur do Plano Diretor de São João da Boa Vista
ZCM - ZONA CONTROLADA - Atributo advindo de: Reserva Estadual, Uso Urbano (Plano Diretor de Águas da Prata), Porções de adensamento populacional de ZR, ZCH, ZC, ZM, Zi e ZUI do Plano Diretor de São João da Boa Vista, Áreas Urbanizadas, Reflorestamentos, Campos Antrópicos, Agrícolas, Área Minerada em Recuperação, Fontes e Pontos Turísticos de Águas da Prata
ZCM-AR - ZONA CONTROLADA DE ALTA RESTRIÇÃO - Atributo advindo de: Áreas de Minerações

Zoneamento Urbano do Plano Diretor de Águas da Prata

Zoneamento Urbano do Plano Diretor de São João da Boa Vista

Reserva Estadual de Águas da Prata

Áreas Urbanas

Fontes (Zona Controlada)

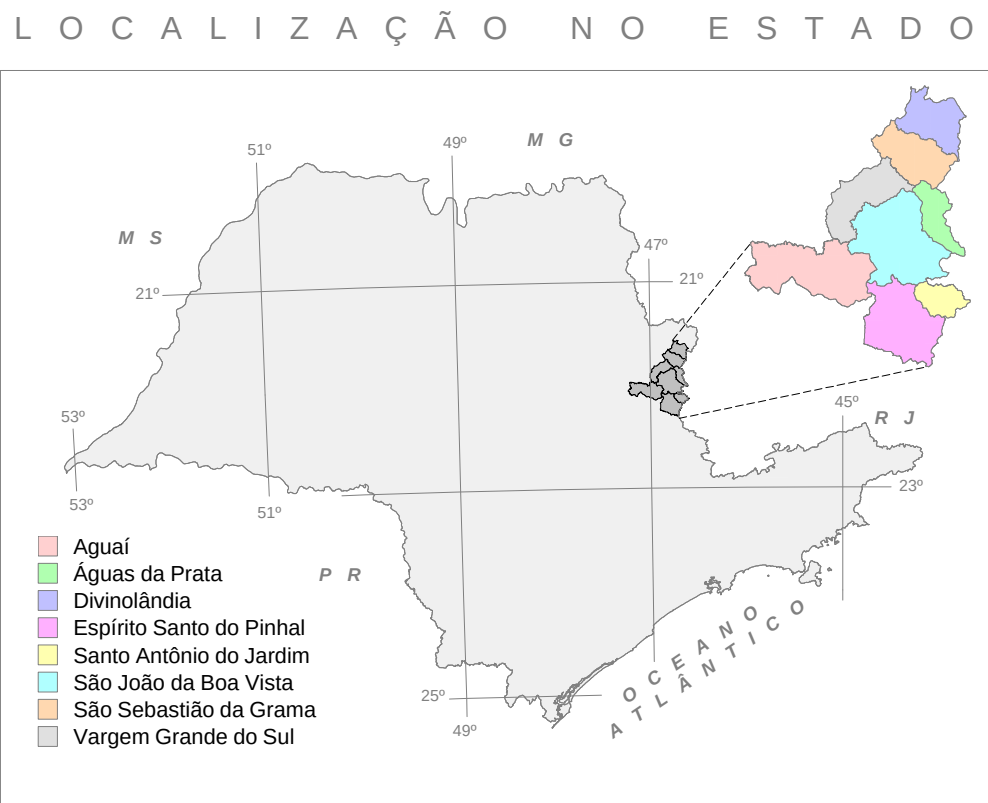
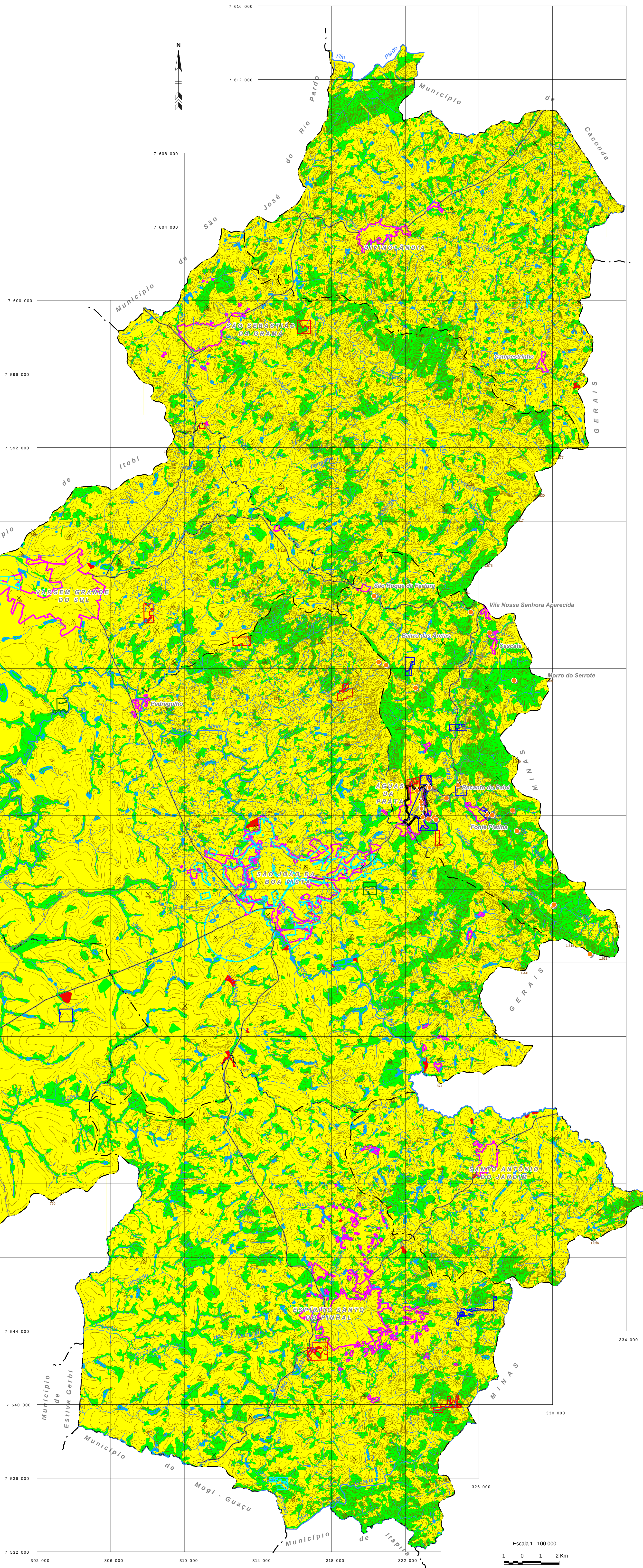
Pontos Turísticos (Zona Controlada)

Concessão de Lavra

Requerimento de Lavra

Requerimento de Pesquisa

Autorização de Pesquisa



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Limite Municipal

Rede Hidrográfica e outros Corpos d'Água

Curva de Nível

Rodovia

Ferrovia

FONTE:

Base Topográfica

GISAT/DAEE - Projeto Gisat, escala 1:50.000, década de 70

Atualizações efetuadas pelo IPT em Outubro de 2013 nas áreas urbanas, bairros e aeroportos

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM

Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 45° W.Gr.

Datum Horizontal: Córrego Alegre

ipt INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS	CT - Obras SRM	SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO
	Mapa da Distribuição dos Processos DNPM de Água Mineral no Zoneamento Mineralógico de Água Mineral (MZM-AM)	
DATA: julho / 2014 ESCALA: 1:100.000	CARTOGRAFIA DIGITAL Autor: Gerson Corvellec CRESAP: 0602332975	COORDENAÇÃO TEMÁTICA Autor: Gerson Corvellec CRESAP: 0601017595
		RT Nº: 139 232 - 205 ANEXO P

Anexo Q - Mapa da Distribuição dos Processos DNPM no Zoneamento Minerário de Bauxita e outras Substâncias Minerais de Interesse (MZM- Bx/OSM) (ESCALA 1:100.000)

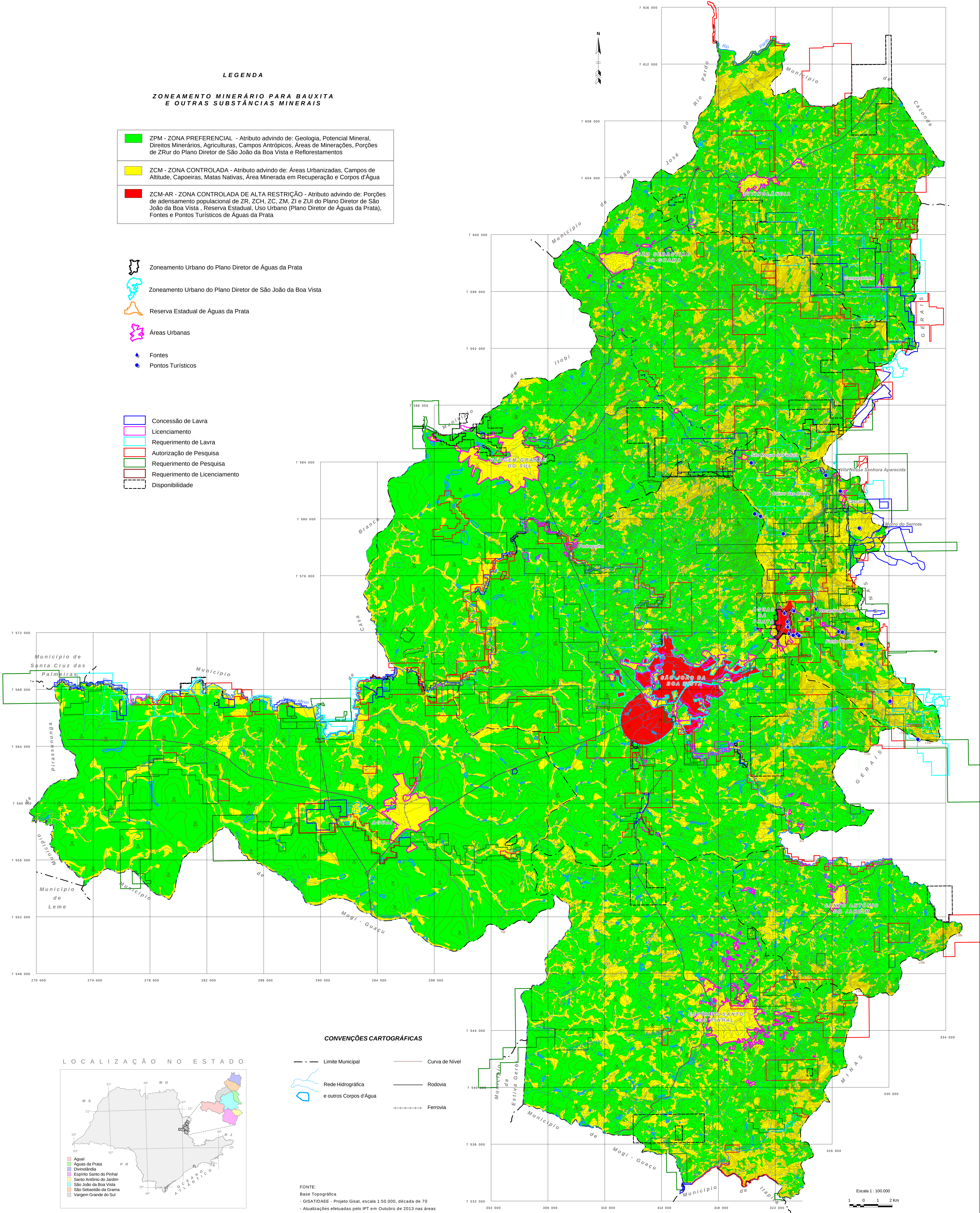
LEGENDA

ZONEAMENTO MINERÁRIO PARA BAUXITA
E OUTRAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS

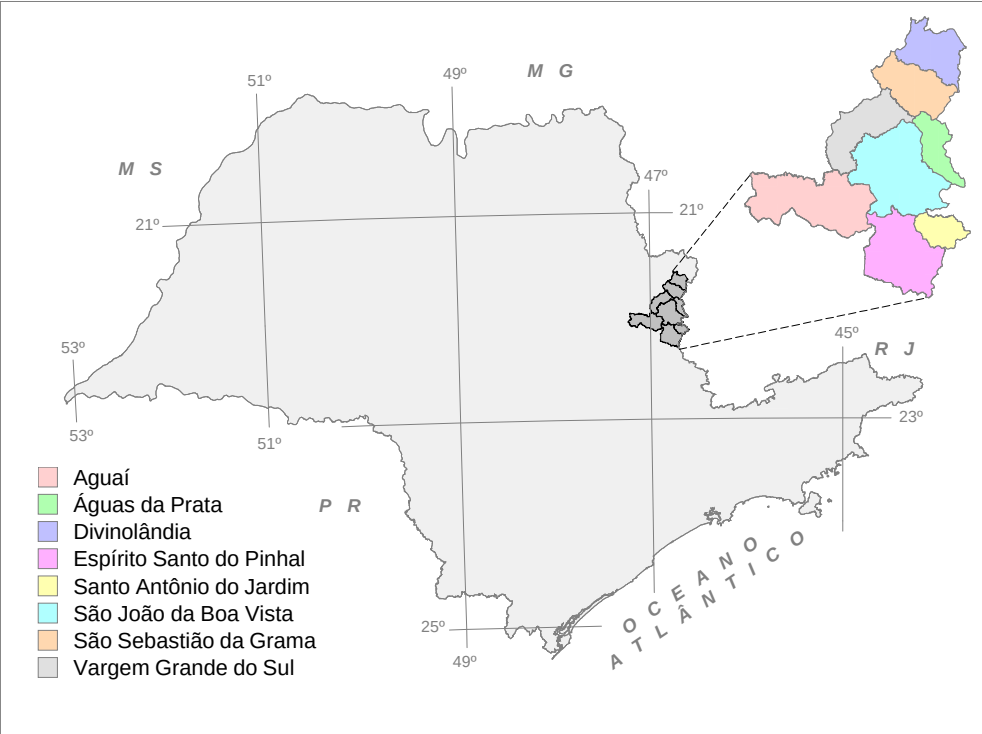
- ZPM - ZONA PREFERENCIAL - Atributo advindo de: Geologia, Potencial Mineral, Direitos Minerários, Agriculuras, Campos Antrópicos, Áreas de Minerações, Porções de ZRur do Plano Diretor de São João da Boa Vista e Reflorestamentos
- ZCM - ZONA CONTROLADA - Atributo advindo de: Áreas Urbanizadas, Campos de Altitude, Capoeiras, Matas Nativas, Área Minerada em Recuperação e Corpos d'Água
- ZCM-AR - ZONA CONTROLADA DE ALTA RESTRIÇÃO - Atributo advindo de: Porções de adensamento populacional de ZR, ZCH, ZC, ZM, ZI e ZUI do Plano Diretor de São João da Boa Vista, Reserva Estadual, Uso Urbano (Plano Diretor de Águas da Prata), Fontes e Pontos Turísticos de Águas da Prata

- Zoneamento Urbano do Plano Diretor de Águas da Prata
- Zoneamento Urbano do Plano Diretor de São João da Boa Vista
- Reserva Estadual de Águas da Prata
- Áreas Urbanas
- Fontes
- Pontos Turísticos

- Concessão de Lavra
- Licenciamento
- Requerimento de Lavra
- Autorização de Pesquisa
- Requerimento de Pesquisa
- Requerimento de Licenciamento
- Disponibilidade



LOCALIZAÇÃO NO ESTADO



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Limite Municipal
- Curva de Nível
- Rede Hidrográfica e outros Corpos d'Água
- Rodovia
- Ferrovia

FONTE:

Base Topográfica

- GISAT/DAEE - Projeto Gisat, escala 1:50.000, década de 70

- Atualizações efetuadas pelo IPT em Outubro de 2013 nas áreas urbanas, bairros e aeroportos

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM

Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 45° W Gr.

Datum Horizontal: Córrego Alegre

ipt INSTITUTO DE PROTEÇÃO E DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL	CT - Obras SRM	SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO
DATA: julho/2014 ESCALA: 1:100.000	Mapa da Distribuição dos Processos DNPM de Bauxita e Outras Substâncias Minerais no Zoneamento Mineralógico de Bauxita e Outras Substâncias Minerais (MZM-BXIOSM)	COORDENAÇÃO TEMÁTICA Andréa dos Santos Almeida CRESAP: 06032075
CARTOGRAFIA DIGITAL Isabel Cristina Canabarro Frazzetti CRESAP: 06032075		RT Nº: 139-232 - 205 ANEXO Q

**Anexo R - Mapa da Localização das Áreas Operacionais de Água Mineral no
Zoneamento Minerário de Água Mineral (MZM-AM) (ESCALA 1:100.000)**

LEGENDA

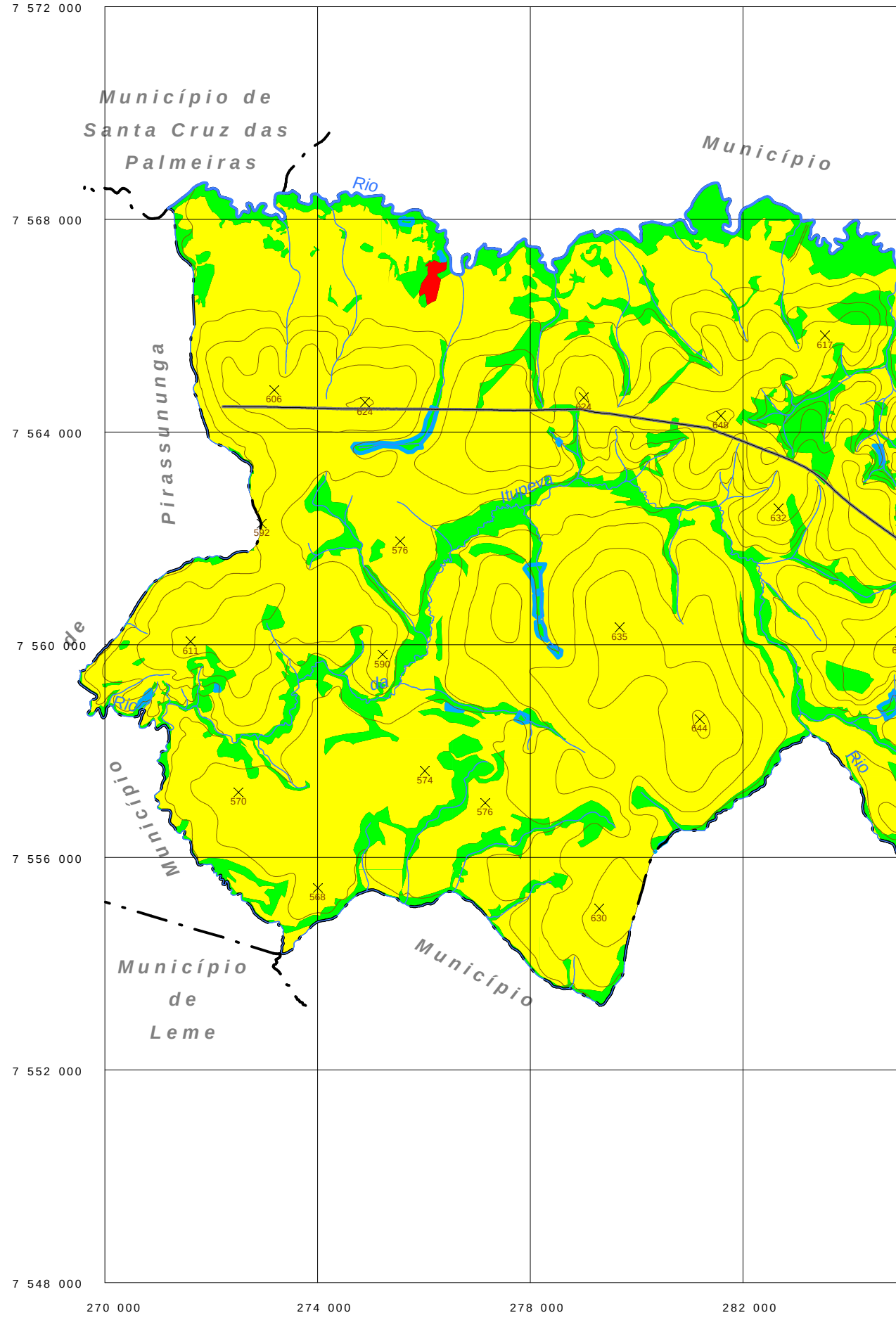
ZONEAMENTO MINERÁRIO PARA ÁGUA MINERAL

	ZPM - ZONA PREFERENCIAL - Atributo advindo de: Geologia, Potencial Mineral, Direitos Minerários, Matas Nativas, Campos de Altitude, Capoeiras e Porções de ZRur do Plano Diretor de São João da Boa Vista
	ZCM - ZONA CONTROLADA - Atributo advindo de: Reserva Estadual, Uso Urbano (Plano Diretor de Águas da Prata), Porções de adensamento populacional de ZR, ZCH, ZC, ZM, Zi e ZUI do Plano Diretor de São João da Boa Vista, Áreas Urbanizadas, Reflorestamentos, Campos Antrópicos, Agrícolas, Área Minerada em Recuperação, Fontes e Pontos Turísticos de Águas da Prata
	ZCM-AR - ZONA CONTROLADA DE ALTA RESTRIÇÃO - Atributo advindo de: Áreas de Minerações

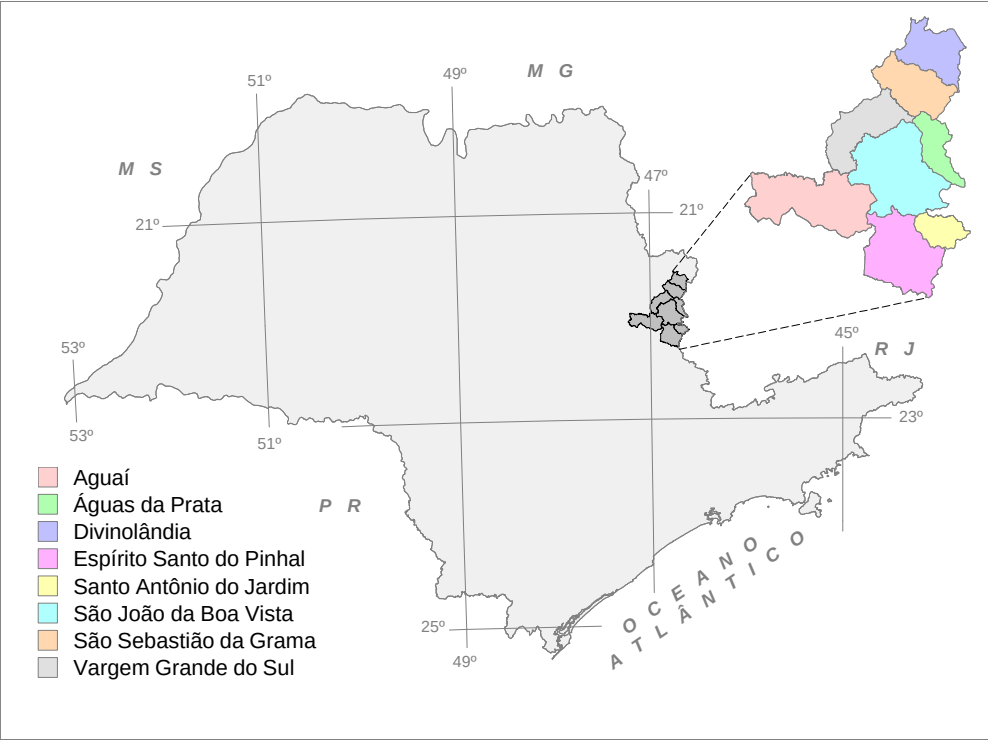
- Zoneamento Urbano do Plano Diretor de Águas da Prata
- Zoneamento Urbano do Plano Diretor de São João da Boa Vista
- Reserva Estadual de Águas da Prata
- Áreas Urbanas
- Fontes (Zona Controlada)
- Pontos Turísticos (Zona Controlada)

ID	Nome	Substância	Situação	Coord (E)	Coord (N)	Município
1	Fonte Platina Indústria e Comércio Ltda	Água Mineral	pré-operação	326.356	7.572.043	Águas da Prata
2	Águas da Prata S.A.	Água Mineral	ativa	322.874	7.571.889	Águas da Prata
3	Mineradora Serra da Prata	Água Mineral	ativa	324.826	7.576.852	Águas da Prata
4	Mineração e Comércio de Água Mineral Sanches Ltda	Água Mineral	ativa	303.332	7.561.075	Aguaí
5	Mineral Mb Ltda	Água Mineral	paralisada	324.836	7.544.833	Espírito Santo do Pinhal

Pré-operação Ativa Paralisada



LOCALIZAÇÃO NO ESTADO



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Limite Municipal
- Curva de Nível
- Rede Hidrográfica e outros Corpos d'Água
- Rodovia
- Ferrovia

FONTE:

Base Topográfica

- GISAT/DAEE - Projeto Gisat, escala 1:50.000, década de 70

- Atualizações efetuadas pelo IPT em Outubro de 2013 nas áreas urbanas, bairros e aeroportos

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM

Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 45° W.Gr.

Datum Horizontal: Córrego Alegre

ipt INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS	CT - Obras SRM	SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO
DATA: julho / 2014	Mapa da Localização das Áreas Operacionais de Água Mineral no Zoneamento Minerário de Água Mineral (ZM-MAN)	
ESCALA: 1:100.000	CARTOGRAFIA DIGITAL Autor: Gisele Corvellec CRESAP: 0602332975	COORDENAÇÃO TEMÁTICA Autor: Gisele Corvellec CRESAP: 0602332975
		RT Nº: 139 232 - 205 ANEXO R

Anexo S - Mapa da Localização das Áreas Operacionais das Minerações de Bauxita e outras Substâncias Minerais no Zoneamento Minerário de Bauxita e outras Substâncias Minerais (MZM- Bx/OSM) (ESCALA 1:100.000)

ID	Nome	Substância	SITUAÇÃO	Coord (E)	Coord (N)	Município
1	Cardelisa Santa Rita	Argila	ativa	316,228	7.402,040	Divinolândia
2	ALCOA	Bauxita	ativa	331,698	7.595,363	Divinolândia
3	CBA	Bauxita	ativa	331,445	7.596,095	Divinolândia
4	CBA	Bauxita	ativa	330,980	7.595,793	Divinolândia
5	CBA	Bauxita	ativa	329,230	7.578,888	Águas da Prata
6	Mineração Bruscatto Ltda - EPP	Brita/Graúve	ativa	313,621	7.571,186	São João da Boa Vista
7	ALCOA	Bauxita	ativa	325,844	7.596,609	Divinolândia
8	Mineração Bruscatto Ltda - EPP	Brita/Trabalho	ativa	302,275	7.562,204	Aguiá
9	Favimentação Santo Expedito Ltda	Brita/Recalço	ativa	293,986	7.559,032	Aguiá
10	Bruno Trezoldi - ME	Argila/Areia	ativa	285,486	7.567,316	Aguiá
11	Gravisa Mármores e Granitos Ltda/Sobrenca Engenharia e Comércio Ltda	Charnco/Quilzita	ativa	317,711	7.584,088	Vargem Grande do Sul
12	Roberto Moussessian - ME	Argila	ativa	298,266	7.588,175	Aguiá
13	Roberto Moussessian - ME	Argila	ativa	298,537	7.568,131	Aguiá
14	Roberto Moussessian - ME	Areia	ativa	298,221	7.568,267	Aguiá
15	Roberto Moussessian - ME	Argila	ativa	299,073	7.568,213	Aguiá
16	Roberto Moussessian - ME	Argila	ativa	299,428	7.568,263	Aguiá
17	Vagner Trevisan - ME	Areia	ativa	338,611	7.555,632	Santo Antônio do Jardim
18	Mineração Jaguari de Aguiá Ltda - ME	Areia	ativa	284,491	7.567,758	Aguiá
19	Bağua Mineração Ltda - ME	Areia	ativa	294,531	7.567,437	Aguiá
20	Bağua Mineração Ltda - ME	Areia	ativa	294,695	7.567,997	Aguiá
21	Bağua Mineração Ltda - ME	Areia	ativa	294,126	7.567,753	Aguiá
22	Flávio José Legasse Mamede - EPP	Argila/Areia	ativa	288,074	7.566,819	Aguiá
23	Pedro Biazzi Filho - ME	Areia	ativa	295,896	7.568,510	Vargem Grande do Sul
24	G. Extração de Argila e Transporte Ltda - EPP	Areia	ativa	302,269	7.570,870	São João da Boa Vista
25	G. Extração de Argila e Transporte Ltda - EPP	Areia	ativa	302,448	7.571,567	Vargem Grande do Sul
26	Mineração Aurora Ltda - ME	Argila/Areia	desativada	318,741	7.564,090	São João da Boa Vista
27	Célia Luiza do Amaral Braga Jorge - ME	Argila/Areia	desativada	318,192	7.563,845	São João da Boa Vista
28	Célia Luiza do Amaral Braga Jorge - ME	Argila/Areia	desativada	318,594	7.563,902	São João da Boa Vista
29	I. Batista Colozzo - ME	Argila	desativada	313,684	7.557,753	Espírito Santo do Pinhal
30	Andréio Pedro	Argila/Areia	ativa	325,473	7.555,311	Santo Antônio do Jardim
31	Mineração Santa Luzia de Aguiá Ltda	Argila/Areia	ativa	276,155	7.566,368	Aguiá
32	Porto Santa Luzia do Jaguarí Ltda - EPP	Areia	ativa	279,167	7.567,638	Aguiá

ID	Nome	Substância	SITUAÇÃO	Coord (E)	Coord (N)	Município
33	Olivia Cinto Ltda - ME	Argila/Areia	desativada	315,003	7.564,604	São João da Boa Vista
34	Imádoz Domingos Ltda - ME	Areia	ativa	274,798	7.568,361	Aguiá
35	Nelson Cancagão - ME	Areia	desativada	318,168	7.563,648	São João da Boa Vista
36	João Sinto Sobrinho - ME	Argila/Areia	ativa	316,984	7.562,943	São João da Boa Vista
37	Lanzol Mineração Ltda	Argila/Areia	ativa	275,675	7.567,382	Aguiá
38	Lanzol Mineração Ltda	Argila/Areia	ativa	275,845	7.566,210	Aguiá
39	Leila Raquel Moraes Brado Gonçalves - ME	Argila/Areia/Sabão	desativada	294,237	7.567,733	Aguiá
40	Imádoz Moreira Cinto Ltda - ME	Argila	ativa	323,000	7.558,407	São João da Boa Vista
41	Eduardo Aparecido Gonçalves Alonso - FI	Argila/Areia	ativa	283,176	7.567,266	Aguiá
42	Flávio José Legasse Mamede - EPP	Areia	ativa	287,754	7.567,082	Aguiá
43	Porto Santa Luzia do Jaguarí Ltda - EPP	Areia	ativa	277,950	7.567,464	Aguiá
44	Santos Mineração Ltda	Argila/Areia	ativa	317,861	7.559,272	São João da Boa Vista
45	Santos Mineração Ltda	Argila/Areia	ativa	312,632	7.559,720	São João da Boa Vista
46	Mineração Colozzo & Valentim Ltda - ME	Argila/Areia	ativa	312,328	7.558,848	São João da Boa Vista
47	João Henrique Santichelli - ME	Argila	ativa	325,522	7.554,735	Santo Antônio do Jardim
48	Alô Mineração Ltda - ME	Argila/Areia	ativa	317,788	7.563,012	São João da Boa Vista
49	Roberto Custódio de Oliveira - ME	Areia	ativa	334,491	7.555,562	Santo Antônio do Jardim
50	Silvio Angelo Sardelli - ME	Areia/Argila	ativa	304,376	7.579,324	São João da Boa Vista
51	Italbino Ferreira dos Santos São Sebastião da Gramma - ME	Argila	desativada	316,036	7.600,977	Divinolândia
52	S8 Extração e Comércio de Argila Ltda - EPP	Argila/Areia	desativada	304,851	7.585,600	Vargem Grande do Sul
53	Gláucia Maim de Andrade - ME	Argila	ativa	316,273	7.600,687	Divinolândia
54	Vagner Trevisan - ME	Argila	ativa	330,015	7.555,855	Santo Antônio do Jardim
55	João Antônio Buscaroli Transportadora - EPP	Areia	ativa	330,015	7.555,855	Santo Antônio do Jardim
56	Extração e Comércio de Argila e Argila Cancagão Ltda - ME	Areia	ativa	319,279	7.563,690	São João da Boa Vista
57	MD Mineração Ltda - ME	Argila/Areia	desativada	319,164	7.564,337	São João da Boa Vista
58	Célia Luiza do Amaral Braga Jorge - ME	Areia	desativada	316,819	7.563,230	São João da Boa Vista
59	I. Batista Colozzo - ME	Argila/Areia	ativa	312,471	7.558,739	Espírito Santo do Pinhal
60	J. de F. P. Moreira - ME	Argila/Areia	ativa	325,522	7.555,533	Santo Antônio do Jardim
61	Mineração Flores Argila e Areia	Argila/Areia	ativa	315,491	7.602,901	Divinolândia
62	João Antônio Buscaroli Transportadora - EPP	Areia	paralisação	305,829	7.579,533	São João da Boa Vista
63	Mineração Bruscatto Ltda - EPP	Brita	pré-operação	321,314	7.569,063	São João da Boa Vista
64	Nelson Cancagão - ME	Argila/Areia	ativa	315,768	7.564,032	São João da Boa Vista

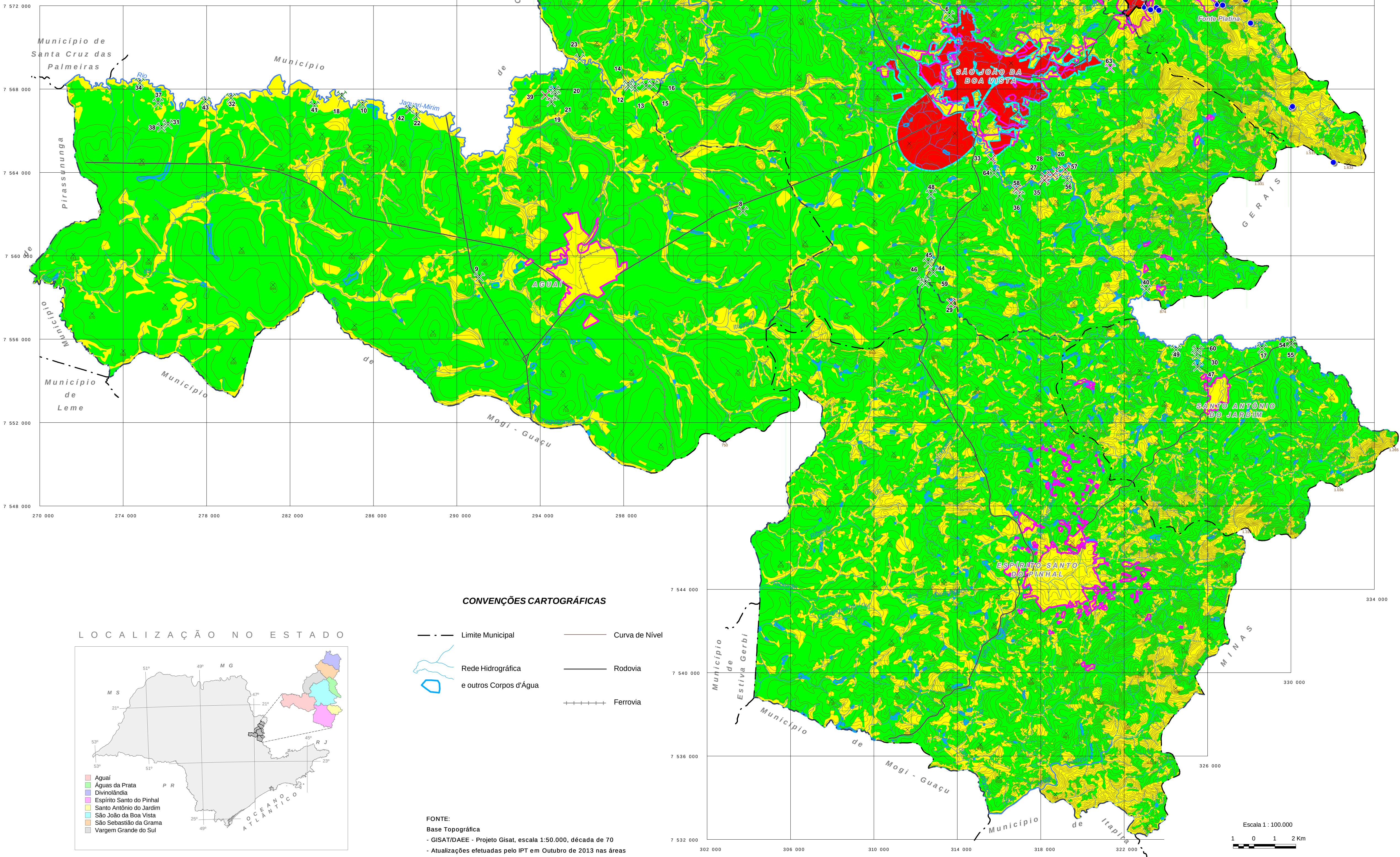
⊗ Pré-operação ⊗ Ativa ⊗ Paralisação ⊗ Desativada

LEGENDA

ZONEAMENTO MINERÁRIO PARA BAUXITA E OUTRAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS

	ZPM - ZONA PREFERENCIAL - Atributo advindo de: Geologia, Potencial Mineral, Direitos Minerários, Agrícolas, Campos Antrópicos, Áreas de Minerações, Porções de ZRur do Plano Diretor de São João da Boa Vista e Reflorestamentos
	ZCM - ZONA CONTROLADA - Atributo advindo de: Áreas Urbanizadas, Campos de Altitude, Capoeiras, Matas Nativas, Área Minerada em Recuperação e Corpos d'Água
	ZCM-AR - ZONA CONTROLADA DE ALTA RESTRIÇÃO - Atributo advindo de: Porções de adensamento populacional de ZR, ZCH, ZC, ZM, ZI e ZUI do Plano Diretor de São João da Boa Vista, Reserva Estadual, Uso Urbano (Plano Diretor de Águas da Prata), Fontes e Pontos Turísticos de Águas da Prata

- Zoneamento Urbano do Plano Diretor de Águas da Prata
- Zoneamento Urbano do Plano Diretor de São João da Boa Vista
- Reserva Estadual de Águas da Prata
- Áreas Urbanas
- Fontes
- Pontos Turísticos



Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 45° W Gr.
Datum Horizontal: Córrego Alegre

ipt INSTITUTO DE PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO MINERAL	CT - Obras SRM	SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO
DATA: julho/2014 ESCALA: 1:100.000	Mapa da Localização das Áreas Operacionais de Bauxita e Outras Substâncias Minerais no Zoneamento Mineral de Bauxita e Outras Substâncias Minerais (MZM-BOSM)	COORDENAÇÃO TÉCNICA André Luiz Santos Almeida CRAQSP 060332075
CARTOGRAFIA DIGITAL Isabel Cristina Canhoto Pinheiro CRAQSP 060332075		RT Nº: 139.232 - 205 ANEXO 5