

RELATÓRIO TÉCNICO
168 678-205
20 de dezembro de 2022
SIMA

Bases Técnicas para o Ordenamento Territorial Geomineiro
– OTGM da Região do Vale do Ribeira e Alto Paranapanema
Relatório Final

CLIENTES

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE – SIMA
Subsecretaria de Infraestrutura
Coordenadoria de Petróleo, Gás e Mineração
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

UNIDADE RESPONSÁVEL

Unidade de Cidades, Infraestrutura e Meio Ambiente – CIMA
Seção de Planejamento Territorial, Recursos Hídricos,
Saneamento e Florestas – SPRSF

RESUMO

Este Relatório Final apresenta as atividades desenvolvidas e os resultados obtidos nos estudos dirigidos à elaboração das Bases Técnicas para o Ordenamento Territorial Geomineiro – OTGM da Região do Vale do Ribeira e Alto Paranapanema. Inicialmente, aborda-se de forma sintética os fundamentos sobre o OTGM, os recursos metodológicos empregados na sua elaboração para a região de interesse, e as bases legais da atividade mineral e o papel dos agentes públicos na sua gestão. Em seguida, o conjunto de condicionantes que implicam no planejamento e gestão para o aproveitamento sustentável dos recursos minerais é apresentado, cabendo destaque, entre outros, para: os indicadores socioeconômicos e de compensação financeira ambiental, o arcabouço geológico e a dotação mineral, analisada pelos títulos minerários incidentes na região e a correspondente compensação financeira (CFEM), o cenário atual do uso e ocupação do solo e o zoneamento institucional. Por fim, é apresentada a Carta de Condicionantes Ambientais, onde são indicadas as áreas com maior e menor potencialidade ao desenvolvimento da mineração, além de um conjunto de diretrizes e iniciativas para a gestão e dinamização da atividade mineral em bases sustentáveis, buscando conciliar o aproveitamento dos seus recursos minerais com as demais formas de uso e ocupação do solo e com a conservação ambiental.

Palavras-Chave: mineração; ordenamento territorial; recursos minerais; meio ambiente; Vale do Ribeira; Alto Paranapanema.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Objetivos	1
2	DEMANDAS PROVOCADORAS	3
3	CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSERÇÃO DA MINERAÇÃO NOS PLANOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL: FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS	4
4	ATIVIDADES EFETUADAS E PRODUTOS TÉCNICOS	8
5	BASES LEGAIS DA ATIVIDADE MINERAL E PAPEL DOS AGENTES PÚBLICOS	12
5.1	Competências dos Poderes Públicos	12
5.1.1	Pela Constituição Federal	12
5.1.2	Pela Constituição do Estado de São Paulo	14
5.2	Legislação	16
5.2.1	Legislação Minerária	16
5.2.2	Legislação Ambiental	25
5.2.3	Compensação Financeira pela Exploração Mineral	28
6	PERFIL SOCIOECONÔMICO DO TERRITÓRIO DO OTGM	31
6.1	Características Físicas e Dinâmica Demográfica	36
6.2	Indicadores Econômicos	41
6.3	Condições de Vida.....	53
6.4	Mecanismos de Compensação Financeira Ambiental.....	58
6.4.1	Programa Município VerdeAzul - PMVA.....	58
6.4.2	ICMS Ecológico.....	60
7	PANORAMA GEOLÓGICO	63
7.1	Arqueano	64
7.2	Paleoproterozoico	64
7.3	Mesoproterozoico	65

7.4	Neoproterozoico	66
7.4.1	Unidades Metamórficas e metavulcanossedimentares	66
7.4.2	Suítes e corpos de granitos e outras rochas ígneas	67
7.4.3	Paleozoico-Mesozoico	69
7.4.4	Mesozoico	70
7.4.5	Cenozoico	71
8	MINERAÇÃO NO VALE DO RIBEIRA E ALTO PARANAPANEMA	71
8.1	Um Breve Histórico	71
8.2	Políticas e Atuação do Setor Público no Fomento ao Setor Mineral	74
9	DOTAÇÃO MINERAL E PERFIL ATUAL DA ATIVIDADE MÍNERO-INDUSTRIAL NA ÁREA DO OTGM.....	79
9.1	Títulos Minerários Incidentes no Território do OTGM.....	79
9.2	A Dotação Mineral Expressa nos Títulos Minerários	92
9.3	Dimensão Econômica da Atividade Mineral.....	102
10	LIMITAÇÕES NATURAIS E LEGAIS PARA A ATIVIDADE DE MINERAÇÃO ...	106
10.1	Cena Atual da Ocupação do Território	107
10.2	Zoneamento Institucional	112
10.2.1	Unidades de Conservação.....	113
10.2.2	Áreas de Preservação Permanente.....	120
10.2.3	Lei de proteção aos Biomas (Mata Atlântica e Cerrado).....	122
10.2.4	Outros espaços especialmente protegidos.....	127
10.2.5	Instrumentos Legais dos Municípios.....	131
11	COMPARTIMENTAÇÃO DO TERRITÓRIO PARA O DESENVOLVIMENTO DA MINERAÇÃO	134
11.1	Condicionantes da mineração relativas Restrições de ordem ambiental	137
11.2	Integração dos planos de informação: Carta de Condicionantes	142
12	WORKSHOP COM REPRESENTANTES DO SETOR PÚBLICO E PRIVADO ...	144

13 DIRETRIZES E ORIENTAÇÕES PARA O APROVEITAMENTO DOS RECURSOS MINERAIS EM BASES SUSTENTÁVEIS.....	146
14 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	153
15 EQUIPE TÉCNICA.....	157
APÊNDICE A – MAPA GEOLÓGICO.....	162
APÊNDICE B – MAPA DE TÍTULOS MINERÁRIOS.....	163
APÊNDICE C – MAPA DE DOTAÇÃO MINERAL.....	164
APÊNDICE D – MAPA DE USO E COBERTURA DA TERRA.....	165
APÊNDICE E – MAPA DE ÁREAS PROTEGIDAS.....	166
APÊNDICE F – CARTA DE CONDICIONANTES GEOAMBIENTAIS.....	167
APÊNDICE G – TÍTULOS AUTORIZATIVOS E PRÉ-AUTORIZATIVOS INCIDENTES EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	168
APÊNDICE H – QUESTIONÁRIOS AOS MUNICÍPIOS.....	175

FIGURAS

Figura 1 – Localização da área do OTGM e municípios envolvidos.....	2
Figura 2 – Roteiro metodológico para a fundamentação do OTGM.	8
Figura 3 – Órgãos envolvidos no processamento de direitos minerários (SP).	28
Figura 4 – Grupos e características do IP	56
Figura 5 – Áreas oneradas por processos de direitos minerários na área do OTGM....	89
Figura 6 – Número de processos registrados por ano.....	91
Figura 7 – Distribuição dos títulos minerários por fase de tramitação na ANM.	94
Figura 8 – Áreas oneradas por títulos autorizativos e pré-autorizativos.	95
Figura 9 – Concentração de áreas oneradas por títulos autorizativos e pré-autorizativos.	96
Figura 10 – Distribuição das áreas tituladas com recolhimento da CFEM em 2019.....	99
Figura 11 – Áreas tituladas por município com recolhimento da CFEM em 2019.	100
Figura 12 – Comparativo entre depósitos identificados e minas em operação.....	101
Figura 13 – Arrecadação da CFEM por substância mineral na área do OTGM.	105
Figura 14 – Cenário do Uso e da Cobertura da Terra na área do OTGM em 2000, cartografado pelo Projeto MapBiomias.	108
Figura 15 – Cenário do Uso e da Cobertura da Terra na área do OTGM em 2020, cartografado pelo Projeto MapBiomias.	109
Figura 16 – Evolução das principais culturas agrícola, e da mineração, na área do OTGM.	110
Figura 17 – Evolução das principais culturas agrícola, e da mineração, na área do OTGM.	111
Figura 18 – UCs de Proteção Integral no território do OTGM.....	114
Figura 19 – UC de Uso Sustentável no território do OTGM.....	117
Figura 20 – Biomias Mata Atlântica e cerrado na área do OTGM, com destaque à cobertura vegetal na área de estudo.....	123
Figura 21 – Distribuição espacial das áreas correlatas na área do OTGM.	129
Figura 22 – Condicionantes Geoambientais na área do OTGM.	135

Figura 23 – Reunião técnica realizada na Câmara Municipal de Vereadores de Itapeva	145
Figura 24 – Reunião técnica realizada no auditório Canal Direto SP + Perto (Registro)	145

QUADROS

Quadro 1 – Etapas de elaboração do OTGM	10
Quadro 2 – Estrutura técnica dos estudos: atividades e produtos técnicos.....	11
Quadro 3 – Alíquotas para fins de incidência da CFEM.	29
Quadro 4 – Distribuição dos municípios do OTGM nas regiões administrativas.	32
Quadro 5 – Análise socioeconômica: subdivisão das áreas do OT.....	36
Quadro 6 – Área do OTGM: população estimada.	38
Quadro 7 – Área do OTGM: taxa de crescimento geométrico.....	39
Quadro 8 – Área do OTGM: grau de urbanização.....	40
Quadro 9 – Área do OTGM: produto interno bruto – PIB.	43
Quadro 10 – Área do OTGM: produto interno bruto – PIB per capita.....	44
Quadro 11 – Área do OTGM: VA – participação da agropecuária.....	45
Quadro 12 – Área do OTGM: VA – participação da indústria.....	46
Quadro 13 – Área do OTGM: VA – participação dos serviços.....	47
Quadro 14 – Área do OTGM: VA – participação da administração pública.....	48
Quadro 15 – Área do OTGM: total de empregos formais.	49
Quadro 16 – Área do OTGM: VA – empregos formais da agricultura.	50
Quadro 17 – Área do OTGM: VA – empregos formais da Indústria.	51
Quadro 18 – Área do OTGM: VA – empregos formais dos Serviços.....	52
Quadro 19 – Qualidade de vida da região do OTGM: IDH - M e IPRS.....	53
Quadro 20 – Área do OTGM: IDH - M.	55
Quadro 21 – Área do OTGM: IPRS - Riqueza.....	57
Quadro 22 – Principais marcos da mineração na área do OTGM.	74
Quadro 23 – Parâmetros dos Títulos de Processo de Direitos Minerário.....	93

Quadro 24 – Unidades de Conservação de Proteção Integral na área do OTGM, que possuem restrição total à atividade minerária.	115
Quadro 25 - Unidades de Conservação de Uso Sustentável na área do OTGM.....	116
Quadro 26 – Critérios para a delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APPs).	121
Quadro 27 – Outras Áreas Especialmente Protegidas na área do OTGM.	128
Quadro 28 – Mananciais na área do OTGM e restrições à atividade minerária.	131
Quadro 29 – Principais marcos da mineração na área do OTGM.	133
Quadro 30 – Classificação das Unidades de Conservação ante a atividade de mineração	139

TABELAS

Tabela 1 – PMVA: notas e classificação dos municípios em 2020.....	60
Tabela 2 – Estimativa de ICMS Ecológico dos municípios da área do OTGM em 2021.	62
Tabela 3 – Relação geral das substâncias requeridas e distribuição por fases processuais.	82
Tabela 4 – Distribuição dos títulos minerários por classe de substâncias solicitadas. ..	90
Tabela 5 – Distribuição dos títulos indicativos de depósitos por substâncias.....	97
Tabela 6 – Valor da Produção Mineral nos municípios do OTGM.....	103
Tabela 7 – Arrecadação da CFEM nos municípios do OTGM –2019 a 2021.....	104
Tabela 8 – Categorias de uso e cobertura do solo na área do OTGM	112

1 INTRODUÇÃO

O presente Relatório Técnico atende às condições da Proposta nº 55650/21 emitida pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A – IPT e o Termo de Referência (Ofício SIMA 316/2021) da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente – SIMA, referentes à execução do projeto “Bases Técnicas para o Ordenamento Territorial Geomineiro – OTGM da Região do Vale do Ribeira e Alto Paranapanema”, em conformidade aos termos do Contrato nº 07/2021/GS (processo nº 35754/2021-02) firmado entre o IPT e SIMA.

São apresentadas as atividades e os resultados envolvendo os estudos que compreenderam a fundamentação e apresentação do ferramental metodológico empregado na elaboração do OTGM, bem como a construção e análise dos indicadores e fatores, e respectivas cartas temáticas, que serão considerados na sua estruturação.

1.1 Objetivos

O Projeto tem por objetivo a realização de estudos dirigidos à fundamentação técnica do Ordenamento Territorial Geomineiro – OTGM das regiões do Vale do Ribeira e Alto Paranapanema.

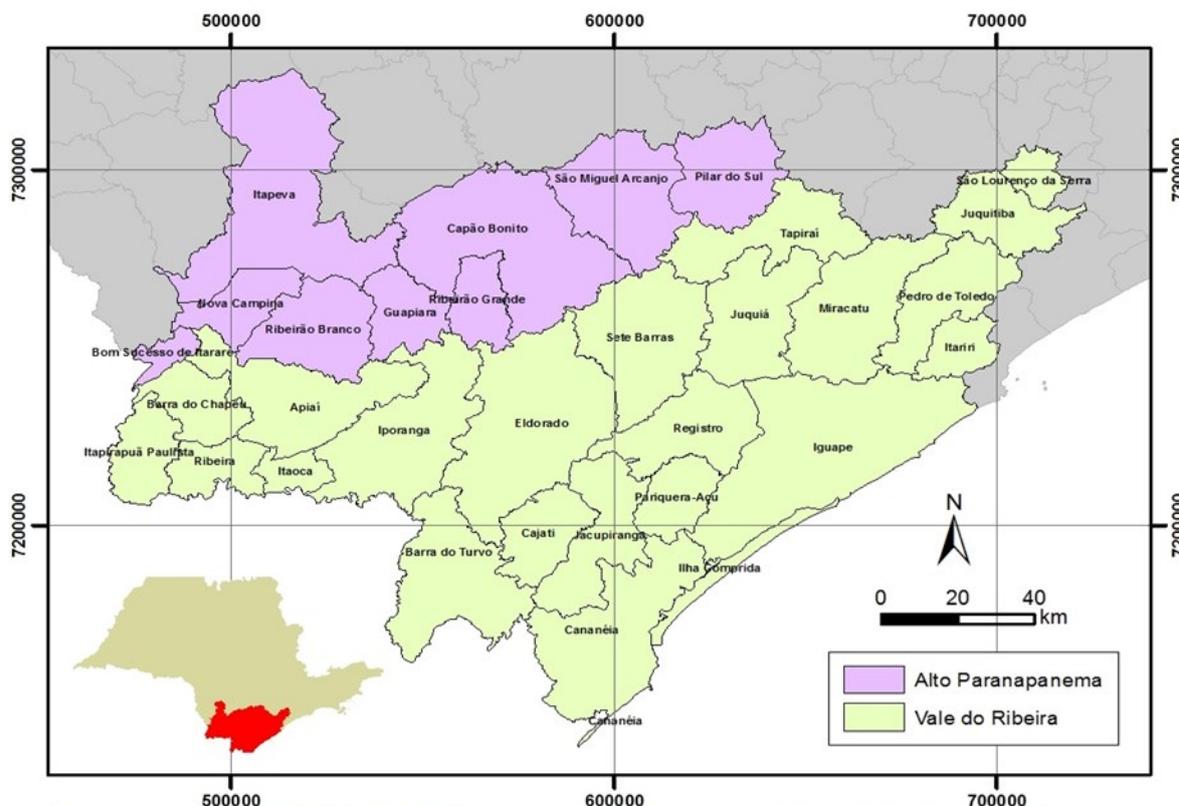
Contido nesse escopo geral, o desenvolvimento dos estudos contemplou as seguintes metas, que podem ser entendidas como objetivos específicos:

- a) elaboração de um diagnóstico sobre a dotação para a ocorrência de depósitos minerais;
- b) caracterização do perfil socioeconômico dos municípios da região a partir de indicadores;
- c) caracterização geral dos empreendimentos e dos títulos minerários incidentes no território;
- d) elaboração de mapas de uso e ocupação do solo e do zoneamento institucional;
- e) confecção de uma carta de condicionantes geoambientais para o aproveitamento em bases sustentáveis dos recursos minerais; e

f) indicação de diretrizes para a inserção sustentável da mineração nos planos de ordenamento municipais e regional.

O território do OTGM abrange 32 municípios, sendo 23 do Vale do Ribeira e 9 da região do Alto Paranapanema (**Figura 1**).

Figura 1 - Localização da área do OTGM e municípios envolvidos



VALE DO RIBEIRA				ALTO PARANAPANEMA	
1	Apiaí	13	Jacupiranga	24	Bom sucesso de Itararé
2	Barra do Chapéu	14	Juquiá	25	Capão Bonito
3	Barra do Turvo	15	Juquitiba	26	Guapiara
4	Cajati	16	Miracatu	27	Itapeva
5	Cananéia	17	Pariquera - Açu	28	Nova Campina
6	Eldorado	18	Pedro de Toledo	29	Pilar do Sul
7	Iguape	19	Registro	30	Ribeirão Grande
8	Ilha Comprida	20	Ribeira	31	Ribeirão Branco
9	Iporanga	21	Sete Barras	32	São Miguel Arcanjo
10	Itaoca	22	São Lourenço da Serra		
11	Itapirapuá Paulista	23	Tapiraí		
12	Itariri				

Fonte: elaborado pelos autores.

2 DEMANDAS PROVOCADORAS

O Termo de Referência apresentado pela SIMA evidencia a relevância da dotação mineral e do patrimônio ambiental da porção sul do Estado de São Paulo, em especial das regiões do Vale do Ribeira e Alto Paranapanema. Nesse contexto, destaca-se a importância de se promover o aproveitamento dos recursos minerais em bases sustentáveis, conciliando a otimização da produção mineral com a preservação ambiental e as demais vocações regionais.

De fato, esse segmento do território paulista abriga um rico patrimônio natural, que inclui a potência de sua biodiversidade alojada no maior contínuo de Mata Atlântica do país. Sob a sua superfície, na qual o manto de vegetação natural ocupa parcela considerável de sua área, reside um substrato rochoso de expressiva geodiversidade, que conta com um extraordinário patrimônio espeleológico e a mais diferenciada dotação mineral do Estado.

Pelo conhecimento atual do arcabouço geológico do Estado de São Paulo, a região abrangida pelo Vale do Ribeira e Alto Paranapanema constitui uma das porções do território paulista de maior riqueza mineral. Essa expectativa de dotação mineral ganha importância à medida que se trata de bens minerais de grande demanda da economia paulista.

Ressalta-se que o processo de interiorização e ocupação dessa região foi historicamente vinculado à atividade mineral. Diferentemente da expectativa prevalecente até o final do século passado, na qual seu potencial mineral esteve sempre associado a commodities metálicas, os conhecimentos atuais e a especialização produtiva da região indicam para uma destacada vocação para depósitos de substâncias não metálicas, e que é relevante para o seu processo de desenvolvimento e para o suprimento de importantes cadeias produtivas da indústria de transformação, para a construção civil e para a produção agrícola estadual.

Como forma de garantir o aproveitamento racional dos seus recursos minerais de forma harmônica com as demais vocações e a preservação ambiental do território impõe-

se a necessidade de se contar com um documento técnico (OTGM) que forneça aportes aos poderes públicos, estadual e municipal, para a inserção da atividade mineral nos instrumentos de ordenamento do território, propiciando também condições mais favoráveis ao incremento de investimentos e a elevação do patamar socioeconômico da região. Entre os dispositivos de ordenamento, cabe destaque aos planos diretores municipais, planos de manejo das unidades de conservação e planos de desenvolvimento regional.

Por sua vez, a elaboração do OTGM para a região constituiu em uma das ações consensuadas no Fórum de Mineração no Vale do Ribeira¹ (FERREIRA & CABRAL JUNIOR, 2020) e consta como uma das prioridades elencadas no Plano de Desenvolvimento Econômico Sustentável para o Vale do Ribeira (PDES – VR 2020), elaborado pelo IPT em parceria com a SDE (IPT, 2020a).

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

A concepção de políticas públicas envolvendo o ordenamento territorial não é algo recente. As primeiras propostas datam da década de 1950 (MAGNO, 2003), com 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 somente ganhou maior espaço a partir dos anos 2000.

Como atividade responsável pelo suprimento de matérias-primas para grande parte dos insumos e produtos consumidos pela sociedade moderna, é notória a

¹ O Fórum de Mineração no Vale do Ribeira, realizado nos dias 04 e 05 de março de 2020 na cidade de Registro, foi organizado pela Coordenadoria de Petróleo, Gás e Mineração (CPGM) - SIMA, IPT e SDE e teve como objetivo promover uma ampla discussão sobre as perspectivas da mineração na região, constituindo um dos principais eventos participativos para a elaboração do Programa de Ordenamento e Impulsão da Mineração (POIM-VR) contido no PDES – VR 2020.

importância da mineração no desenvolvimento socioeconômico e na qualidade de vida das populações, servindo como base para a construção civil, às indústrias de transformação, ao agronegócio, e como fornecedora de insumos energéticos.

De maneira mais localizada, na ótica da municipalidade, além da satisfação do atendimento às necessidades básicas de consumo de bens minerais pela população, a mineração, como atividade econômica, gera uma série de benefícios à coletividade, por meio da geração de emprego, renda, tributos e compensações financeiras e ambientais. Mais ainda, a instalação de empreendimentos de mineração pode funcionar como um fator de desencadeamento do desenvolvimento econômico regional. Este processo se dá quando ocorre o aproveitamento da dotação mineral como uma vantagem competitiva local, propiciando a expansão das economias municipais a partir da verticalização da mineração, com a implantação de outros segmentos industriais intensivos em bens minerais. No Estado de São Paulo, casos típicos correspondem ao encadeamento da mineração com indústrias cerâmicas, cimenteiras, e de água mineral.

Por outro lado, atuando na apropriação de um recurso natural não renovável, a mineração é uma atividade potencialmente modificadora do meio ambiente, podendo, desde a fase de pesquisa até a desativação da área lavrada, provocar, em maior ou menor intensidade, uma série de impactos ambientais indesejáveis e disputa de espaço territorial e, como tal, encerra um alto potencial de competir com outras formas ou atividades de uso e ocupação do espaço físico, tais como a agricultura, pecuária, turismo, assentamentos urbanos e a preservação e conservação de meio ambiente.

Por essas características concorrenciais, ou até mesmo conflitantes, a compatibilização da convivência dessas diferentes formas de atividade econômica, ou mesmo a definição de prioridade sobre uma delas, em harmonia com a conservação do meio ambiente, deve ser precedida de análises setoriais, feitas pelos agentes institucionais envolvidos e com participação pública. A integração destas análises e a definição de alternativas são, por sua vez, desafios permanentes que se apresentam aos poderes públicos, nos seus propósitos de planejar e fomentar a implantação de

atividades econômicas que melhor assegurem a obtenção de maiores benefícios sociais, com menor custo ambiental possível.

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 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; TANNO e SINTONI, 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 ordenamento territorial da mineração – OTGM, as quais, nos últimos anos, vêm sendo aperfeiçoadas e aplicadas em vários municípios e arranjos produtivos municipais paulistas.

Dentro dessa perspectiva de uma visão integrada da mineração com as demais aptidões do território, o OTGM constitui uma modalidade especializada de Ordenamento Territorial, cujo objetivo tem como eixo central possibilitar o planejamento e a gestão da disponibilidade dos recursos minerais, de forma compatível com outras formas e prioridades de uso e ocupação existentes ou programadas, harmonizada com atributos e recursos ambientais presentes no território.

O OTGM é um ferramental técnico que se entende como um documento determinante para o setor público e indicativo para o setor privado, podendo a sua aplicação, no caso do poder público, ser direta, mas a sua eficácia é consideravelmente aumentada se integrado a outros instrumentos de gestão territorial como os planos diretores municipais e, em contexto regional, nos planos de desenvolvimento urbano integrado – PDUIs e no Zoneamento Ecológico-Econômico – ZEE, em fase de conclusão no Estado de São Paulo pela Coordenadoria de Planejamento Ambiental – CPLA / SIMA.

Pode-se considerar que dois fatores fundamentais interferem no processo de desenvolvimento da mineração e, conseqüentemente, na correspondente ação pública de planejamento e gestão da atividade minerária:

- **Dotação mineral:** representando a vocação natural do meio físico para conter a existência de substâncias minerais de interesse econômico, abrange as reservas conhecidas; e
- **Fatores competidores e conflitantes:** corresponde a outras formas e vocações socioeconômicas de uso e ocupação do solo, existentes ou potenciais, e a capacidade de suporte do meio relativa a outros recursos naturais.

A partir desses fundamentos, a avaliação das condições de suprimento ou a disponibilidade de recursos minerais de uma dada região pode ser efetuada a partir da ponderação entre fatores positivos - dotação mineral, impacto socioeconômico da atividade mineral e demandas de consumo dos setores industriais e agrícola, local ou regional; e fatores inibidores ou restritivos – demais formas e aptidões de uso e ocupação do solo, limitações e impedimentos legais do meio ambiente.

Uma vez diagnosticados e detalhados esses fatores condicionantes, pode-se estabelecer um conjunto de planos espacializados de informação (mapas temáticos), que integrados e manipulados em ambiente SIG, conduzem a configuração de uma carta de condicionantes geoambientais para a atividade de mineração. Trata-se de

uma carta que apresenta, simultaneamente, a compartimentação do território segundo o seu potencial geológico para recursos minerais e as restrições para a atividade de mineração relativas a outras formas de uso e ocupação do solo, e à proteção ambiental, legalmente, ou não, instituídas. A **Figura 2** ilustra a matriz de estudos adotada para a fundamentação do OTGM, que constituiu no referencial metodológico para o planejamento do desenvolvimento da atividade de mineração.

Figura 2 - Roteiro metodológico para a fundamentação do OTGM.



Fonte: Modificado de CABRAL JUNIOR; GAMBA; OBATA (2014).

4 ATIVIDADES EFETUADAS E PRODUTOS TÉCNICOS

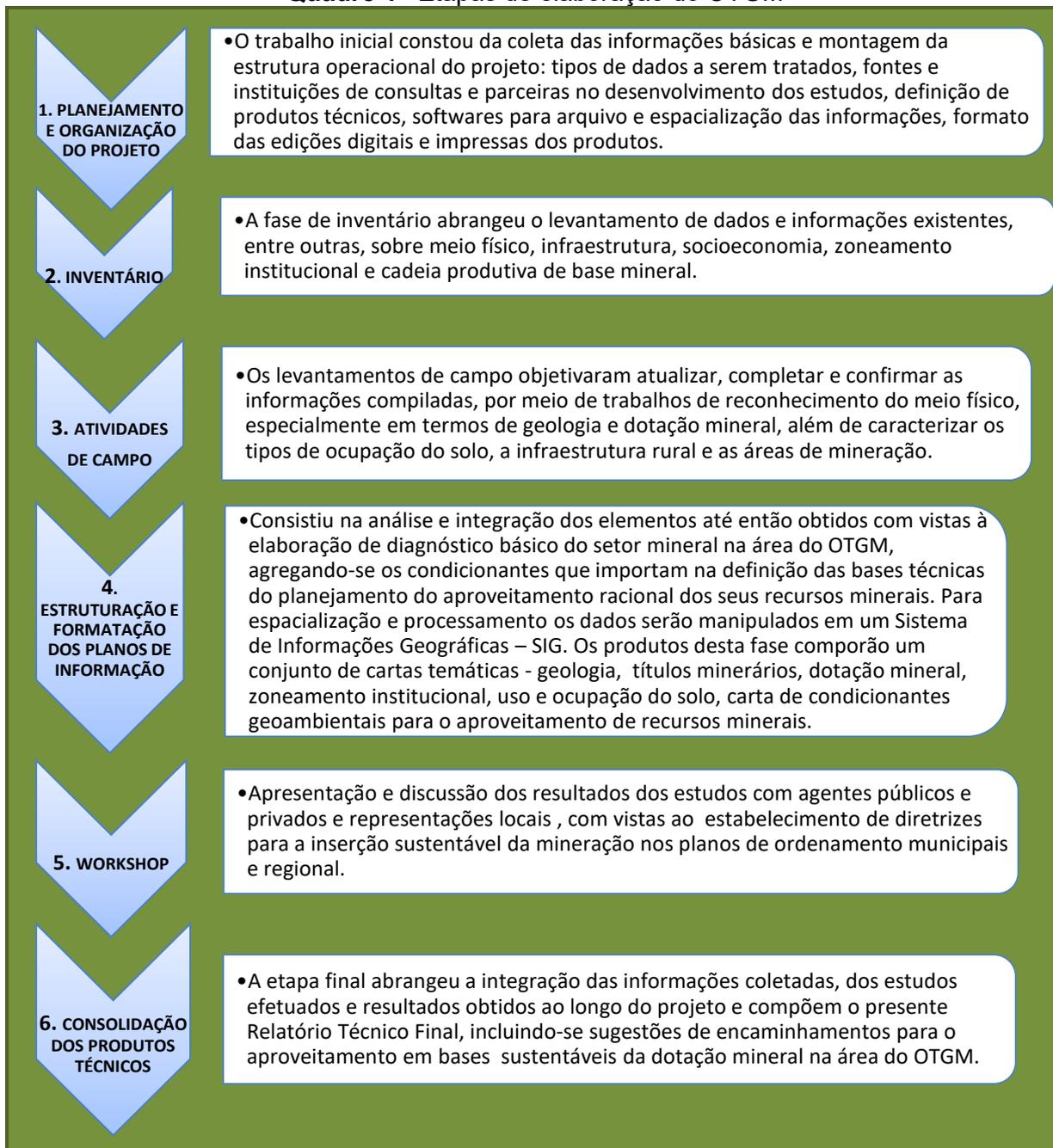
Com intuito de que os estudos pudessem se traduzir em produtos técnicos, bem como em indicações de diretrizes e ações em sintonia com as demandas setoriais e demais políticas de ordenamento e desenvolvimento regional, o envolvimento de

stakeholders, públicos e privados, constituiu um importante balizador no processo de formulação do OTGM.

À medida que os trabalhos avançaram, os resultados parciais foram apresentados e discutidos sistematicamente em reuniões, que contaram com a participação de gestores públicos estaduais e municipais, representantes empresariais e da sociedade civil organizada.

Orientados para a caracterização dos três condicionantes fundamentais que interferem no processo de desenvolvimento da mineração (dotação mineral, situação da atividade produtiva e fatores competidores) e pelo roteiro metodológico para fundamentação do OTGM, os trabalhos foram executados em seis etapas, conforme indicado no **Quadro 1**.

Quadro 1 - Etapas de elaboração do OTGM



Fonte: elaborado pelos autores.

No âmbito dessas seis etapas do projeto, o **Quadro 2** apresenta de forma mais detalhada o descritivo das atividades e produtos técnicos decorrentes para os estudos concluídos dentro do projeto.

Quadro 2 - Estrutura técnica dos estudos: atividades e produtos técnicos.

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.
II. Caracterização do perfil socioeconômico do território do OTGM	Levantamento de dados sobre o perfil socioeconômico dos municípios, a partir de informações das fundações estaduais e federais de provimento de dados de natureza socioeconômica, entre elas, IBGE, SEADE, SIMA, ANM.
III. Diagnóstico da geodiversidade	Levantamento, análise e integração de informações geológicas e de atributos geoambientais.
IV. Qualificação da dotação Mineral	Compilação e análise dos títulos minerários autorizativos e pré-autorizativos portadores de depósitos minerários oficialmente reconhecidos pela ANM e, conseqüentemente, em seu conjunto qualificam a dotação mineral
V. Levantamento da titulação minerária	Espacialização dos processos de direitos minerários incidentes na região, a ser inventariado a partir da consulta e depuração do Cadastro Mineiro e do SIGMINE, disponibilizados pela ANM; e levantamento da CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerários).
VI. Uso e cobertura da terra	Caracterização da cobertura da terra, a ser obtida a partir da integração de bases de informações existentes, eventuais complementações por meio de interpretação de imagens de satélites e checagem em campo.
VII. 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 plano diretor, fornecidos pelos seus respectivos órgãos gestores (agências ambientais e prefeituras).
VIII. Estruturação dos planos de informações	Formatação das bases temáticas em planos de informações compatibilizados em escala adequada.
IX. Caracterização da atividade de mineração instalada na região	Levantamento das minerações em operação.
X. Carta de condicionantes geoambientais	Integração dos planos de informações para a compartimentação do território segundo o seu potencial geológico e as restrições para a atividade de mineração frente a outras formas de uso e ocupação do solo, e à proteção ambiental.
XI. Workshop - “Desenvolvimento da Mineração em Bases Sustentáveis – Diretrizes”	Apresentação e discussão dos resultados dos estudos com agentes públicos e privados, e representações locais.
XII. Análise e integração final de dados	Elaboração de relatório técnico contendo os principais produtos e resultados do projeto.

Fonte: elaborado pelos autores.

5 BASES LEGAIS DA ATIVIDADE MINERAL E PAPEL DOS AGENTES PÚBLICOS

Ainda que o processo de outorga, fiscalização, regulação e fomento das atividades de mineração, especialmente em termos das legislações ambiental e minerária, esteja fortemente vinculado aos entes federal e estadual, há também prerrogativas de interveniência municipal em situações especificadas, cuja legitimidade, bem como os limites e as formas desta, estão fundamentados em dispositivos constitucionais e na legislação ordinária. Neste item são destacados os principais dispositivos constitucionais e competências específicas para os quais os municípios devem dedicar maior atenção quando da inserção da atividade mineral nos seus instrumentos de gestão e desenvolvimento dos seus territórios. Complementarmente, é apresentada uma síntese sobre o aparato legal que abarca a mineração no país.²

5.1 Competências dos Poderes Públicos

A Constituição Federal e a Constituição do Estado de São Paulo estabelecem, nos seus respectivos âmbitos, as competências da União, dos Estados e dos Municípios para o trato das questões referentes à administração e ao aproveitamento de recursos minerais, e que são apontados a seguir.

5.1.1 Pela Constituição Federal

Competências da União

- legislar privativamente sobre jazidas, minas e outros recursos minerais;
- legislar privativamente sobre sistema estatístico, sistema cartográfico e de geologia nacionais; e
- organizar e manter os serviços oficiais de estatística, geografia, geologia e cartografia, de âmbito nacional.

² Os tópicos constitucionais selecionados, competências municipais e as bases legais envolvendo a mineração são baseados na atualização de compêndios sobre os temas editados pelo IPT (Tanno e Sintoni, 2003; Cabral Junior et al., 2005).

A competência de legislar, nos casos acima, é privativa, mas poderá ser transposta aos Estados desde que devidamente autorizadas por lei complementar.

a) Competências da União e dos Estados, de legislar de forma concorrente sobre:

- conservação da natureza, defesa do solo e recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição;
- responsabilidade por dano ao meio ambiente; e
- produção e consumo.

Nessas competências, à União cabe o estabelecimento de normas gerais, não excluindo a competência suplementar dos Estados, enquanto que, na ausência de lei federal sobre normas gerais, é facultado aos Estados o exercício da competência legislativa plena, para o atendimento de suas peculiaridades.

b) Competências comuns da União, dos Estados e dos Municípios:

- registro, acompanhamento e fiscalização das concessões minerárias; e
- a proteção do meio ambiente, o combate à poluição e a proteção das paisagens naturais notáveis e dos sítios arqueológicos.

Para harmonizar o exercício destas competências, é prevista a fixação de normas de cooperação entre os poderes, por meio de lei complementar.

c) Competências dos Municípios:

- suplementar as legislações federais e estaduais, no que couber, e promover o adequado ordenamento territorial por meio de planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano;
- legislar sobre assuntos de interesse local; e
- implantar o Plano Diretor, aprovado pela Câmara Municipal, para cidades com mais de 20 mil habitantes, como instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

5.1.2 Pela Constituição do Estado de São Paulo

A Constituição Paulista dispõe sobre competências do Estado e, ou, dos Municípios, as quais abrangem, tanto de forma explícita como de forma decorrente ou associada, o processo de gestão, fomento e aproveitamento de recursos minerais.

a) Competências explícitas do Estado:

- elaborar e propor o planejamento estratégico do conhecimento geológico de seu território, executando programa permanente de levantamentos geológicos básicos, no atendimento do desenvolvimento econômico e social, em conformidade com a política estadual do meio ambiente;
- aplicar o conhecimento geológico ao planejamento regional, às questões ambientais, de erosão do solo, de estabilidade de encostas, de construção de obras civis e à pesquisa e exploração de recursos minerais e de água subterrânea;
- proporcionar o atendimento técnico nas aplicações do conhecimento geológico às necessidades das prefeituras do Estado;
- fomentar as atividades de mineração, de interesse socioeconômico financeiro para o Estado, em particular de cooperativas, pequenos e médios mineradores, assegurando o suprimento de recursos minerais necessários ao atendimento da agricultura, da indústria de transformação e da construção civil do Estado, de maneira estável e harmônica com demais formas de ocupação do solo e atendimento à legislação ambiental; e
- executar e incentivar o desenvolvimento tecnológico aplicado à pesquisa, exploração racional e beneficiamento de recursos minerais.

b) Competências associadas do Estado/Municípios:

As demais competências estabelecidas na Constituição Estadual, seguindo os princípios da Constituição Federal, que têm relação, direta ou indireta, com aspectos associados ou decorrentes do processo de aproveitamento de recursos minerais, estão inseridas nas matérias relacionadas ao meio ambiente, ao saneamento, ao desenvolvimento urbano e à política agrícola, agrária e fundiária.

Tais competências, melhor entendidas mais como dever do que poder, estabelecem ao Estado e/ou aos municípios o dever de assegurar, de estabelecer ou de manter os princípios e as formas legais e práticas para o pleno desenvolvimento das funções sociais e econômicas dos núcleos urbanos, rurais e das atividades produtivas, em consonância com a preservação, conservação e melhoria ambiental, destacando-se, dentre outras:

- estabelecer, em lei municipal, normas sobre zoneamento, loteamento, parcelamento, uso e ocupação do solo, índices urbanísticos, proteção ambiental e demais limitações administrativas pertinentes, em conformidade com as diretrizes do plano diretor³, plano este obrigatório a todos os municípios, considerando-se a totalidade de seu território;
- orientar a utilização racional de recursos naturais de forma sustentada, compatível com a preservação do meio ambiente (Estado, com cooperação dos municípios);
- providenciar, com a participação da comunidade, a preservação, conservação, recuperação, defesa e melhoria do meio ambiente (Estado e municípios);
- implementar o "sistema de administração da qualidade ambiental, proteção, controle e desenvolvimento do meio ambiente e uso adequado de recursos naturais" para organizar, coordenar e integrar as ações de órgãos e entidades públicas com a participação da comunidade (Estado);
- controlar e fiscalizar as obras, atividades, processos produtivos, empreendimentos e a exploração de recursos naturais de qualquer espécie, objetivando resguardar o equilíbrio ambiental (Estado);
- apoiar a formação de consórcios entre os municípios para solução de problemas comuns referentes à proteção ambiental, em particular à preservação e ao uso equilibrado dos recursos naturais (Estado); e
- estabelecer diretrizes para localização e integração das atividades industriais, dentro do contexto de pleno desenvolvimento econômico e social e considerando os aspectos ambientais (Estado), ficando a criação e regulamentação de zonas industriais, devidamente integradas em planos diretores, sob competência dos municípios.

³ Enquanto a Legislação Federal estabelece a obrigatoriedade do plano diretor para municípios com mais de 20.000 habitantes, a Constituição paulista amplia para todos os municípios do Estado.

5.2 Legislação

Constitucionalmente, os recursos minerais são bens da União e somente podem ser pesquisados ou lavrados com sua autorização ou concessão. O concessionário tem a garantia do produto da lavra e a obrigação de recuperar o meio ambiente degradado. De acordo com a legislação, a extração de substâncias minerais sem a competente permissão, licença ou concessão constitui crime de usurpação e também crime ambiental, sujeitando o infrator a penas de reclusão, multa e confisco da produção e dos equipamentos.

A legislação dispõe, ainda, que o aproveitamento dos recursos minerais depende de licenciamento ambiental e que o titular de direitos minerários responde pelos danos causados ao meio ambiente, ficando as correspondentes atividades, na ocorrência destes, passíveis de suspensão temporária ou definitiva.

As atividades ligadas à indústria da mineração estão sujeitas à disposição de natureza específica – minerária, ambiental e compensação financeira – e às leis comuns, descritas sucintamente a seguir.

5.2.1 Legislação Minerária

A referência normativa mais recente da Legislação Mineral refere-se ao Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018⁴, que edita novo regulamento para o Código de Mineração (Decreto Lei nº 227/1967) o qual, conjugado com a legislação correlativa, constitui os instrumentos legais que dispõe sobre as formas e condições de habilitação e execução das atividades de pesquisa e lavra de substâncias minerais, sendo sua aplicação de alçada da Agência Nacional de Mineração – ANM⁵ (antigo Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM), órgão do Ministério de Minas e Energia, que

⁴ Este novo Regulamento do Código de Mineração, além do Decreto-Lei nº 227 de 28 de fevereiro de 1967 - Código de Mineração, estende a sua regulação à Lei nº 6.567/1978, que estabeleceu o regime de licenciamento; a Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989 que criou o regime de permissão de lavra garimpeira e parte da Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017.

⁵ A Agência Nacional de Mineração (ANM) foi criada em 26 de dezembro de 2017, pela Lei nº 13.575, sendo extinto o DNPM.

conta com unidades regionais em vários estados, entre as quais a Superintendência de São Paulo.

A legislação estabelece que tais atividades devem estar enquadradas em uma das seguintes formas legais de aproveitamento:

- Regime de Autorização
- Regime de Concessão
- Regime de Licenciamento
- Registro de Extração (exclusivo para órgãos da administração direta ou autárquica da União, dos Estados ou dos Municípios)
- Regime de Permissão de Lavra Garimpeira
- Regime de Monopolização

O enquadramento em uma destas formas legais é estabelecido em função do tipo de substância mineral objetivada, do modo de sua ocorrência e/ou do tipo de sua utilização, não sendo permitidas, como regra, opções de livre escolha, a não ser em casos restritos, especificados na legislação. De forma subordinada a estes aspectos, diferenciam-se, também, em termos de tamanho da área máxima permitida, de prazos de pesquisa e de lavra, de obrigações técnicas e legais, bem como, de procedimentos de acesso.

Algumas substâncias têm o seu aproveitamento regido por leis especiais, a saber:

- **Água mineral** (Código de Águas Minerais, conjugado com o Código de Mineração e dispositivos legais do Ministério da Saúde)
- **Água subterrânea**
- **Substâncias minerais ou fósseis de interesse arqueológico** e, ou, destinados a museus, estabelecimentos de ensino e outros fins científicos
- **Substâncias minerais que constituem monopólio estatal**

No caso dos municípios do Vale do Ribeira e do Alto Paranapanema, a legislação de interesse refere-se aos quatro primeiros regimes anteriormente listados.

Cabem mencionar algumas modificações introduzidas pelo novo Regulamento do Código de Mineração (Decreto nº 9.406) que altera, entre outros, o enquadramento da atividade mineral, responsabilidades do minerador, e a própria dinâmica da tramitação do processo mineral, destacando-se:

- Previsão expressa do interesse nacional e utilidade pública como fundamentos da atividade mineral (Art. 2º).
- Inclusão do fechamento de mina como etapa da atividade mineral (Art. 5º).
- Previsão expressa da responsabilidade do minerador pela recuperação ambiental das áreas degradadas (Art. 5º, §2º).
- Necessidade de atendimento aos padrões internacionais para cálculo dos recursos e reservas (Art. 9º, §4º).
- Previsão expressa da possibilidade de realização de pesquisa complementar após a entrega do relatório de pesquisa, podendo os resultados ser incluídos no PAE, mas vedada sua utilização para retificação do relatório de pesquisa (Art. 9º, §7º).
- Previsão da possibilidade e regulamentação do aproveitamento de rejeito, estéril e resíduos da mineração através de procedimento simplificado (Art. 10, §2º).
- Previsão expressa de prorrogações sucessivas do alvará na hipótese de falta de acesso, bem como falta de assentimento ou licença do órgão ambiental (Art. 21, §2º).
- Prorrogação automática do alvará enquanto estiver pendente a análise do pedido de prorrogação (Art. 21, §3º).
- Possibilidade de renúncia parcial do alvará de pesquisa (Art. 22).
- Previsão de que a não entrega de relatório final ao fim do prazo de vigência do alvará coloca a área em disponibilidade. (Art. 25, §3º).
- Obrigação de o Requerente da Lavra comprovar a solicitação de licença ambiental no prazo de 60 dias, bem como de que o pedido se encontra em andamento e que tem adotado medidas necessárias para obtenção da licença, a cada seis meses (Art. 31, §4º).

Fonte: baseado na Revista Minérios (2018) - <https://revistaminerios.com.br/novo-regulamento-codigo-mineracao/>.

Regime de Autorização

É representado pelo Alvará de Autorização de Pesquisa, diploma expedido pelo Diretor Geral da ANM, através do qual o seu titular está habilitado a realizar as pesquisas geológicas e os correspondentes trabalhos técnicos para a definição das substâncias de interesse econômico, dentro dos limites da área previamente solicitada e aprovada (extensão máxima de 50, 1.000 ou 2.000 hectares conforme a substância e a região) e dentro de prazos previamente estabelecidos (máximo de 3 anos).

A autorização de pesquisa é outorgável a pessoa física ou jurídica, podendo a área abranger terrenos de domínio público ou particular, desde que se pague aos respectivos proprietários ou posseiros, uma renda pela ocupação dos terrenos (exceto no caso dos terrenos públicos) e uma indenização pelos danos e prejuízos que possam ser causados pelos trabalhos de pesquisa, mediante a formalização de um acordo entre as partes, ou por decisão judicial.

Por meio deste alvará de pesquisa está assegurada apenas a pesquisa, e não a lavra, cuja concessão somente pode ser solicitada após o cumprimento técnico, administrativo e legal das disposições contidas neste regime.⁶

Como regra geral, para a outorga do alvará não é exigido prévio licenciamento, autorização ou assentimento de outros órgãos especializados, exceto em casos especificados na legislação, quando então sujeita-se à apresentação, quando couber, de: prévia autorização ambiental (em áreas de preservação ou proteção, ou quando se fizer necessário o desmatamento); prévio assentimento do município (em áreas urbanas); e de anuência do DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (em cursos d'água), além de estar sujeita à efetivação de consulta, pela ANM, aos órgãos ou entidades que têm, sob jurisdição ou atuação, áreas específicas

⁶ Excepcionalmente, é admitida a extração mineral na vigência do Alvará - antes, portanto, de ser obtida a concessão de lavra - mediante solicitação de autorização específica, denominada *guia de utilização*, desde que devidamente justificada e obedecidos os demais dispositivos que regulam o assunto, ficando a critério exclusivo da ANM o deferimento ou não da solicitação. A extração mineral por meio de guia de utilização depende, da mesma forma que outros regimes, de licenciamento ambiental do órgão competente.

(Ministério da Marinha, Funai, CNEN, entre outros) quanto à conveniência, ou não, da realização dos trabalhos de pesquisa.

O alvará sujeita-se à suspensão ou caducidade quando a atividade for desenvolvida de forma contrária às disposições especificadas no Código e na legislação correlata, bem como obriga o pagamento de taxa anual, por hectare, durante a vigência do título.

Regime de Concessão

É consubstanciado na Portaria de Lavra, diploma expedido pelo Ministro de Minas e Energia, pelo qual o titular fica habilitado a praticar os trabalhos de extração mineral.

A Portaria de Lavra é concedida a pessoas jurídicas, como decorrência do cumprimento de todas as disposições legais, técnicas e administrativas anteriores, relativas ao regime de autorização, especialmente a aprovação do correspondente Relatório de Pesquisa e subsequente apresentação e aprovação de um Plano de Aproveitamento Econômico da jazida então definida, assim como da apresentação do prévio licenciamento ambiental do órgão competente, além de assentimento, aceite ou outorga de outros órgãos competentes, quando em área de sua jurisdição (extração em leito de rios e em áreas de reservatórios, entre outros).

A Portaria de Lavra não tem prazo de vigência previamente definido, sendo seu limite, em tese, o tempo de vida útil da mina, sujeitando-se, no entanto, a penalidades, entre outras, de suspensão ou decretação de caducidade, quando praticada em desacordo com o Código e legislação correlata, além de embargos, como qualquer outra atividade, quando ferir dispositivos legais afetos a matérias sob jurisdição de outros organismos públicos específicos ou quando for considerada contrária ao interesse público.

Regime de Licenciamento

É o regime pelo qual a extração depende, em primeiro lugar, de licença específica expedida pelo município, segundo critérios e regulamentos próprios e, subsequentemente, do seu registro na ANM, além de licenciamento ambiental emitido

pelo órgão competente e, quando for o caso, de: assentimento de órgãos ou entidades (área situada em imóvel pertencente a pessoa jurídica de direito público ou em terrenos de interesse ou jurisdição da Funai); outorga do DAEE (extração em leito de rios); e aceite do concessionário ou proprietário de reservatórios d'água.

O Regime de Licenciamento é facultado exclusivamente ao proprietário do solo ou a quem dele tiver expressa autorização. A área máxima está definida, em lei, como sendo de 50 hectares, enquanto que a determinação do prazo de vigência e de outras condições é prerrogativa do município. É aplicável somente para um grupo restrito de substâncias minerais, relacionadas a seguir.

- **Areias, cascalhos, saibros e rochas utilizadas na produção de britas**, para o preparo de agregados e argamassas de utilização imediata na construção civil.
- **Rochas e outras substâncias minerais para aparelhamento** de paralelepípedos, guias, sarjetas, moirões e de calçamentos sem processo de beneficiamento de suas faces.
- **Argilas** usadas no fabrico da cerâmica vermelha.
- **Calcários** empregados como corretivos de solo na agricultura.

As substâncias admitidas neste regime podem, opcionalmente, ser solicitadas, a critério do interessado, para enquadramento no regime de autorização e, subsequentemente, no de concessão.

Os trabalhos de lavra podem ser desenvolvidos sem a execução prévia de trabalhos de pesquisa mineral (item principal e obrigatório no regime de autorização) e nem de um Plano de Aproveitamento Econômico prévio (obrigatório no regime de concessão). Embora não seja obrigatório, este Plano é exigido nos seguintes casos:

- Área situada em região metropolitana, definida como tal em lei.
- Conflito com outras atividades preexistentes na área.
- Quando a lavra for considerada contrária ao interesse público.
- Na emergência de outras situações, a critério da ANM.

Quando do requerimento do Registro de Licenciamento à ANM, deve ser apresentado um Plano de Lavra da mesma forma como citado anteriormente para o Regime de Concessão, ainda que o seu conteúdo possa ser bastante simplificado.

Importante destacar que o Regime de Licenciamento é o único que reserva ao município o poder direto de decidir quanto à outorga, ou não, de um direito de extração mineral, mas tal poder é anulado quando o interessado na extração mineral dessas substâncias especificadas utilizar-se da opção pelo enquadramento nos regimes de autorização e de concessão.

No entanto, mesmo nesses outros regimes, não fica impedida a ação municipal, em termos de exigências de enquadramento em suas legislações próprias relativas ao uso e ocupação do solo em seu território.

Registro de Extração

O Registro de Extração é a forma legal de aproveitamento de algumas substâncias minerais exclusivamente por órgãos da administração direta ou autárquica da União, dos Estados ou dos Municípios.

São feitos comentários breves sobre este regime, que apresenta, quando confrontado com os demais, uma simplificação e maior agilidade no processamento do requerimento, outorga e da execução da lavra.

Diferencia-se dos regimes de aproveitamento, basicamente pelos seguintes aspectos:

- A extração deve ser executada diretamente pelo órgão, sendo vedada a contratação de terceiros para esse fim.
- O produto da lavra deve ser utilizado exclusivamente em obras públicas executadas diretamente pelo mesmo órgão.
- É vedada a comercialização das substâncias extraídas.
- A extração é por prazo determinado, de acordo com as necessidades da obra.

- A área máxima permitida para registro é de 5 hectares.
- Excepcionalmente, o Registro poderá ser outorgado em áreas já oneradas por títulos de direitos minerários sob outros regimes.
- É vedada a cessão ou transferência do Registro.

As substâncias minerais admitidas por este Registro são exclusivamente aquelas de emprego imediato na construção civil, definidas como tal na legislação, a saber:

- **Areia, cascalho e saibro**, quando utilizados in natura na construção civil e no preparo de agregados e argamassas.
- **Material sílico-argiloso, cascalho e saibro** empregados como material de empréstimo.
- **Rochas para aparelhamento** de paralelepípedos, guias, sarjetas, moirões ou lajes para calçamento.
- **Rochas, quando britadas**, para uso imediato na construção civil.

Analogamente ao disposto para a lavra mineral sob outros regimes, o registro de extração depende da obtenção prévia da licença de operação expedida pelo órgão ambiental competente.

Regime de Permissão de Lavra Garimpeira

É um regime de extração de substâncias minerais com aproveitamento imediato do mineral que, por sua natureza, sobretudo seu pequeno volume e a distribuição irregular, não justificam, muitas vezes, investimento em trabalhos de pesquisa.

A ANM estabelece, mediante portaria, as áreas de garimpagem, levando em consideração a ocorrência do bem mineral garimpável, o interesse do setor mineral e as razões de ordem social e ambiental.

Este regime fica restrito a 50 (cinquenta) hectares, para pessoa física ou firma individual e até 10.000 (dez mil) hectares na Amazônia Legal e 1.000 (mil) hectares para as demais regiões, para cooperativa de garimpeiros.

Nas áreas estabelecidas para garimpagem, os trabalhos deverão ser realizados preferencialmente em forma associativa, com prioridade para as cooperativas de garimpeiros.

Legislação Especial – Águas Minerais

Para as substâncias que são regidas por leis especiais, cabe menção somente à água mineral, pelo fato de se constituir na substância cujo aproveitamento econômico acontece e tem potencial de ocorrer mais extensivamente na área do OTGM.

Enquanto o Código de Mineração dispõe sobre conceitos, formas, requisitos e condições de acesso e de exercício de direitos minerários, de aplicação às substâncias minerais em geral, inclusive a água mineral, o Código de Águas Minerais (Decreto Lei no 7.481, de 08/08/1945) trata dos aspectos particularizados intrínsecos a essa substância em termos de classificação, pesquisa, captação, condução e envase e das características das respectivas instalações, bem como quanto à distribuição do produto, o funcionamento das empresas e das estâncias que exploram esse bem mineral. É definido como órgão fiscalizador a ANM, suplementado pelas autoridades sanitárias e administrativas federais, estaduais e municipais (Ministério da Saúde, Secretarias de Saúde e DAEE).

O Código de Águas Minerais abrange não só as águas destinadas ao consumo humano como, também, aquelas destinadas a fins balneários.

O termo "**águas minerais**" é aplicado, de forma ampla, segundo o Código, para "aquelas provenientes de fontes naturais ou de fontes artificialmente captadas que possuam composição química ou propriedades físicas ou físico-químicas distintas das águas comuns, com características que lhe confirmam uma ação medicamentosa..." (BRASIL, 1945).

Essas características particulares estão estabelecidas no Código de Águas Minerais e se referem, basicamente, à composição química da água e às condições

físico-químicas na fonte, daí resultando a correspondente classificação (alcalino-bicarbonatada, sulfatada, cloretada, radioativa, termal, gasosa, etc.).

O termo "**água potável de mesa**" é utilizado para designar as águas que não alcançam a classificação de "*minerais*", mas que "preenchem tão somente as condições de potabilidade para a região" (BRASIL, 1945), mas o seu aproveitamento também está incurso nesta mesma legislação.

As águas que, mesmo não se enquadrando nos parâmetros de classificação oficial do Código, mas que possuam inconteste e comprovada ação medicamentosa (característica esta que deve ser efetivamente comprovada através de observações no local e de documentos de natureza clínica e laboratorial), são classificadas sob a designação de águas **oligominerais**.

As fontes, balneários e estâncias de águas minerais e potáveis de mesa devem contar com as respectivas áreas de proteção, com seus perímetros formalmente delimitados, para assegurar a qualidade das águas frente a agentes poluentes em potencial, relacionados às diversas atividades de uso e ocupação do solo, bem como para promover a preservação, conservação e uso racional do potencial hídrico.

A ocupação ou execução de obras dentro deste perímetro, como escavações para quaisquer finalidades (cisternas, fundações, sondagens etc.), necessita de autorização da ANM, estando previstas, também, na legislação, formas de indenização ao proprietário no caso de privação de uso ou destruição de seu terreno inserido neste perímetro. Os estudos necessários à definição de tais áreas estão estabelecidos pela ANM, em sua Portaria 231, de 31/07/98.

Todas as concessões de água mineral são obrigadas a efetuar periodicamente análises químicas e bacteriológicas.

5.2.2 Legislação Ambiental

Sob o aspecto da legislação ambiental, a mineração é classificada como atividade potencialmente modificadora do meio ambiente e, como tal, está sujeita ao processo de licenciamento ambiental e à recuperação da área degradada. Nas licenças ambientais,

o órgão competente estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo minerador para localizar, instalar, operar e ampliar seus empreendimentos.

Apesar de introduzidos na Lei nº 6.938, de 31/08/81, que instituiu a “Política Nacional do Meio Ambiente”, os mecanismos de gerenciamento ambiental tornaram-se obrigatórios a partir de 23/01/86, por força da Resolução Conama nº 001/86, que condicionou o licenciamento ambiental das atividades modificadoras do meio ambiente (entre as quais a mineração) à apresentação e aprovação do órgão ambiental dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e respectivos Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA), assim como da definição de medidas mitigadoras e plano de monitoramento dos impactos.

O artigo 225 da Constituição Federal determina que aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado. O Decreto nº 97.632, de 10/04/89 tornou obrigatória aos titulares de concessão de lavra, a apresentação de planos de recuperação da área degradada (PRAD) para os órgãos de controle ambiental.

As Resoluções Conama nº 009, 010 e 011, de 06/12/90, regulamentam os processos de licenciamento das atividades de mineração, e admitem adaptações regionalizadas pelos órgãos estaduais de controle ambiental. A Resolução Conama nº 237, de 19/12/97, modificou a Resolução nº 001/86 quanto aos procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental sem, contudo, alterar a relação de atividades potencialmente modificadoras do meio ambiente, razão pela qual a mineração continua tendo necessidade de prévio licenciamento ambiental, abrindo-se, no entanto, a participação dos organismos estaduais e municipais no processo.

No Estado de São Paulo, o licenciamento da mineração é disciplinado basicamente pela Decisão de Diretoria SMA n. 25, de 29 de janeiro de 2014. Essa lei substitui da Resolução SMA nº 51/2006. Com a instituição da Lei 13.542 de 08.05.2009, o licenciamento ambiental, ou assentimento, conforme o caso, das atividades de mineração, assim como de quaisquer outras atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, é de competência exclusivamente da Companhia Ambiental do Estado de

São Paulo – CETESB (Secretaria de infraestrutura e Meio Ambiente), único órgão licenciador do Sistema Estadual de Meio Ambiente.

Como regra geral, todos os empreendimentos de mineração devem requerer o licenciamento ambiental, apresentando um MCE – Memorial de Caracterização do Empreendimento, e o Relatório Ambiental Preliminar – RAP que deverá, conforme as situações e características do empreendimento de mineração ser substituído por um Relatório de Controle Ambiental (RCA) e um Plano de Controle Ambiental (PCA).

A análise desses documentos pode levar à exigência ou à desobrigação de apresentação de EIA/RIMA, de acordo com os critérios estabelecidos nas citadas resoluções e na capacidade de suporte do meio ambiente. Sempre, no entanto será exigido o PRAD – Plano de Recuperação de Área Degradada.

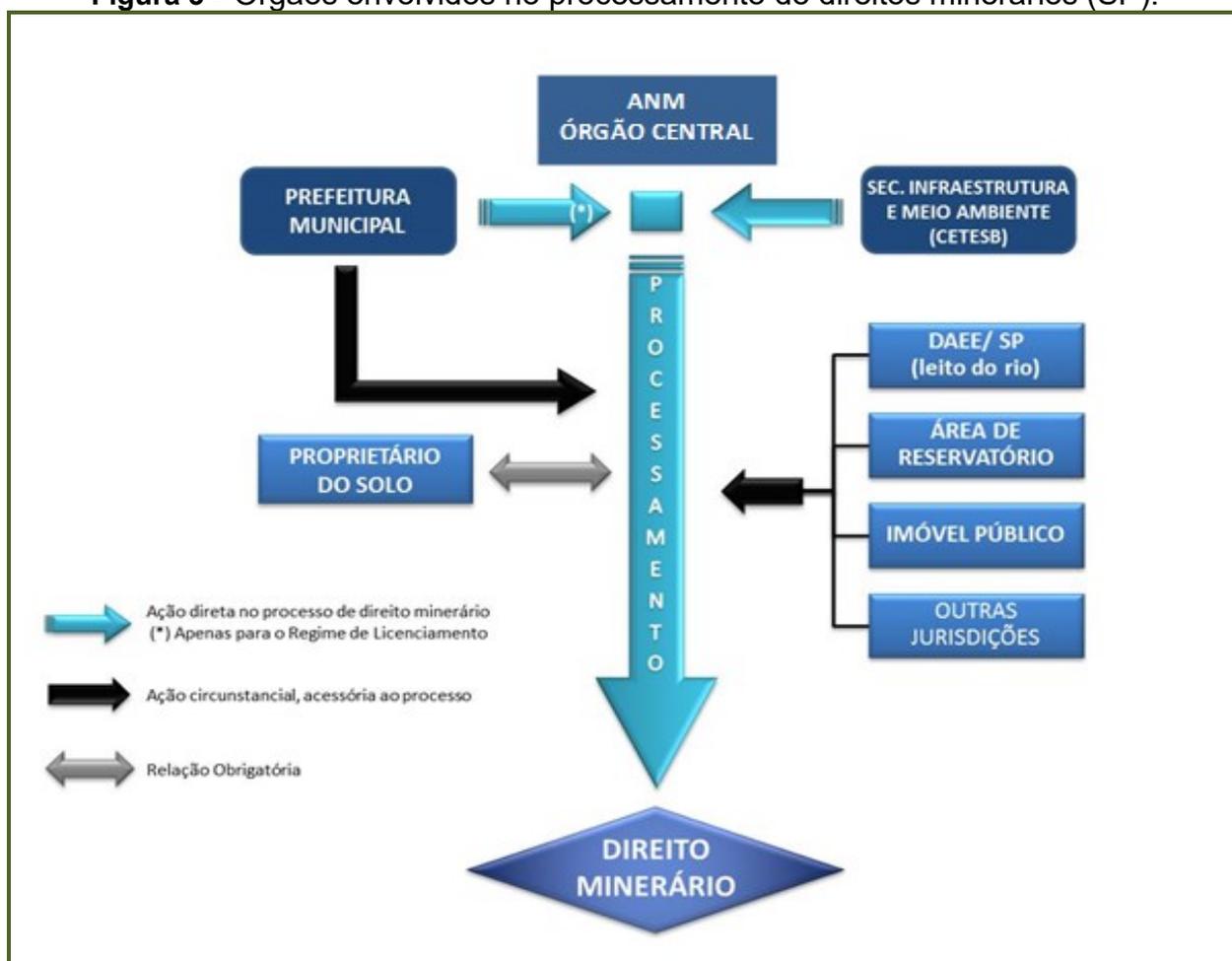
O licenciamento prevê a emissão de três licenças, subsequentes e dependentes, em cada fase do atendimento de exigências: Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação, sendo que apenas após a expedição da última o empreendimento poderá ser considerado aprovado.

Os empreendimentos licenciados terão um prazo máximo de dois anos, contados a partir da data da emissão da Licença Prévia, para solicitar a Licença de Instalação e o prazo máximo de três anos para iniciar a implantação de suas instalações, sob pena de caducidade das licenças concedidas. A pedido do interessado e a critério da Cetesb, os prazos previstos acima poderão ser prorrogados por igual período. A Licença de Operação terá prazo de validade de até cinco anos, a ser estabelecido de acordo com o fator de complexidade ambiental, podendo ser renovada, sucessivamente, a pedido do interessado e sob a aprovação da Cetesb.

Quando em atividade as operações na mina devem ainda obedecer a normas técnicas, estabelecidas pela ABNT, Cetesb, DRT, ou pela ANM, para a condução dos trabalhos, de forma a atender as especificações limites para os parâmetros de poluição (poluição das águas, poluição sonora, vibrações, emissão de particulados, etc.).

As diversas entidades envolvidas no processamento de direitos minerários, por força das legislações minerária e ambiental, estão esquematizadas na **Figura 3**.

Figura 3 – Órgãos envolvidos no processamento de direitos minerários (SP).



Fonte: modificado de TANNO E SINTONI (2003).

5.2.3 Compensação Financeira pela Exploração Mineral

A exploração de recursos minerais está sujeita ao pagamento de uma compensação financeira aos correspondentes municípios e estados produtores, bem como a órgãos da União, de acordo com o que dispõe a Constituição Federal em seu artigo 20, § 1º (regulamentada pelas leis nºs 7.990/89, 8.001/90 e 13.540/17).

A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) é um encargo que tem natureza jurídica de preço público e caráter indenizatório, não se constituindo, pois, em tributo, estando regulada por legislação ordinária (Lei 13.540/17) as respectivas bases de cálculo, alíquotas (**Quadro 3**), distribuição das cotas-partes e outras disposições correlatas.⁷

Quadro 3 - Alíquotas para fins de incidência da CFEM.

ALÍQUOTA	SUBSTÂNCIA MINERAL
1%	Rochas, areias, cascalhos, saibros e demais substâncias minerais quando destinadas ao uso imediato na construção civil; rochas ornamentais; águas minerais e termais
1,5%	Ouro
2%	Diamante e demais substâncias minerais
3%	Bauxita, manganês, nióbio e sal-gema
3,5%	Ferro*

*Valor pode ser reduzido – depende ainda de regulamentação.

Fonte: elaborado pelos autores.

A base de cálculo é sobre a receita bruta da venda do bem mineral, deduzidos os tributos incidentes sobre sua comercialização. No caso de substâncias minerais consumidas⁸ pelo próprio titular dos direitos minerários a base de cálculo é sobre a receita bruta, considerado o preço corrente do bem mineral, ou de seu similar, no mercado local, regional, nacional ou internacional, conforme o caso, ou o valor de referência, definido a partir do valor do produto final obtido após a conclusão do respectivo processo de beneficiamento.

⁷ A Lei nº 13.540/17 promulgada no 2º semestre de 2017 alterou substancialmente o texto da Lei nº 7.990/89 e da Lei nº 8.001/90, ambas disciplinavam anteriormente o recolhimento e a distribuição da CFEM. Uma das principais alterações trazidas pela Lei nº 13.540/17 é a modificação da base de cálculo para a incidência desta compensação. A alteração do artigo 6º da Lei nº 7.990/89 substitui a incidência da CFEM sobre o lucro líquido, determinando que seja adotada a receita bruta da venda, deduzidos os tributos incidentes sobre a comercialização, para fins de cálculo e pagamento da CFEM.

⁸ Consumo - utilização de bem mineral, a qualquer título, pelo detentor ou arrendatário do direito minerário, assim como pela empresa controladora, controlada ou coligada, em processo que importe na obtenção de nova espécie.

A distribuição da compensação financeira referida no caput deste artigo será feita de acordo com os seguintes percentuais e critérios:

- a) 7% (sete por cento) para a entidade reguladora do setor de mineração;
- b) 1% (um por cento) para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), instituído pelo Decreto-Lei no 719, de 31 de julho de 1969, e restabelecido pela Lei no 8.172, de 18 de janeiro de 1991, destinado ao desenvolvimento científico e tecnológico do setor mineral;
- c) 1,8% (um inteiro e oito décimos por cento) para o Centro de Tecnologia Mineral (Cetem), vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações.
- d) 0,2% (dois décimos por cento) para o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), para atividades de proteção ambiental em regiões impactadas pela mineração;
- e) 15% (quinze por cento) para o Distrito Federal e os Estados onde ocorrer a produção;
- f) 60% (sessenta por cento) para o Distrito Federal e os Municípios onde ocorrer a produção;
- g) 15% (quinze por cento) para o Distrito Federal e os Municípios, quando afetados pela atividade de mineração e a produção não ocorrer em seus territórios, nas seguintes situações:
 - cortados pelas infraestruturas utilizadas para o transporte ferroviário ou dutoviário de substâncias minerais;
 - afetados pelas operações portuárias e de embarque e desembarque de substâncias minerais; e
 - onde se localizem as pilhas de estéril, as barragens de rejeitos e as instalações de beneficiamento de substâncias minerais, bem como as demais instalações previstas no plano de aproveitamento econômico.
- h) No aproveitamento econômico de água, envasada ou não, para fins de consumo direto, nos termos do Decreto-Lei no 7.841, de 8 de agosto de 1945 (Código de Águas Minerais), a base para cálculo da CFEM será a receita bruta de venda, deduzidos os tributos incidentes sobre sua comercialização, pagos ou compensados, de acordo com os respectivos regimes tributários.

- i) No aproveitamento econômico de água mineral para fins balneários, a alíquota da CFEM incidirá sobre o valor do banho, caso haja especificação do preço do banho, ou, na hipótese de o preço do banho não estar especificado, sobre 8,91% (oito inteiros e noventa e um centésimos por cento) da receita bruta mensal do estabelecimento do titular, deduzidos os tributos incidentes sobre sua comercialização, pagos ou compensados, de acordo com os respectivos regimes tributários.

- O acompanhamento e a fiscalização da arrecadação da CFEM são de responsabilidade da ANM, que vem estimulando a prática de estabelecer convênios com os estados e municípios objetivando otimizar o controle da arrecadação.
- O pagamento das compensações financeiras é depositado mensalmente pelo Banco do Brasil, diretamente em contas específicas dos beneficiários.

É recomendável aos municípios deter o conhecimento quanto à evolução da arrecadação da CFEM, não só pelo fato de ser fonte de recursos, como também por ser um indicador da dinâmica econômica da indústria mineral em seu território, podendo subsidiar ações de planejamento e gestão setorial.

6 PERFIL SOCIOECONÔMICO DO TERRITÓRIO DO OTGM

O meio socioeconômico congrega os fatores econômicos, sociais e culturais que interagem em um determinado território e decorre das transformações que o homem impõe aos meios físico e biótico.

Na ótica dos municípios, os indicadores socioeconômicos buscam refletir o grau de desenvolvimento e a qualidade de vida de suas populações, dando suporte para o estabelecimento de políticas e ações que visam promover a melhoria das condições gerais de seus habitantes (saúde, educação, moradia, renda, etc.) e, em situações mais específicas, prevenir eventuais conflitos socioambientais entre as populações e os empreendimentos que venham a se instalar no seu território.

A área do OTGM está inserida nas bacias hidrográficas do rio Ribeira do Iguape e Litoral Sul (UGRHI – 11) e do Alto Paranapanema (UGRHI – 14). Seu recorte geográfico faz com que abarque integralmente a Região Administrativa (RA) de Registro, englobando basicamente os municípios da Bacia do rio Ribeira do Iguape, e a porção centro-meridional da RA de Itapeva, nesse caso prologando-se além do curso alto do Ribeira para municípios do Alto Paranapanema (**Quadro 4**). Extensões menores a norte e a leste incluem-se, respectivamente, nas regiões metropolitanas de Sorocaba (RMS) e São Paulo (RMSP).

Quadro 4 – Distribuição dos municípios do OTGM nas regiões administrativas.

	Região Administrativa		Região Metropolitana	
	Registro	Itapeva	Sorocaba	São Paulo
MUNICÍPIOS	Barra do Turvo	Apiáí	Pilar do Sul	Juquitiba
	Cajati	Barra do Chapéu	São Miguel Arcanjo	São Lourenço da Serra
	Cananéia	Bom Sucesso de Itararé	Tapiraí	
	Eldorado	Capão Bonito		
	Iguape	Guapiara		
	Ilha Comprida	Iporanga		
	Itariri	Itaóca		
	Jacupiranga	Itapeva		
	Juquiá	Itapirapuã Paulista		
	Miracatu	Nova Campina		
	Pariquera Açu	Ribeira		
	Pedro de Toledo	Ribeirão Branco		
	Registro	Ribeirão Grande		
	Sete Barras			

Fonte: elaborado pelos autores.

De seus primórdios da ocupação pelo homem o sudoeste paulista guarda notáveis registros de civilizações pré-históricas. Os mais pretéritos estão situados no Alto Paranapanema e correspondem a ferramentas de pedra lascada e de objetos

confeccionados com materiais orgânicos (osso e madeira) que demarcam pequenos assentamentos iniciados entre 11 mil e 9 mil anos atrás. Já o Vale do Ribeira tem registros ancestrais da presença humana, sobretudo na sua faixa litorânea, muito bem sinalizados pela ocorrência de inúmeros sambaquis que datam de até 8 mil anos.

Antes da chegada dos colonizadores europeus, a região era terra dos índios tupis e guaranis, vasta nação que ocupava desde o litoral brasileiro até o território onde hoje são o Paraguai e o norte da Argentina. O rico legado desses povos não se encontra apenas nos topônimos regionais⁹ e em aldeias remanescentes, mas também em traços socioculturais e ambientais agregados ao cotidiano do território, estes últimos denotados pelo exuberante patrimônio de recursos naturais. Os mesmos também foram responsáveis por rotas comerciais que uniam os indígenas sul-americanos, com seus peabirus, um dos quais, segundo a lenda, unia Cananéia a Cuzco, no Peru.

O início da colonização portuguesa no Brasil faz de Cananéia, devido à sua localização privilegiada, no limite impreciso do Tratado de Tordesilhas, um entreposto comercial entre portugueses, espanhóis e franceses, e que disputava com São Vicente o início da colonização portuguesa em terras da América.

A partir do século XVI, a ocupação portuguesa inicia-se segundo dois grandes eixos na região. Subindo o rio Ribeira de Iguape, um primeiro caminho é desbravado por expedições bandeiristas em busca de ouro e metais preciosos. Com a descoberta desse metal precioso, foi dado o primeiro grande impulso para a ocupação colonial na região. Mesmo não sendo expressivos, os garimpos de ouro do Vale do Ribeira promoveram a sustentação de uma primeira atividade econômica no território, bem como o impulsionamento da navegação no rio Ribeira e a formação de comunidades pioneiras que deram origem a várias cidades na região.

O segundo trajeto da ocupação ocorre posteriormente a norte, já entre os séculos XVII e XVIII, visto que o principal caminho de ligação da capitania de São Paulo com o Rio Grande do Sul atravessava o Alto Paranapanema, o que ensejou a nucleação de

⁹ Como Apiaí, Biguá, Betari, Cajati, Itaoca, Itapeva, Itatins, Juquiá, Juquitiba, Jacupiranga, Miracatu, Pariquera Açu, Tapiraí, entre outros topônimos.

pequenos povoados que serviam como pouso para tropeiros e exploradores em viagem no chamado Caminho de Curitiba, parte do Caminho das Tropas ou Caminho do Sul, como conhecido no período colonial.

Essas duas grandes rotas de ocupação definem a evolução e uma dinâmica econômica relativamente diferenciada para as duas regiões abrangidas pelo OTGM. O Vale do Ribeira vai se integrar aos mercados inicialmente via rota marítima e posteriormente por ligações terrestres na faixa costeira com a Baixada Santista e a RMSP por meio da BR-116, rodovia que liga São Paulo a Curitiba. Já os municípios do Alto Paranapanema integram-se economicamente com as porções interioranas paulista, especialmente com as regiões metropolitanas de Sorocaba, São Paulo e Campinas.

A economia da RA de Registro, que envolve a maioria dos municípios do Vale do Ribeira, conta com uma diversidade de setores que vão da agropecuária, com destaques a atividades ligadas à pesca, à bubalinocultura, ao cultivo de banana, pupunha e chá, até a agroindústria, incluindo participações significativas da indústria mineral, de produtos químicos e do turismo. Na última década, o aumento dos royalties advindos do incremento da exploração do Pré-Sal, também têm contribuído para a dinamização de municípios litorâneos na região.

Já a economia das localidades mais a norte, no curto alto do Vale do Ribeira e no Alto Paranapanema integrantes da RA de Itapeva, estrutura-se em torno do agronegócio e da agroindústria. A produção industrial é pouco diversificada, sobressaindo-se os setores de minerais não metálicos, químico e madeireiro.

Uma característica das duas regiões abrangidas pelo OTGM é a importância econômica da cadeia produtiva de base mineral, com realce relevante em alguns municípios na geração de emprego e renda.

Consequência importante no processo de ocupação em especial do Vale do Ribeira, é que seu isolamento em relação aos ciclos de desenvolvimento econômico estadual, especialmente do café, e ao processo de industrialização que se seguiu, aliados à própria fisiografia acidentada contribuíram para que a região conservasse um

dos mais representativos e expressivos patrimônio geoambiental do planeta. Por sua vez, uma riqueza histórica e sociocultural encontra-se preservada em sua paisagem, dada pela presença de comunidades tradicionais e atributos peculiares, como costumes, culinária, artesanato e cerâmica. Já os remanescentes de vegetação natural estão protegidos por extensas e numerosas Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável.

O seu patrimônio natural inclui a potência de sua biodiversidade alojada no maior contínuo de Mata Atlântica do país, que emerge do alto de suas morrarias e se estende até a planície costeira, fundindo-se com o sistema estuarino lagunar de Iguape-Cananeia, que se espraia até o território paranaense na região de Paranaguá. Sob a sua superfície, na qual o manto de vegetação natural ocupa cerca de 70 % de sua área, reside um substrato rochoso de expressiva geodiversidade, que conta com um extraordinário patrimônio espeleológico e a dotação mineral mais diferenciada do Estado.

Uma questão complexa e até certo ponto paradoxal, é que essa diversidade de ativos, por vezes podem se contrapor, ou até mesmo colidir. Mais de que uma possibilidade é a necessidade de políticas públicas que tracem estratégias para a concertação do processo de desenvolvimento da região, permitindo que sejam priorizadas as oportunidades econômicas que conduzam a ganhos efetivos para a população local, em bases ambientalmente sustentáveis.

Este tópico apresenta uma visão panorâmica dos municípios que integram a área do OTGM, abrangendo uma abordagem sobre os seus atributos geográficos, demográficos, econômicos, das condições de vida e mecanismos de compensação financeira.¹⁰

Especificamente para o Vale do Ribeira, para permitir uma maior aproximação nas particularidades dessa análise, faz-se, por vezes, o uso de uma subdivisão informal em

¹⁰ Especialmente do Vale do Ribeira, uma visão detalhada sobre as características físico-ambientais, de uso e ocupação do solo, infraestrutura e aspectos socioeconômicos podem ser obtidas no Plano de Desenvolvimento Econômico Sustentável do Vale do Ribeira – PDES-VR (IPT, 2020; Cabral et al., 2021), sendo que parte das informações deste item neste Relatório deriva desta publicação.

três porções, abrangendo arranjos municipais que guardam similaridades geográficas e de interação com as economias e infraestrutura dos entornos (**Quadro 5**).

Quadro 5 – Análise socioeconômica: subdivisão das áreas do OT.

Alto Vale	Apiiaí, Barra do Chapéu, Barra do Turvo, Eldorado, Iporanga, Itaoca, Itapirapuã Paulista, Ribeira e Sete Barras
Eixo da BR (Rod. Régis Bittencourt)	Cajati, Jacupiranga, Itariri, Juquiá, Juquitiba, Miracatu, Pariquera-Açu, Pedro de Toledo, Registro, São Lourenço da Serra, Tapiraí
Lagamar – Faixa Litorânea	Cananéia, Iguape e Ilha Comprida

Fonte: elaborado pelos autores.

6.1 Características Físicas e Dinâmica Demográfica

Ocupando o extremo Sudoeste Paulista, pela grande extensão da área do OTGM, com pouco mais de 24.000 km², o modelado relevo insere-se em três grandes domínios geomorfológicos paulistas – Província Costeira, Planalto Atlântico e Depressão Periférica.

O papel do substrato geológico na conformação do relevo é evidente, com o realce de direções estruturais delineando serrarias, vales, morros e morrotes alongados. Uma feição marcante é o prolongamento da Serra de Paranapiacaba, que delimita a transição da Província Costeira, onde se inclui a bacia do rio Ribeira do Iguape, do Planalto Atlântico, portador de uma rede de drenagem que flui para a região interiorana do Alto Paranapanema. Dos cimos elevados da morraria de Paranapiacaba, que alcança até 1.300 m de altitude, abre-se amplo fronte erosivo de aspecto montanhoso, sucedendo-se em direção às baixadas litorâneas um relevo extremamente movimentado. Na faixa costeira, junto à foz do rio Ribeira sobressai o Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape e Cananéia.

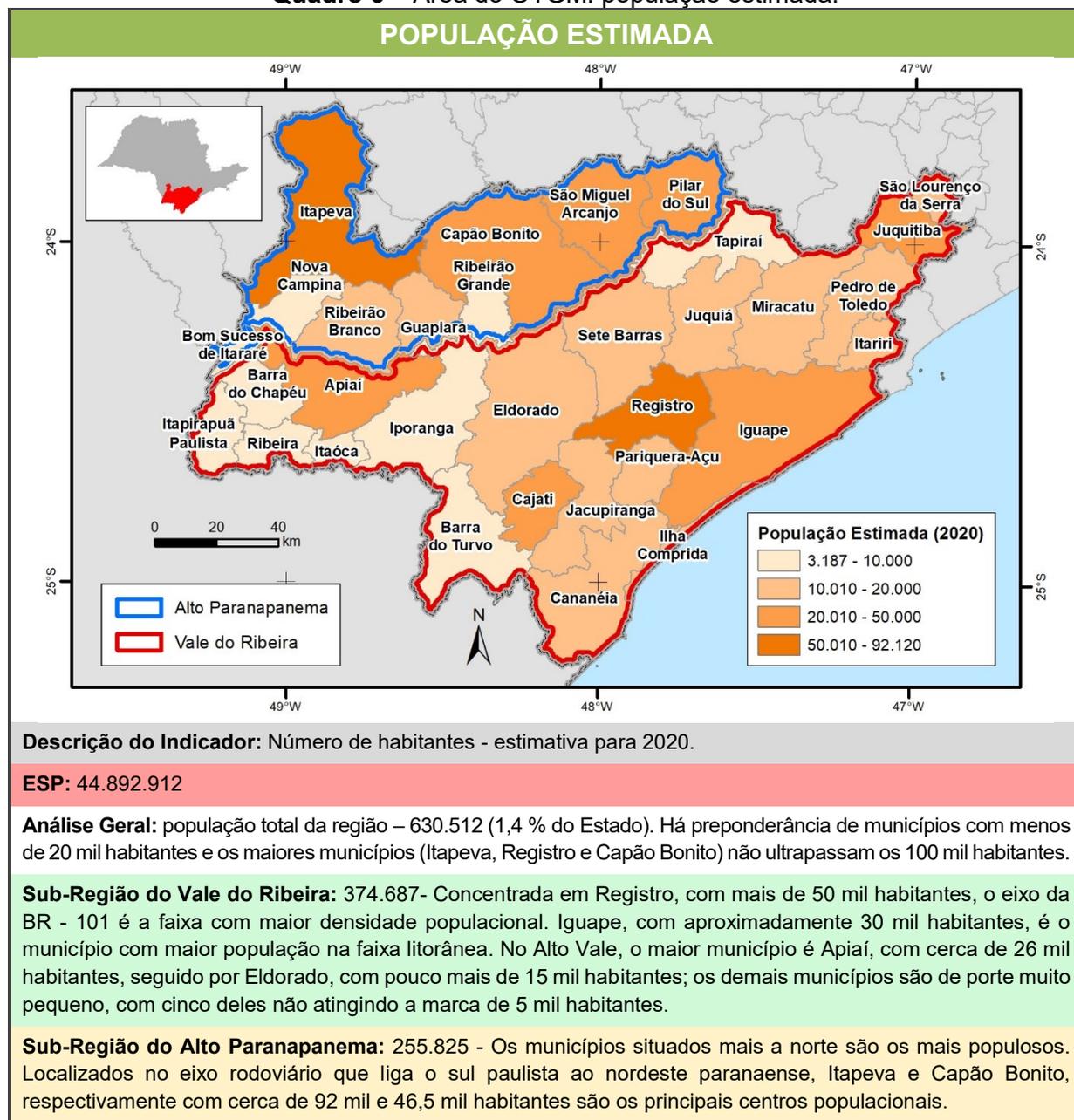
Para norte, já no domínio do Planalto Atlântico, o relevo serrano dá lugar progressivamente a feições planálticas menos movimentadas, até os terrenos cristalinos

serem encobertos pelos sedimentos da Bacia do Paraná, já nas porções mais setentrionais nos municípios de Capão Bonito e Itapeva, onde passa a dominar um relevo mais suavizado, modelado por colinas e morrotes alongados. Em áreas, como a sul de Itapeva, alguns rios provenientes dos terrenos cristalinos do Planalto Atlântico penetram nos platôs sedimentares, fazendo-os por meio de profundos entalhes consequentes, com 100 m ou mais de desnível, conformando os notáveis cânions da região.

A população estimada da região para 2020 (SEADE, 2021) alcançou 630.512 habitantes, o que representa apenas 1,4 % do contingente estadual, com nenhum município atingindo 100 mil habitantes. Pela taxa de crescimento demográfico, nota-se que quase não há pressão para o aumento de população na região. Aliás, em algumas localidades há uma tendência no sentido contrário, ou seja, esvaziamento da população, com taxas de crescimento negativas.

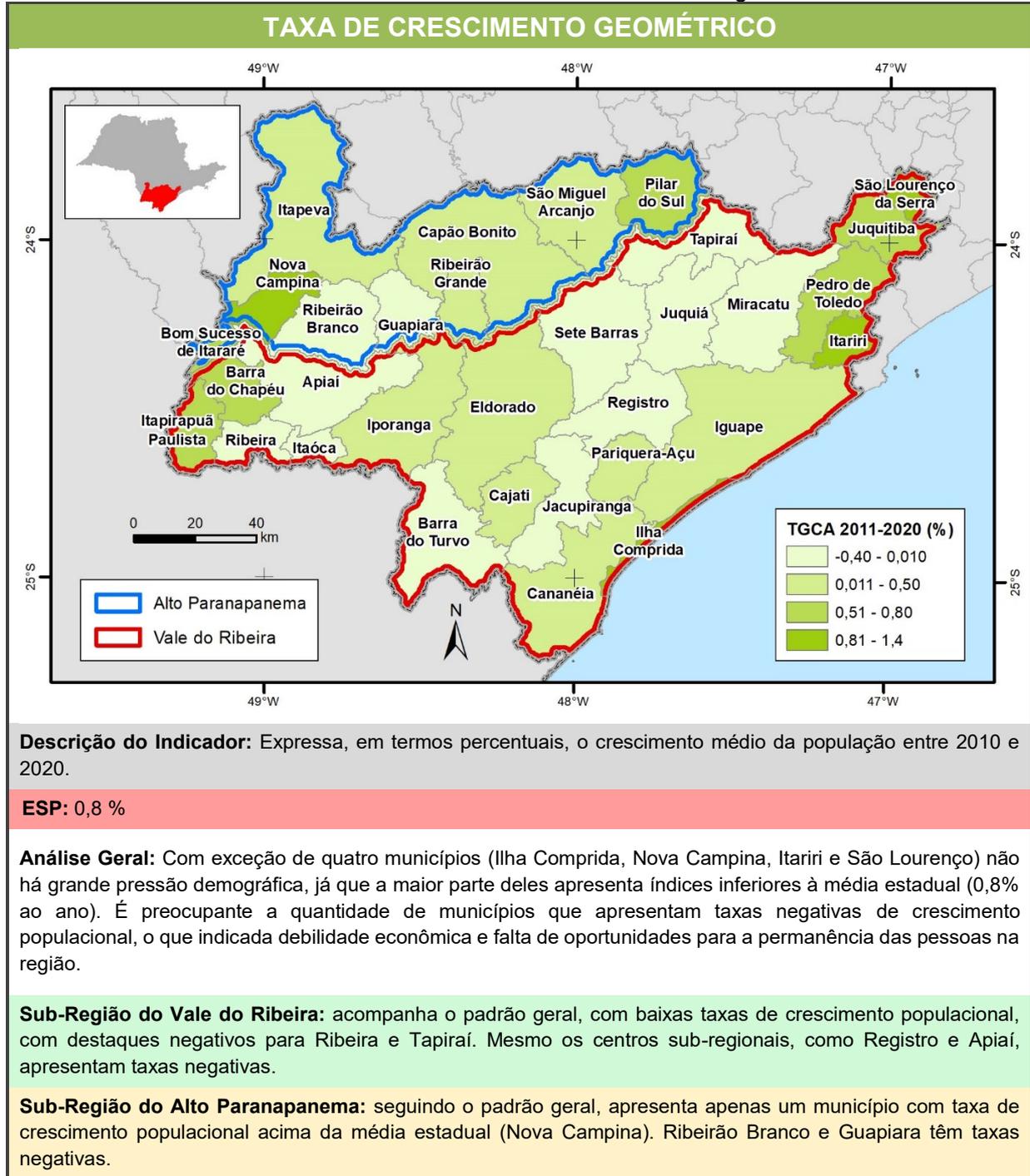
Chama a atenção o grau de urbanização, pois diversos municípios têm, contrariamente à taxa estadual, alta participação da população rural, ultrapassando 50% em alguns casos. Na sequência apresentam-se os indicadores demográficos, com sua descrição e principais características por sub-região do OTGM (**Quadros 6 a 8**).

Quadro 6 – Área do OTGM: população estimada.



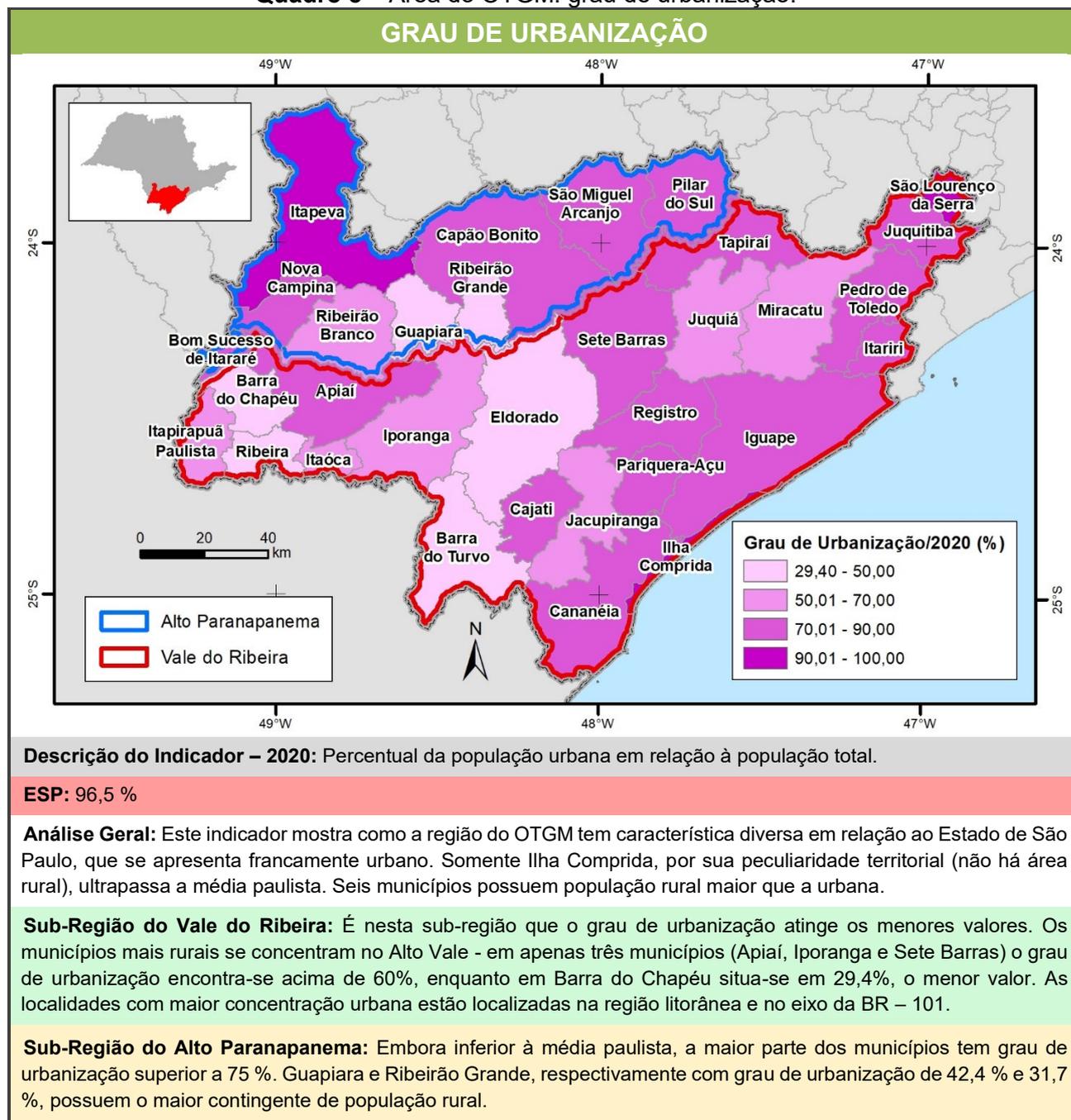
Fonte: elaborado pelos autores, a partir de Seade 2021.

Quadro 7 – Área do OTGM: taxa de crescimento geométrico.



Fonte: elaborado pelos autores, a partir de Seade 2021.

Quadro 8 – Área do OTGM: grau de urbanização.



Fonte: elaborado pelos autores, a partir de Seade 2021.

6.2 Indicadores Econômicos

Com vistas a subsidiar ações de planejamento e promover o desenvolvimento municipal, há uma série de indicadores que permitem diagnosticar e entender como se desenvolvem as atividades produtivas, subsidiando o reconhecimento de potencialidades e fragilidades em relação à dinâmica socioeconômica.

Foram selecionadas as seguintes variáveis para a caracterização econômica:

- Produto Interno Bruto – PIB (em mil reais correntes e *per capita*)
- Valor Adicionado por setores da economia
- Número de empregos formais por setores

O processo de ocupação da região do Vale do Ribeira esteve condicionado a atividades econômicas primárias, especialmente à mineração e agropecuária, que não deixaram uma rede urbana consolidada, nem outras atividades complementares.

A região esteve ainda à margem do desenvolvimento do Estado, pois, na época da expansão da economia cafeeira, seu território não tinha condições fitoclimáticas adequadas, nem uma rede urbana suficiente para sustentar o cultivo e transporte de café. Isso afetou a expansão posterior, da transferência do capital acumulado à industrialização, novo motor da economia paulista no século XX. Dinâmica econômica similar estende-se a norte para os municípios do Alto Paranapanema abrangidos na área do OTGM.

Os dados do PIB de 2018 indicam a escassa atividade econômica na região, que representa apenas 0,76 % do montante estadual, com vários municípios com grande participação da atividade primária, sem adicionar valor em outros setores.

Em relação ao Valor Adicionado, apesar da região acompanhar a tendência geral do país, com o setor de serviços sendo o mais representativo, a sua participação de 47,7 % em relação ao montante total está abaixo da média paulista de 67,8 %. As participações do VA da indústria e da agropecuária são próximas, respectivamente, de 18,4 % e 16,8 %. O que chama atenção é o valor elevado da participação da Administração Pública (17,1 %), sendo

que em mais da metade dos municípios ultrapassa os 20 %, mais que o dobro da média paulista que é de 9,7 %, o que denota a fragilidade econômica da região.

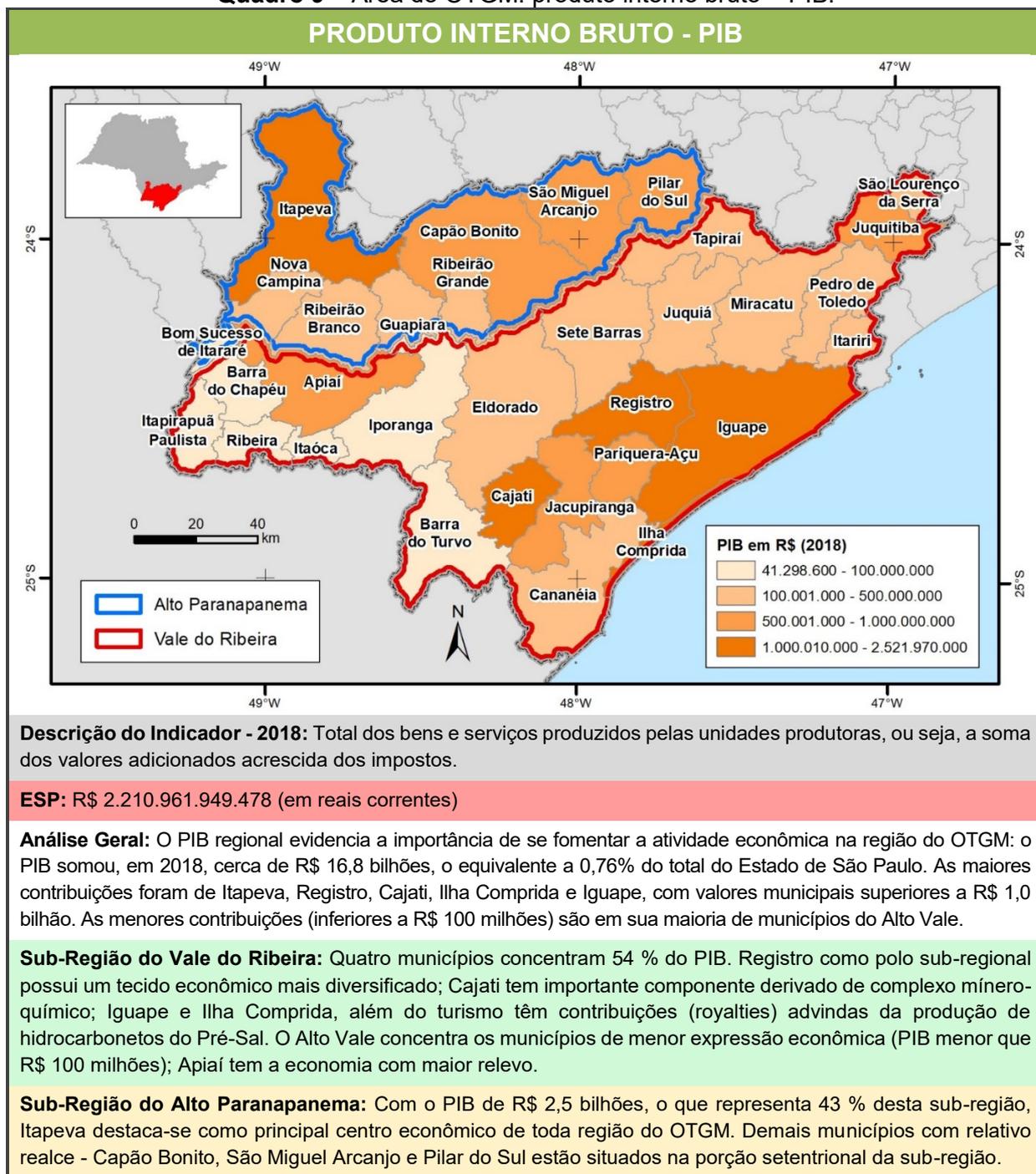
Quanto aos empregos formais, os municípios abrangidos pelo OTGM possuem 112.483 postos de trabalho, o que corresponde a 0,85 % do total do Estado, muito inferior à participação da população, que é de 1,4 %. Isto reflete, mais uma vez, a escassez de atividades produtivas na região, podendo, em algumas localidades, estar relacionada também à informalidade de determinados segmentos como na produção rural e no turismo. É no setor agropecuário que a região apresenta as maiores assimetrias em relação ao comportamento médio estadual: enquanto os empregos formais dessa atividade representam no estado apenas 2,3 %, na região essa participação soma 17,8 %.

A indústria, que já foi a maior empregadora em São Paulo, agora responde por apenas 21,9 % dos empregos estaduais. Na região do OTGM, a baixa industrialização revela-se no pequeno número de postos de trabalho proporcionado por essa atividade em grande parte dos municípios. Apenas quatro superam a média estadual – Nova Campina, Cajati, Tapiraí e Apiaí. Outros com relativo realce são Ribeirão Grande, Itaoca e Juquitiba, com os empregos na indústria superando a participação de 15 %. Na maior parte desses municípios o segmento minero-industrial contribui de forma relevante.

O setor de serviços é o maior empregador do Estado de São Paulo, com cerca de 76 % do total dos postos de trabalho. Na região do OTGM, a situação não é igual para todos os municípios e sub-regiões: ela varia de 36,7 % em Barra do Ribeira até 97,85 % na Ilha Comprida, e as diferenças são substanciais entre as sub-regiões. O setor terciário se destaca nos municípios litorâneos, com perfis turísticos, superando também a média paulista, e no Eixo da BR-101 no Vale do Ribeira, onde a economia é mais diversificada. Todos os municípios do Alto Paranapanema situam-se abaixo da participação estadual. Ressalte-se que se trata de empregos formais, e que parcela significativa do setor de serviços utiliza trabalho informal. Assim, ganha importância o emprego na administração pública, necessariamente formal.

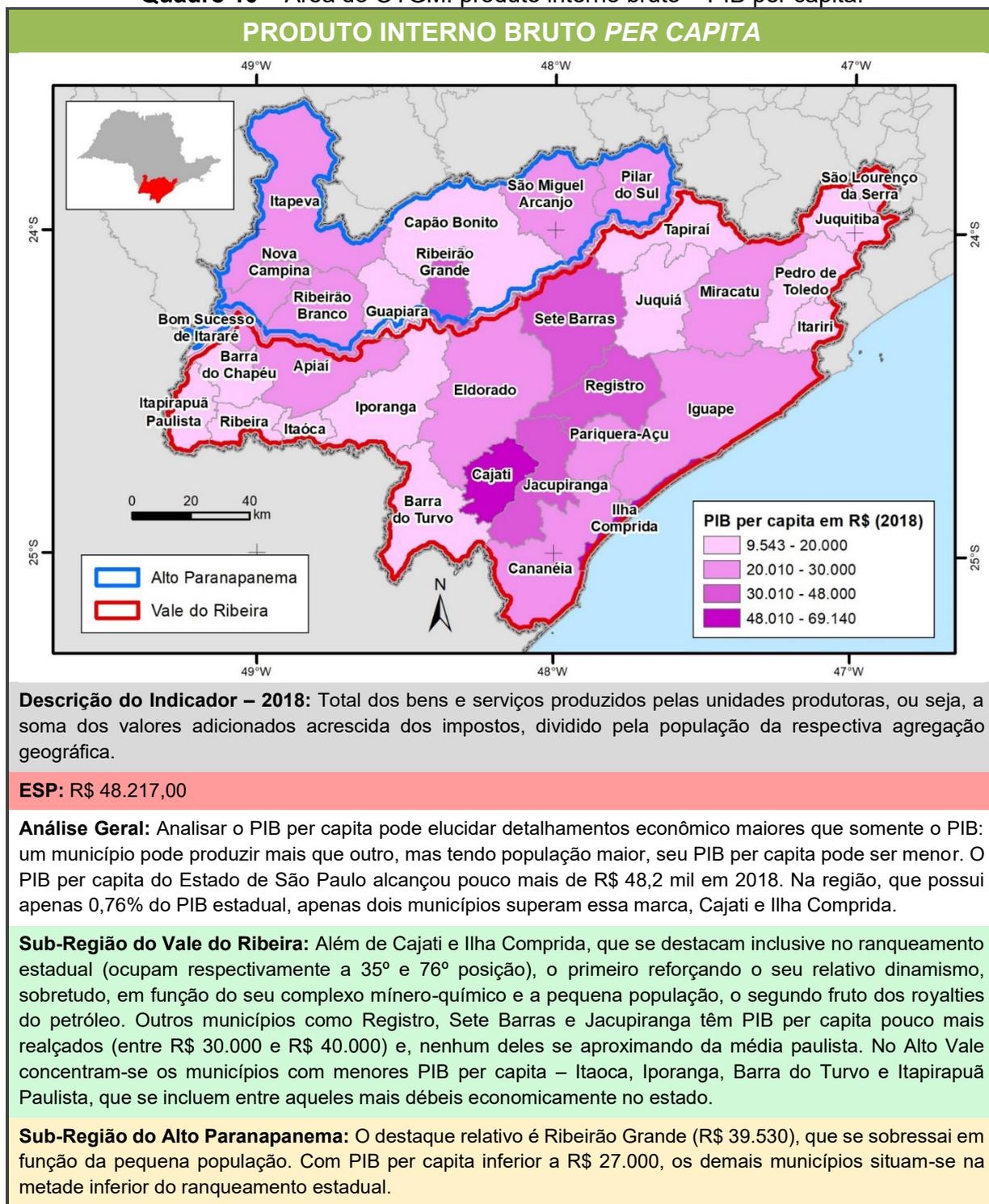
Na sequência apresentam-se os indicadores econômicos, com suas descrições e principais características por sub-região da área do OTGM (**Quadros 9 a 18**).

Quadro 9 – Área do OTGM: produto interno bruto – PIB.



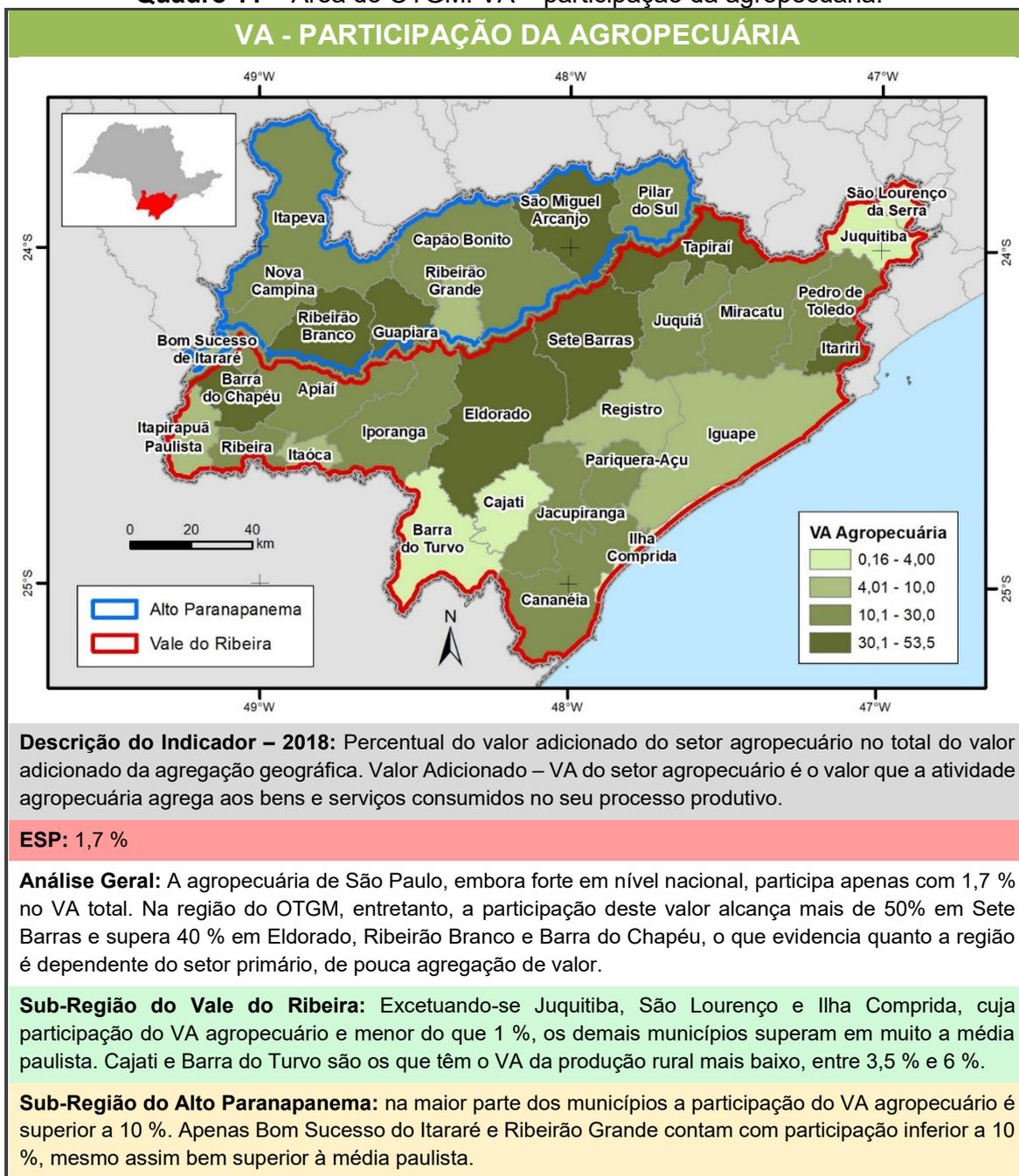
Fonte: elaborado pelos autores, a partir de Seade 2021.

Quadro 10 – Área do OTGM: produto interno bruto – PIB per capita.



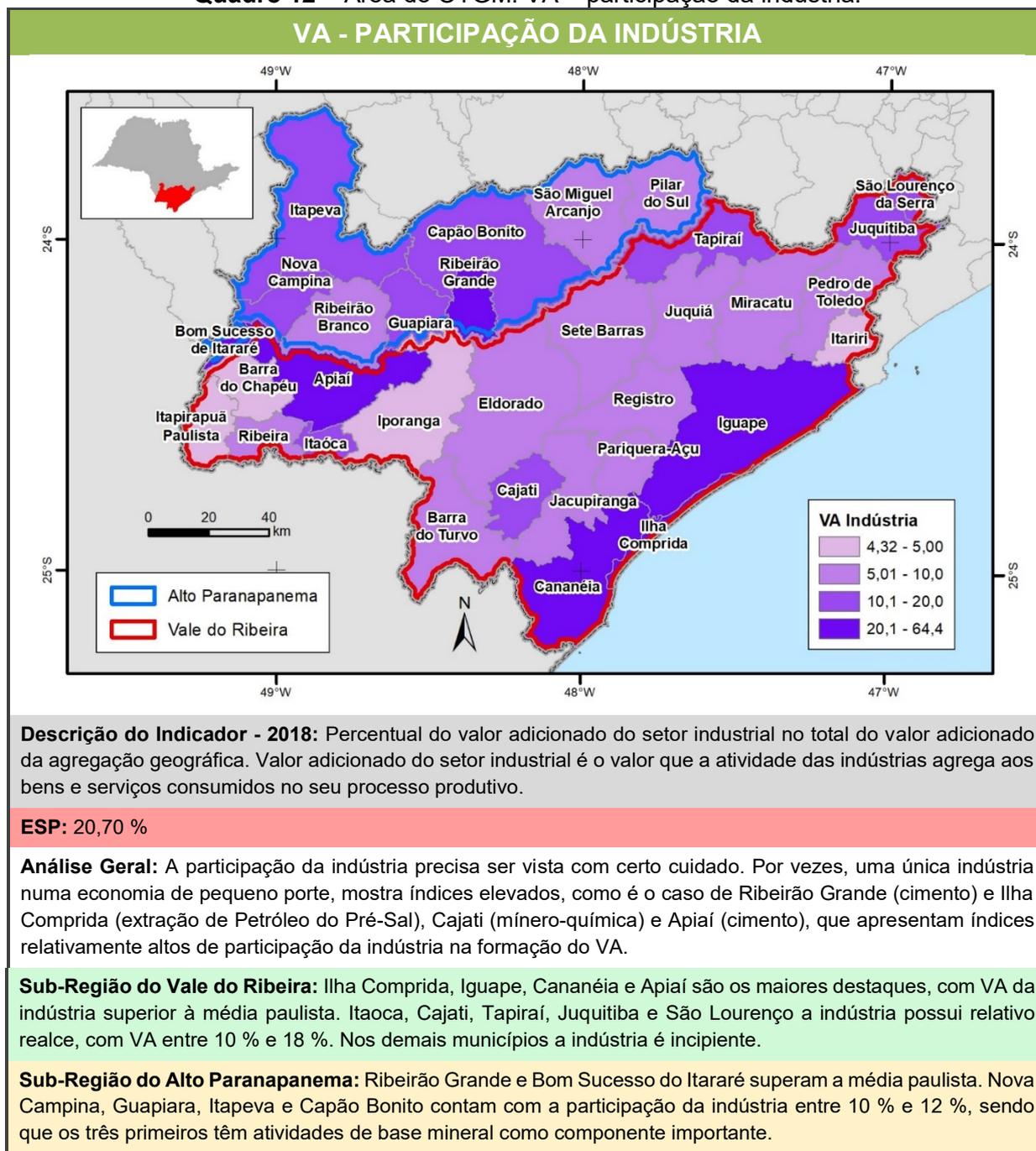
Fonte: elaborado pelos autores, a partir de Seade 2021.

Quadro 11 – Área do OTGM: VA – participação da agropecuária.



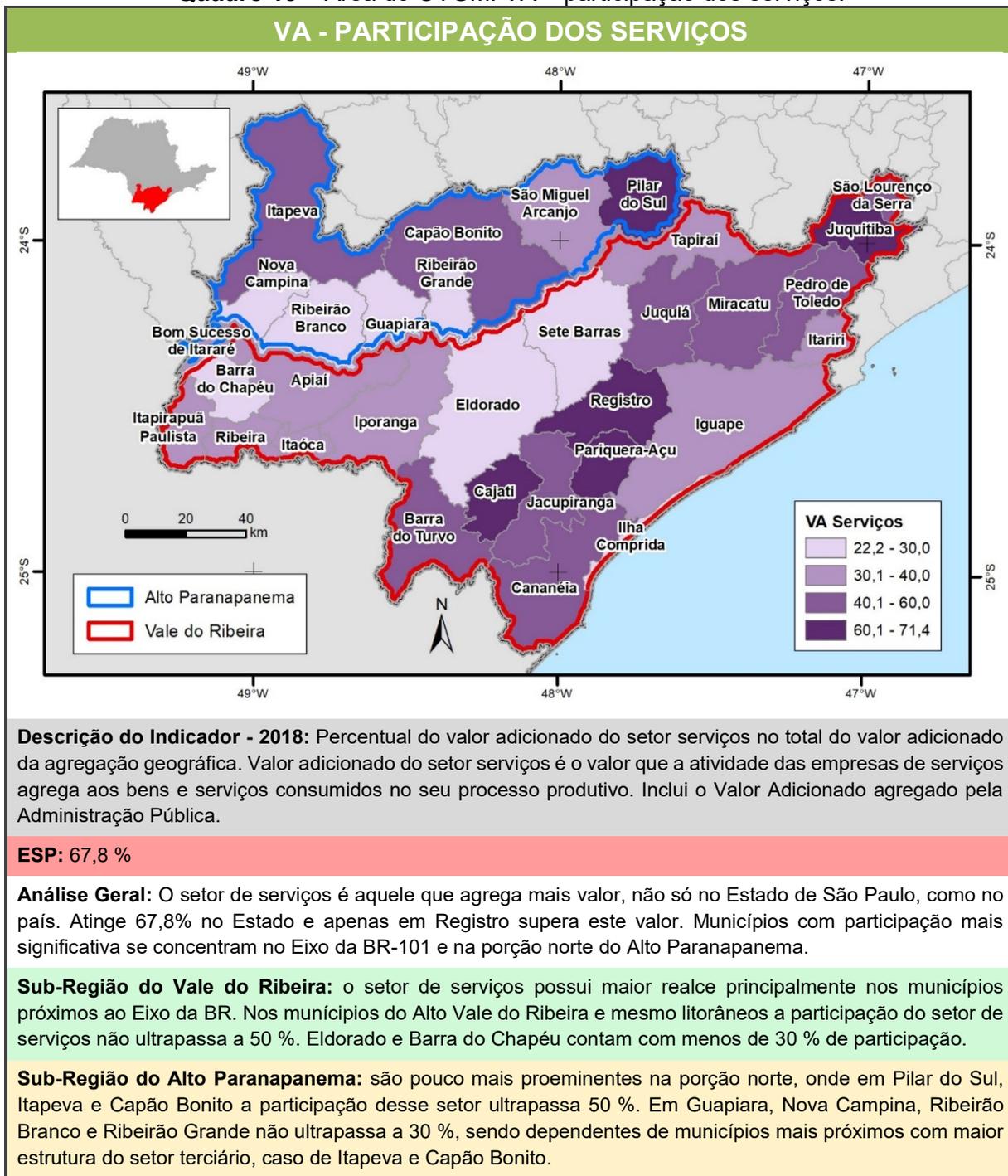
Fonte: elaborado pelos autores, a partir de Seade 2021.

Quadro 12 – Área do OTGM: VA – participação da indústria.



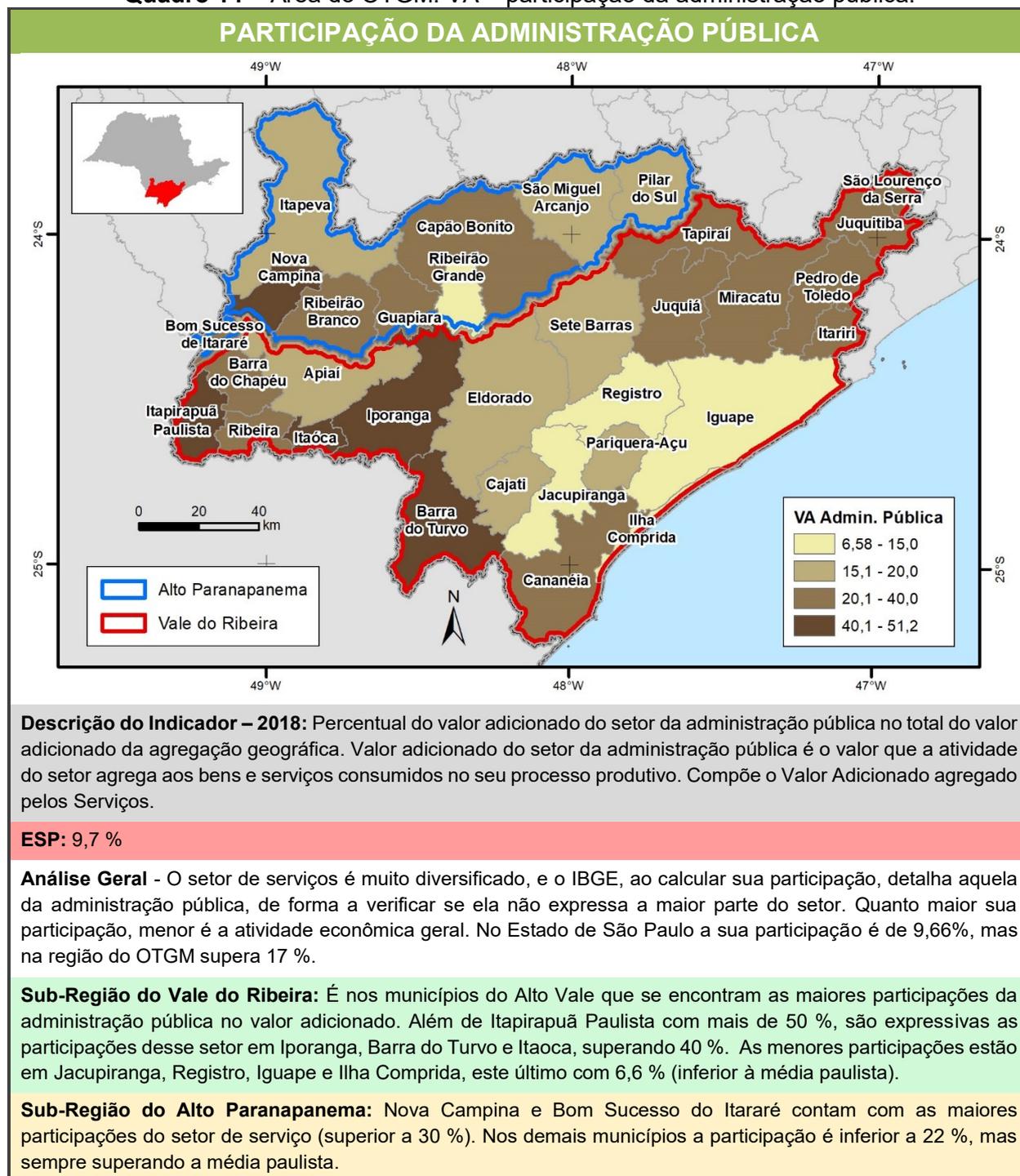
Fonte: elaborado pelos autores, a partir de Seade 2021.

Quadro 13 – Área do OTGM: VA – participação dos serviços.



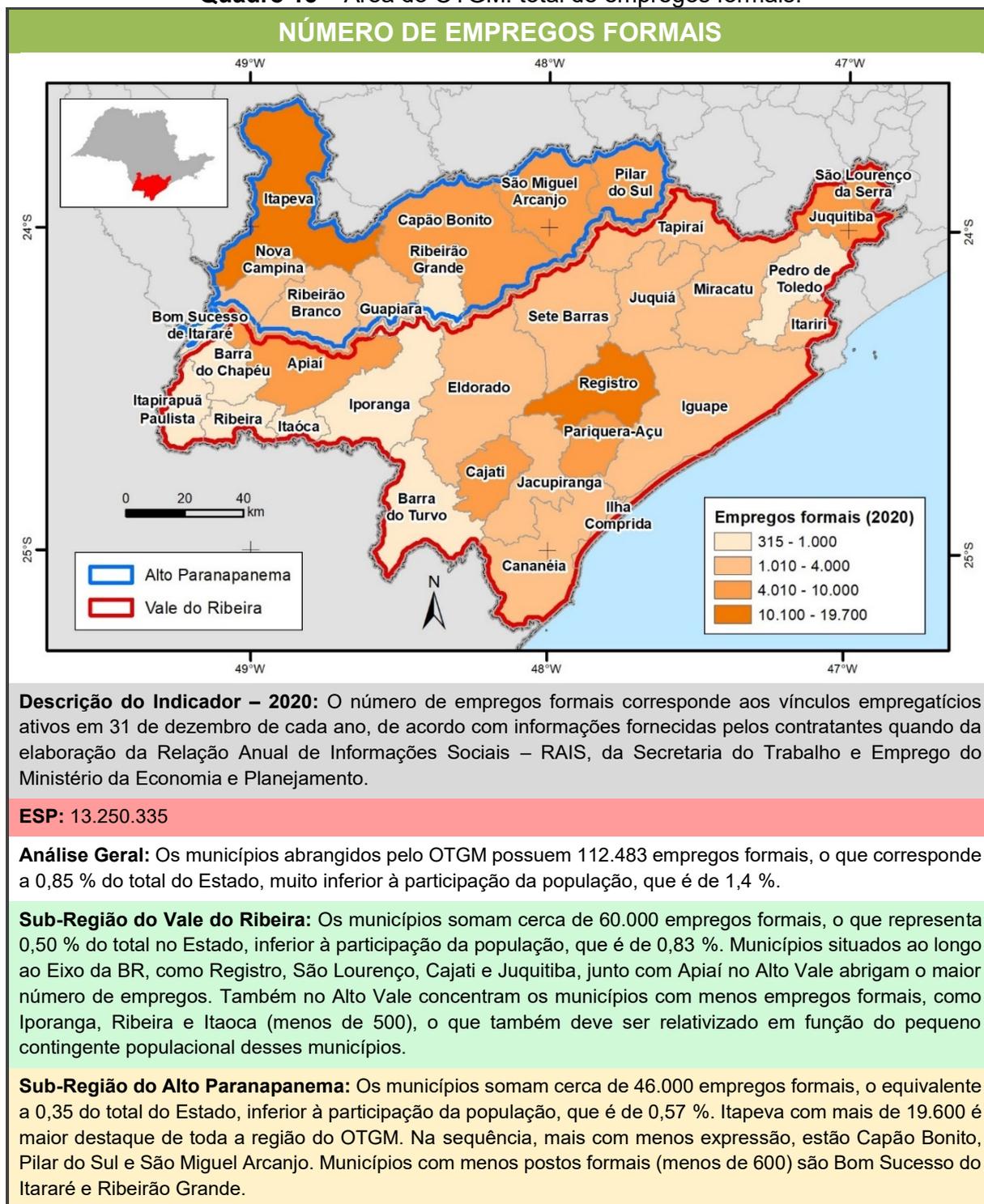
Fonte: elaborado pelos autores, a partir de Seade 2021.

Quadro 14 – Área do OTGM: VA – participação da administração pública.



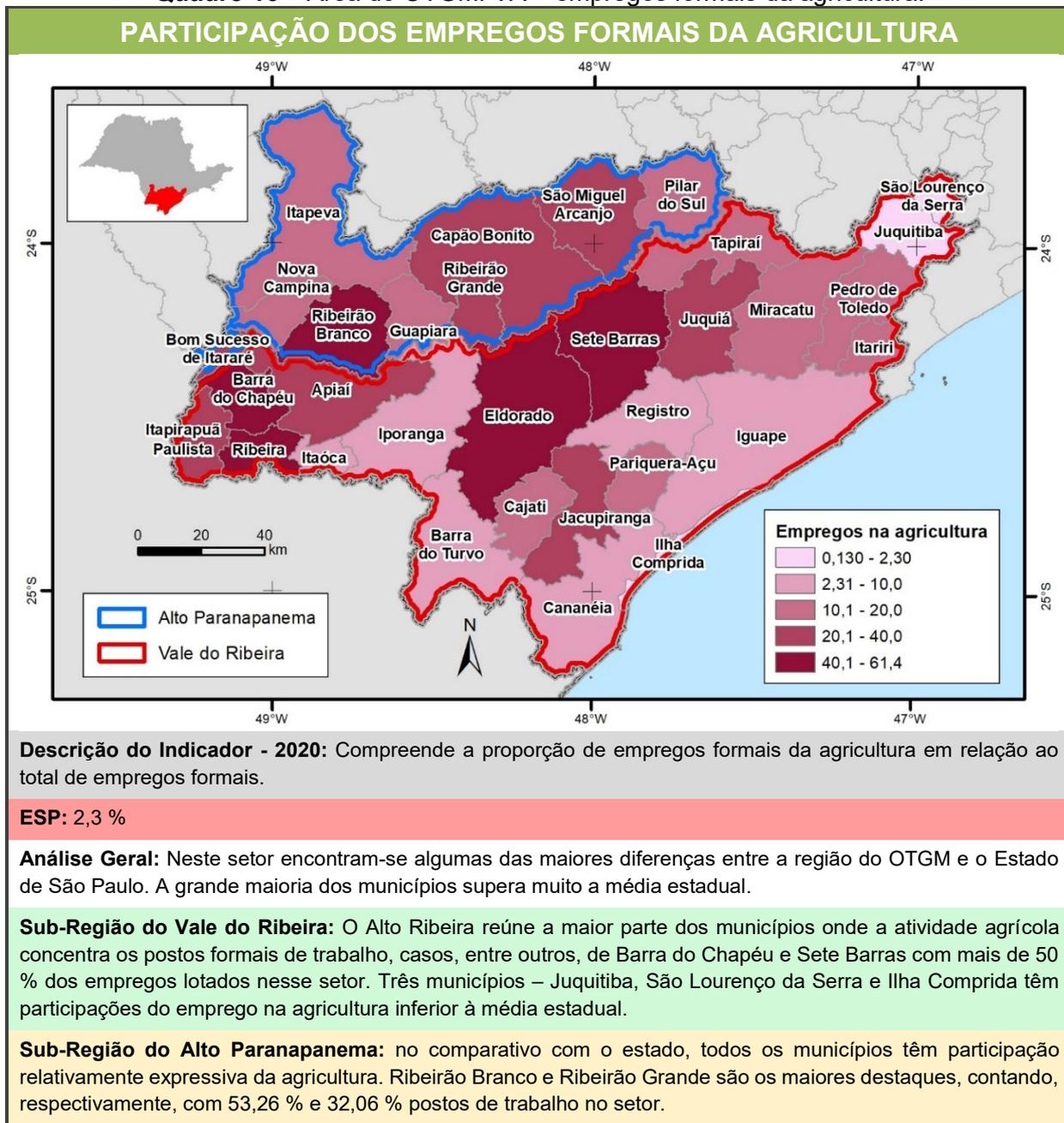
Fonte: elaborado pelos autores, a partir de Seade 2021.

Quadro 15 – Área do OTGM: total de empregos formais.



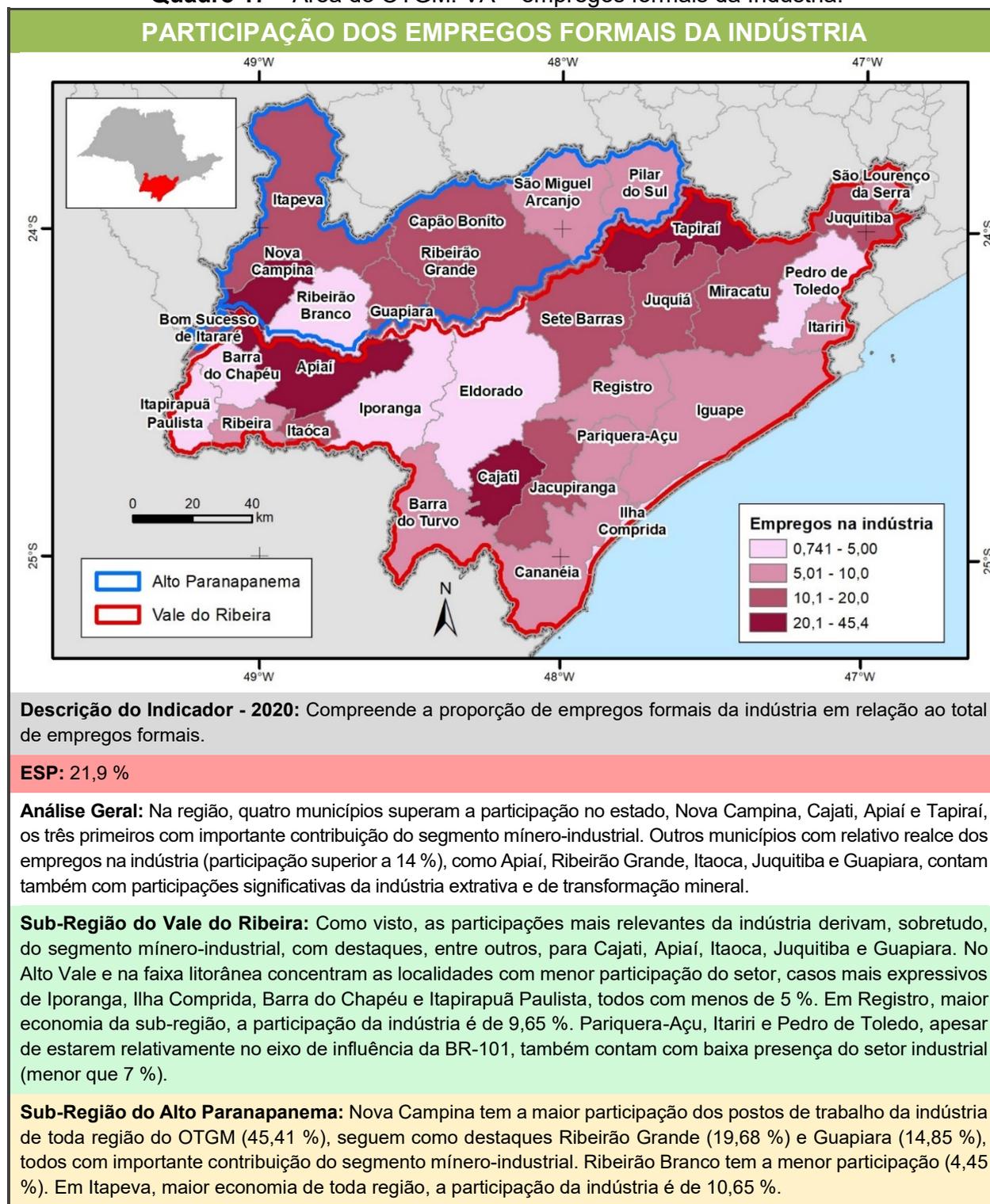
Fonte: elaborado pelos autores, a partir de ME, 2021.

Quadro 16 – Área do OTGM: VA – empregos formais da agricultura.



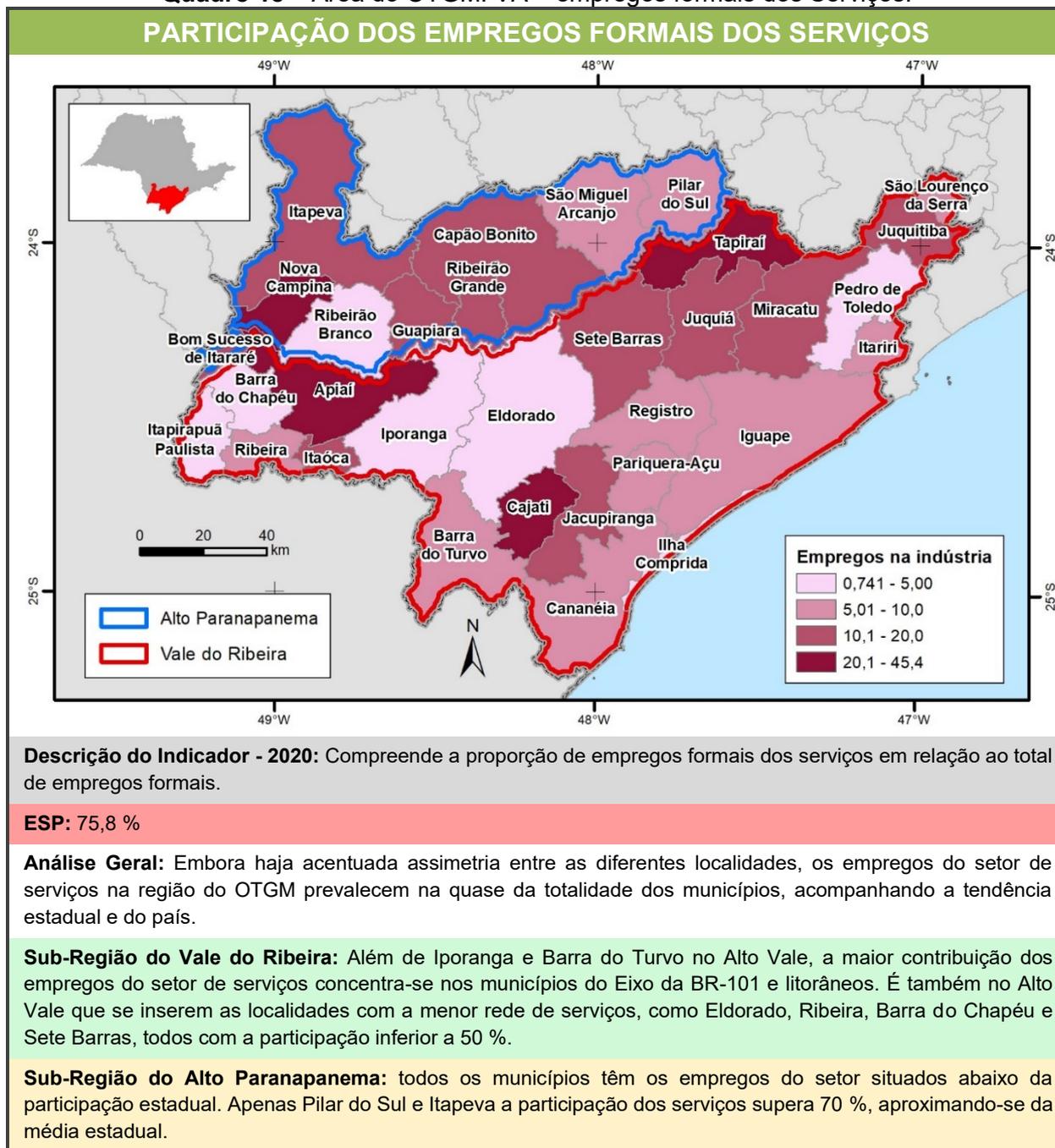
Fonte: elaborado pelos autores, a partir de ME, 2021.

Quadro 17 – Área do OTGM: VA – empregos formais da Indústria.



Fonte: elaborado pelos autores, a partir de ME, 2021.

Quadro 18 – Área do OTGM: VA – empregos formais dos Serviços.



Fonte: elaborado pelos autores, a partir de ME, 2021.

6.3 Condições de Vida

Em relação às condições de vida foram utilizados os indicadores Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM e o Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS. Esses índices atendem recomendações internacionais e contribuem para a compreensão dos perfis demográfico, social e econômico da população (**Quadro 19**).

Quadro 19 – Qualidade de vida da região do OTGM: IDH - M e IPRS.

CONDIÇÕES DE VIDA										
MUNICÍPIOS	IDHM 2010	IDHM Longev.	IDHM Educação	IDHM Renda	Ranking Municípios	IPRS Grupo 2018	IPRS Riqueza	IPRS Longev	IPRS Escolar	
ALTO VALE	Apiai	0,71	0,835	0,647	0,662	534	Em transição	27	63	54
	Barra do Chapéu	0,66	0,779	0,599	0,617	639	Em transição	15	75	51
	Barra do Turvo	0,641	0,792	0,532	0,625	644	Em transição	20	73	33
	Eldorado	0,691	0,847	0,615	0,633	607	Em transição	23	75	47
	Iporanga	0,703	0,816	0,668	0,637	565	Em transição	20	78	46
	Itaoca	0,68	0,787	0,637	0,627	621	Em transição	17	46	48
	Itapirapuã Paulista	0,661	0,816	0,594	0,595	638	Vulneráveis	15	64	42
	Ribeira	0,698	0,797	0,673	0,635	589	Em transição	20	74	45
Sete Barras	0,673	0,832	0,562	0,651	633	Vulneráveis	26	62	46	
EIXO DA BR	Cajati	0,694	0,832	0,611	0,658	601	Em transição	33	73	47
	Itariri	0,677	0,837	0,577	0,642	628	Vulneráveis	28	59	52
	Jacupiranga	0,717	0,832	0,644	0,687	494	Em transição	30	62	58
	Juquiá	0,7	0,823	0,637	0,654	581	Vulneráveis	25	68	48
	Juquitiba	0,709	0,791	0,622	0,68	542	Equitativos	33	74	57
	Miracatu	0,697	0,803	0,655	0,645	590	Vulneráveis	28	59	46
	Parquera-Açu	0,736	0,862	0,678	0,682	339	Em transição	32	70	51
	Pedro de Toledo	0,696	0,812	0,634	0,654	596	Vulneráveis	26	59	39
	Registro	0,754	0,851	0,702	0,718	199	Equitativos	34	72	54
	S. Louren. da Serra	0,728	0,823	0,666	0,704	409	Desiguais	40	65	58
Tapiraí	0,681	0,846	0,578	0,647	619	Em transição	27	66	60	
LAGAMAR	Cananéia	0,72	0,851	0,649	0,677	469	Vulneráveis	30	66	49
	Iguape	0,726	0,847	0,653	0,691	426	Vulneráveis	29	58	52
	Ilha Comprida	0,725	0,823	0,666	0,696	430	Desiguais	43	67	65
ALTO PARANA-PANEMA	Bom Suc. de Itararé	0,66	0,775	0,613	0,605	639	Vulneráveis	20	58	43
	Capão Bonito	0,721	0,826	0,671	0,675	460	Em transição	29	64	59
	Guapiara	0,675	0,806	0,602	0,634	631	Vulneráveis	23	53	48
	Itapeva	0,732	0,803	0,697	0,702	370	Em transição	33	68	63
	Nova Campina	0,651	0,799	0,577	0,598	643	Vulneráveis	28	67	44
	Pilar do Sul	0,69	0,82	0,594	0,674	609	Em transição	30	64	36
	Ribeirão Grande	0,639	0,797	0,553	0,592	645	Em transição	25	57	58
	Ribeirão Branco	0,705	0,807	0,676	0,643	554	Equitativos	21	72	62
	S. Miguel Arcanjo	0,71	0,799	0,633	0,708	534	Em transição	28	63	61

Fonte: SEADE (2021).

O IDH-M é um indicador formulado a partir das dimensões longevidade, educação e renda. Sua escala métrica varia de 0, valor mínimo, a 1, valor máximo, e os municípios são classificados em cinco faixas de desenvolvimento humano municipal: muito baixo (entre 0 e 0,499), baixo (entre 0,500 e 0,599), médio (0,600 a 0,699), alto (0,700 a 0,799) e muito alto (0,800 a 1).

Embora, os municípios da região tenham melhorado substancialmente seus índices ao longo de 20 anos, ainda nenhum deles atingiu a média estadual que é de 0,783. No comparativo do ranking dos municípios paulistas, apenas Registro situa-se no terço superior (199ª posição). Os demais estão na metade inferior, muito deles ocupando as últimas posições em termos de qualidade de vida, o que reforça a percepção da fragilidade da região em comparação ao resto de São Paulo. As maiores vulnerabilidades estão relacionadas às dimensões de educação e renda. Na sequência apresentam-se a espacialização do IDH-M, com as principais características por sub-região da área do OTGM (**Quadro 20**).

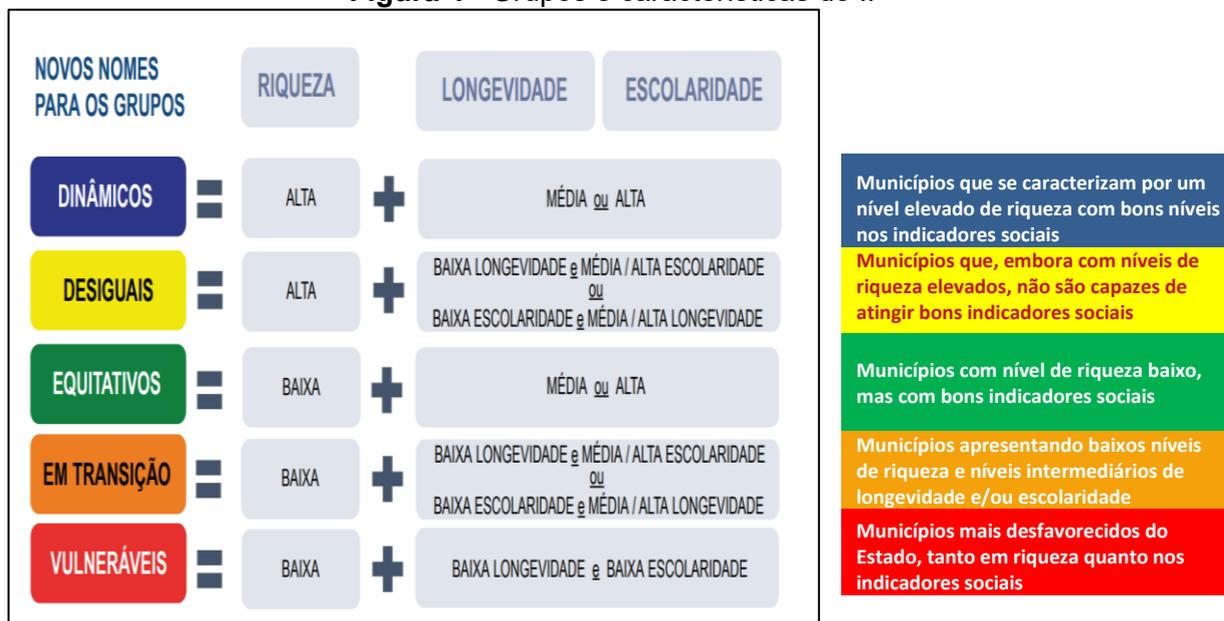
Quadro 20 – Área do OTGM: IDH - M.



Fonte: elaborado pelos autores, a partir de PNUD; IPEA; FJP, 2013.

O Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS, foi criado por meio de uma parceria entre a Fundação Seade e a Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo – ALESP, com a finalidade de avaliar a qualidade de vida nos 645 municípios paulistas e fornecer subsídios para os gestores na formulação de políticas públicas (**Figura 4**).

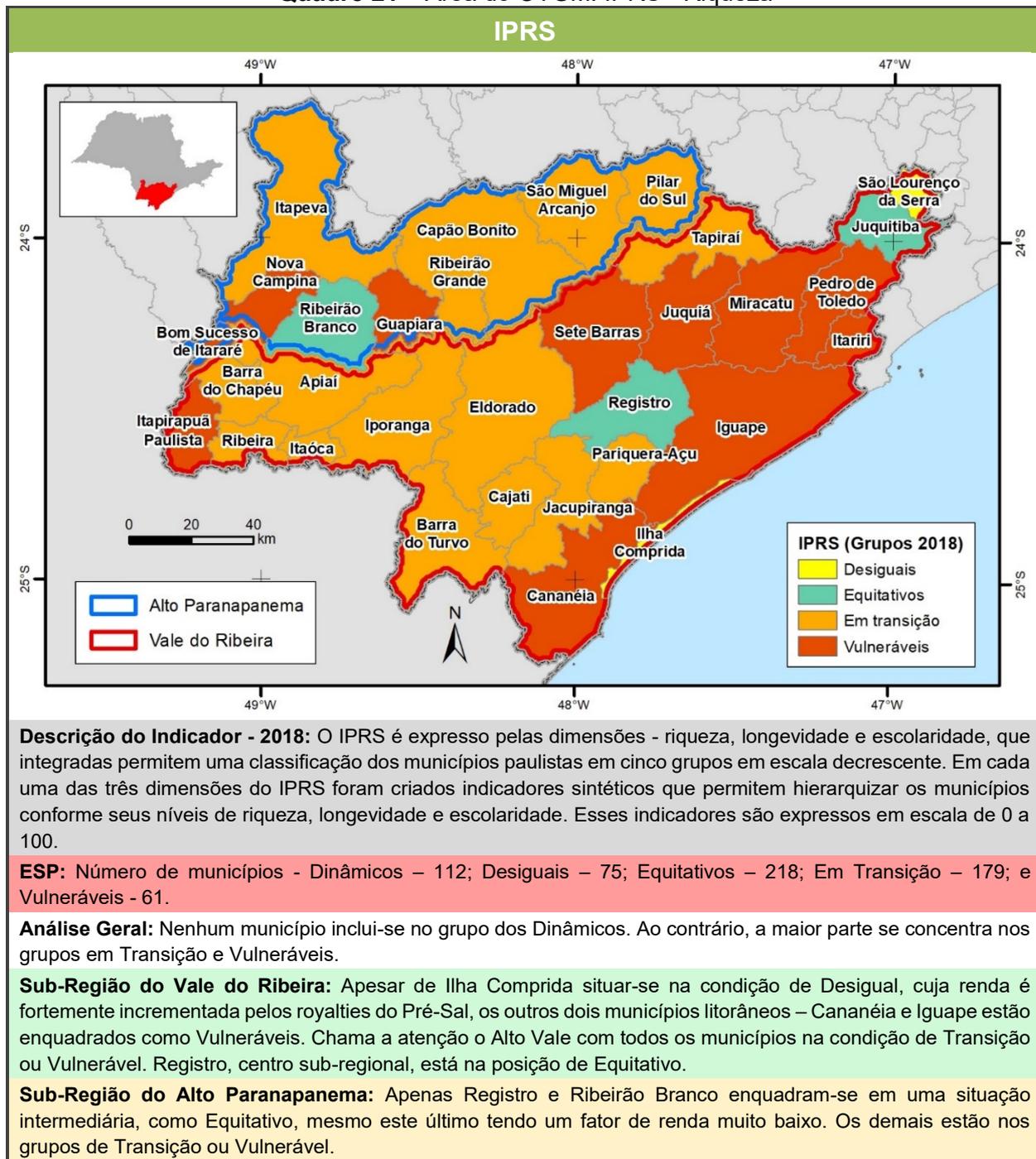
Figura 4 - Grupos e características do IP



Fonte: Seade (2021).

Embora o estado tenha 112 municípios classificados como Dinâmicos, nenhum município da região enquadra-se nessa situação de desenvolvimento socioeconômico mais elevado. As maiores fragilidades da região residem nos fatores de renda e educação. Na situação como Desiguais, com níveis elevados de riqueza e longevidade estão São Lourenço da Serra e Ilha Comprida; Equitativos estão Registro, Juquitiba e Ribeirão Branco, sendo o primeiro com os índices mais equilibrados; e em Transição e Vulneráveis estão as demais localidades (**Quadro 21**).

Quadro 21 – Área do OTGM: IPRS - Riqueza



Fonte: elaborado pelos autores, a partir de Seade, 2021.

- *Pelos indicadores analisados, fica patente que um dos principais desafios para a melhoria das condições de vida das populações está diretamente vinculado a busca de alternativas econômicas que possam ampliar, de forma sustentável, a geração de emprego e renda e, conseqüentemente, dar sustentação de forma mais qualificada a manutenção da população na região e reduzir as desigualdades tanto intermunicipal quanto em relação ao restante do estado.*

6.4 Mecanismos de Compensação Financeira Ambiental

São apresentados neste tópico os mecanismos de compensação financeira VerdeAzul e ICMS Ecológico.

6.4.1 Programa Município VerdeAzul - PMVA

O Programa Município VerdeAzul – PMVA, foi lançado em 2007 pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SMA, com o objetivo de *“estimular e auxiliar os municípios paulistas na elaboração e execução de suas políticas públicas estratégicas para o desenvolvimento sustentável do estado de São Paulo”*.¹¹

A participação de cada um dos municípios paulistas se dá por meio da indicação de um interlocutor e um suplente, por meio de ofício encaminhado a SIMA. A participação do município no PMVA é um dos critérios de avaliação para a preferência na liberação de recursos do Fundo Estadual de Controle da Poluição – FECOP.

O PMVA possui dez diretrizes norteadoras da agenda ambiental local, abrangendo os seguintes temas estratégicos: Município Sustentável, Estrutura e Educação Ambiental, Conselho Ambiental, Biodiversidade, Gestão das Águas, Qualidade do Ar, Uso do Solo, Arborização Urbana, Esgoto Tratado e Resíduos Sólidos.

¹¹ A Resolução SIMA nº 117, de 23 de dezembro de 2022, atualizou os procedimentos operacionais e os parâmetros de avaliação da Certificação do Programa Município VerdeAzul. Entretanto, para a concessão da Certificação continuam valendo os 80 pontos. Lembrando que são descontados 20 (vinte) pontos no cálculo quando da presença de passivos ambientais no município.

A SIMA publica ao final de cada ano o “Ranking Ambiental dos Municípios Paulistas”, para os 645 municípios paulistas desde 2008. Esse ranking resulta da avaliação técnica do conjunto de atividades e ações dessas 10 (dez) diferentes diretivas pré-estabelecidas, que comprovam a eficácia das ações executadas para aprimorar a qualidade ambiental dos municípios. Essa avaliação, claramente quantificável pela nova legislação, permite que o poder público e a população, como um todo, possam utilizá-la como norteador na formulação e aprimoramento de políticas públicas e demais ações sustentáveis conforme as características específicas de cada município.

O Ranking Ambiental é utilizado pelo PMVA na outorga de várias premiações regulares, entre as quais o “**Certificado Município Verde Azul**”, concedido aos municípios que atingem a nota superior a 80 (oitenta) pontos. Além disso, reconhece a boa gestão ambiental municipal e garante à prefeitura premiada preferência na captação de recursos do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP).

De acordo com o ranqueamento ambiental de 2020, três municípios do OTGM alcançaram notas superior a 80 (**Tabela 1**), conseguindo preferência na liberação de recursos – São Miguel Arcanjo, Capão Bonito e Itapeva do Alto Paranapanema (ocupando, respectivamente, 31^a, 41^a e 78^a posição no Estado). Na sub-região do Vale do Ribeira, todos os municípios estão distantes da pontuação 80. Com notas entre 40,75 e 48,95, os melhores classificados são Juquiá (167^a), Registro (175^a) e Sete Barras (193^a).

Tabela 1 - PMVA: notas e classificação dos municípios em 2020.

LOCALIDADE	NOTA	RANKING
São Miguel Arcanjo	90,36	31
Capão Bonito	88,66	41
Itapeva	82,7	78
Juquiá	48,95	167
Registro	47,10	175
Pilar do Sul	41,54	189
Sete Barras	40,47	193
Apiaí	34,39	211
Guapiara	31,31	225
Nova Campina	28,42	235
Ribeirão Grande	19,32	256
Eldorado	14,11	273
Jacupiranga	13,8	275
Iporanga	11,09	299
Cananéia	10,84	307
Parquera-Açu	10,71	310
Barra do Turvo	10,64	314
Cajati	10,6	312
Iguape	10,38	329
Miracatu	10,32	332
Ribeirão Branco	9,71	368
Itapirapuã Paulista	8,83	414
Pedro de Toledo	8,53	428
Itariri	8,06	453
Juquitiba	7,79	468
São Lourenço da Serra	7,75	471
Ilha Comprida	7,74	487
Tapiraí	7,39	4,94
Itaoca	6,9	512
Bom sucesso de Itararé	6,1	536
Barra do Chapéu	5,84	541
Ribeira	5,05	552

Fonte: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/verdeazuldigital/>

6.4.2 ICMS Ecológico

O ICMS Ecológico constitui um mecanismo tributário que possibilita aos municípios acesso a parcelas dos recursos financeiros arrecadados pelos estados por

meio do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços, o ICMS, em razão do atendimento de determinados critérios ambientais estabelecidos em leis estaduais.

Originou-se como uma forma de compensar os municípios pela restrição de uso do solo em locais protegidos, na preservação das florestas e conservação da biodiversidade (unidades de conservação e outras áreas de preservação específicas), sendo um incentivo para criar áreas protegidas e melhorar a qualidade das áreas já protegidas com vistas a aumentar a arrecadação.

Trata-se de uma importante ferramenta de política pública, com base no princípio do “provedor-recebedor”, para que os estados estimulem os municípios a participarem de um processo de desenvolvimento sustentável, por meio de retribuição à execução de atividades ambientalmente positivas em seus territórios.¹²

Em 2019, vinte e três municípios do OTGM receberam repasses do ICMS Ecológicos, totalizando R\$ 66.874.257,96 (**Tabela 2**), o que representou 35,8 % do total repassado a 187 municípios paulistas. Esses valores traduzem a expressiva dimensão do patrimônio ambiental da região, abrigado em espaços especialmente protegidos.

¹² **Cálculo do ICMS Ecológico:** cada estado brasileiro pode definir a forma de distribuição da parcela do ICMS a que os municípios têm direito (equivalente a 25% do total arrecadado no estado). A Constituição Federal de 1988 obriga que no mínimo 75% desse valor deve ser repassado em função do Valor Adicionado de cada município. Os estados têm autonomia para definir como será dividido o restante. No Estado de São Paulo, a Lei Estadual nº 8.510/93 definiu que 0,5% desse recurso seria calculado em função de espaços especialmente protegidos, criados por ato normativo estadual, existentes no território de cada município. Outros 0,5 % seria destinado aos municípios em função de áreas inundadas para geração de energia elétrica.

Em 2021, a Lei nº 3.201/1981 foi alterada pela Lei nº 17.348, que dispôs sobre o percentual de distribuição do ICMS estadual destinado aos municípios, relativo à área do Meio Ambiente. Nessa Lei, o novo ICMS Ambiental teve a adição de 1%, passando a representar 2% de transferências voltadas especificamente às ações e às questões ambientais municipais. Essa parcela de 2% é dividida, basicamente, em duas frentes: a de preservação (1%), sendo metade destinada para áreas protegidas estaduais incidentes no território municipal e a outra parte para municípios com reservatórios destinados à geração de energia e ao abastecimento de água; e a de desempenho ambiental (1%), sendo metade destinada para gestão de resíduos sólidos e metade para conservação e restauração da biodiversidade. Essa Lei só passará a vigorar a partir de 2023, tendo efeitos diretos nos repasses em 2024.

A expectativa é que haja um acréscimo substancial dos valores repassados, o que deverá favorecer a região do OTGM (<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/2021/09/novo-icms-ambiental-propiciara-melhoria-de-ganhos-a-municipios-paulistas-que-valorizam-a-preservacao-ambiental-e-o-desenvolvimento-sustentavel/>)

Tabela 2 - Estimativa de ICMS Ecológico dos municípios da área do OTGM em 2021.

MUNICÍPIOS	VALOR REPASSADO – R\$
Iguape	9.323.516,86
Barra do Turvo	6.748.340,08
Iporanga	6.292.819,06
Cananéia	6.056.191,37
Eldorado	5.629.218,81
Pedro de Toledo	5.368.916,02
Sete Barras	4.087.252,48
Miracatu	4.009.850,86
Capão Bonito	2.905.772,12
Tapiraí	2.749.267,79
Juquiá	2.654.963,67
Cajati	2.101.164,32
Ilha Comprida	1.637.545,35
Jacupiranga	1.304.131,06
Apiáí	1.299.037,12
Itariri	1.025.424,67
Juquitiba	962.153,35
São Miguel Arcanjo	858.805,38
Ribeirão Grande	782.063,64
Pariquera-Açu	559.364,35
Itapeva	197.304,40
Guapiara	176.896,88
São Lourenço da Serra	144.258,32
Barra do Chapéu	-
Bom sucesso de Itararé	-
Itaoca	-
Itapirapuã Paulista	-
Nova Campina	-
Pilar do Sul	-
Registro	-
Ribeira	-
Ribeirão Branco	-
TOTAL OTGM	66.874.257,96
ESP	186.933.333,70
Obs.: Cálculo baseado na Lei Estadual nº 8.510, de 29/12/1993, art. 1º e anexo.	

Fonte: https://smastr16.blob.core.windows.net/cpla/sites/4/2021/01/icsm-ecologico-repasse_2020.pdf

7 PANORAMA GEOLÓGICO

O arcabouço geológico-geomorfológico constitui um condicionante inerente à geração e localização de um depósito mineral. A partir da natureza dos terrenos geológicos se concentram determinadas substâncias minerais que, em função da dimensão, qualidade e grau de concentração de suas ocorrências, podem definir jazidas minerais de interesse econômico.

Neste item faz-se uma abordagem da geologia da área de estudo enfocando com maior detalhe a descrição dos conjuntos litológicos presentes nas unidades litoestratigráficas, incluindo uma breve descrição do arranjo das estruturas indicadas.

Dada a grande extensão da área objeto dos estudos, que abrange pouco mais de 24 mil km², procurou-se, aqui, fazer uma abordagem mais simplificada das unidades geológicas existentes, de forma que o texto a seguir deve ser entendido como um guia para a observação detalhada da legenda do Mapa Geológico na escala 1:250.000 (**Apêndice A**), elaborado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM/Serviço Geológico do Brasil, tendo como referência o Mapa Geológico do Estado de São Paulo, na escala 1:750.000 (Perrotta, *et al.* 2006), e em trabalhos posteriores desenvolvidos pela própria CPRM.

Destaca-se, primeiramente, que a descrição aqui efetuada se dá a partir das unidades mais antigas para as mais novas, ou seja, daquelas situadas na parte de baixo da legenda do Mapa Geológico para aquelas situadas na sua porção superior, em um “empilhamento estratigráfico”, pois não se adotou a divisão em “terrenos”, como é o caso do Mapa Geológico do Estado de São Paulo (PERROTTA *et al.* 2006). Assim, as unidades litoestratigráficas referidas a seguir estão listadas com início naquelas com idades admitidas do Arqueano, em seguida do Proterozoico (Paleoproterozoico, Mesoproterozoico e Neoproterozoico), Paleozoico, Mesozoico e Cenozoico.

Com relação às idades, é importante destacar que, na legenda do Mapa Geológico, a indicação de determinação de idades geocronológicas pode estar em vermelho ou em verde. Para as rochas ígneas e metamórficas, as idades em vermelho

indicam a época de formação das rochas, enquanto que as indicações em verde, são interpretação de idade de evento metamórfico. Para as rochas sedimentares, mesmo metamorfisadas, quando em vermelho, as determinações indicam as idades de cristalização dos minerais, ou seja, indicam as idades máximas para a sedimentação. No caso de rochas intrusivas em sequências sedimentares, mesmo metamorfisadas, as idades em vermelho são interpretadas como de cristalização dos minerais, ou seja, idade máxima para a deposição.

Também é importante registrar a indicação das siglas para as diversas unidades e conjuntos litológicos. Para a idade, são adotadas, para o pré-Cambriano: A (Arqueano); PP (Paleoproterozoico); MP (Mesoproterozoico); e NP (Neoproterozoico); para o Paleozoico: D (Devoniano); C (Carbonífero); P (Permiano); e, para o Mesozoico: TR (Triássico); J (Jurássico); K (Cretáceo).

7.1 Arqueano

A unidade mais antiga na área, do Arqueano, é o Complexo Serra Negra (A4sn), constituído por três conjuntos litológicos: Gnaisse Granítico (A4sng); Gnaisse Anfibolítico (A4snga) e Gnaisse Granulítico (A4sngg). Estes tipos litológicos ocorrem na extremidade sudoeste da área do Mapa Geológico.

7.2 Paleoproterozoico

São três as grandes unidades litoestratigráficas admitidas como de idade paleoproterozoica na área: o Complexo Itatins (PP2ita), o Complexo Atuba (PP2at) e o Complexo São Francisco do Sul (PPsfs). As três unidades ocupam grande parte da porção sudoeste-sul-sudeste da área do Mapa Geológico.

O Complexo Itatins (PP2ita) é constituído na área por apenas um conjunto litológico, representado por Ortognaisse e Paragnaisse Granulítico.

O Complexo Atuba (PP2at) é constituído por cinco conjuntos litológicos: Quartzito (PP2atq); Diatexito (PP2atd); Gnaiss Nebulítico (PP2atgn); Augengnaiss Pindaúva do Meio (PP2atpdm); e Gnaiss Bandado (PP2atgb).

Assim como o Complexo Itatins, o Complexo São Francisco do Sul (PPsfs) é representado por apenas um conjunto litológico: Biotita-hornblenda gnaiss bandado migmatítico e milonítico.

7.3 Mesoproterozoico

O Supergrupo Açungui (MPNPaç) é a grande unidade litoestratigráfica que engloba as três unidades metavulcanossedimentares maiores do Mesoproterozoico na área do Mapa Geológico, o Grupo Votuverava (MP1vo), a Sequência Serra das Andorinhas (MPsa) e o Grupo Lageado (MPI), os quais, por sua vez, são constituídos por diversas formações e conjuntos litológicos. Estas unidades ocupam a maior parte da faixa central, de sudoeste para nordeste, da área de embasamento cristalino do Mapa Geológico, caracterizando-se como as encaixantes para a maioria dos corpos da Suíte Granítica Agudos Grandes.

O Grupo Votuverava (MP1vo) é constituído por cinco formações e um conjunto litológico: Formação Ribeirão das Pedras (MP1pe); Formação Rubuquara (MP1r); Formação Guaricangá (MP1ga); Formação Piririca (MP1pi); Formação Nhunguara (MP1nh); e Micaxisto (MP1vomx).

A Sequência Serra das Andorinhas (MPsa) é representada por dois conjuntos litológicos: Mármore da Tapagem (MPmt) e Unidade Metapelítica (MPsap).

O Grupo Lageado é composto por sete formações e dois conjuntos litológicos: Formação Gorutuba (MPg); Formação Passa Vinte (MPpv); Formação Serra da Boa Vista (MPbv); Mármore de Apiaí (MPma); Formação Mina de Furnas (MPmf); Formação Água Suja (MPas); Formação Bairro da Serra (MPbs); Formação Betari (MPb) (composta por três sequências: pelítica (MPbp), matapsamítica (MPba) e carbonática (MPbm)); e litofácies hornfels (MPIh).

7.4 Neoproterozoico

Devido ao grande número de unidades, tanto metaígneas, metassedimentares e metavulcanossedimentares como a profusão de suítes e corpos intrusivos de granitos e outros, optou-se por tratar separadamente tais grandes unidades.

7.4.1 Unidades Metamórficas e metavulcanossedimentares

As unidades metamórficas, tanto metaígneas como metassedimentares e metavulcanossedimentares consideradas de idade neoproterozoica na área são do Complexo Costeiro (NPcc), do Complexo Embu (NP1e), do Grupo Itaiacoca (NP1it), da Formação Turvo-Cajati (NPtc), da Formação Capiru (NPcp), da Formação Iporanga (NP3ip), da Formação Indaiatuba (NP3εid), da Formação Samambaia (NP3ε1s), da Formação Quatis (NP3ε1q) e da Formação Apiaí-Guaçu (NP3ε1ag). Apresentam distribuição generalizada na área do Mapa Geológico, com destaque para as unidades do Complexo Embu, no extremo leste, e para as do Grupo Itaiacoca, na borda oeste.

O Complexo Costeiro (NPcc), que ocorre na borda leste da área, é composto apenas pela unidade de Gnaiss Migmatítico (NPccgm) com intercalações de anfibólito.

Registre-se, também, a presença de corpo de milonitos (MP3ml) na borda leste da área, ladeando as rochas do Complexo Costeiro.

O Complexo Embu (NP1e), que ocorre numa faixa de direção nordeste desde a porção central e que se estende para o extremo leste da área, apresenta três conjuntos litológicos: Paragnaisse (NPepg), Xisto (NPexm) e Ortognaisse (NPeog).

O Grupo Itaiacoca (NP1it) acha-se representado por quatro formações distintas: Formação Abapã (NP3abx); Formação Bairro dos Campos (NP1bdc); Formação Serra dos Macacos (NP1sdm); e Formação Água Nova (NP1an), que se subdivide em duas unidades litológicas, metabásica (NP1anb) e terrígena (NP1ant). Tais unidades ocupam uma faixa no noroeste da área do Mapa Geológico.

A Formação Turvo-Cajati (NPtc) ocorre no sudoeste da área e é composta por três conjuntos litológicos: Filito (NPtcf), Micaxisto (NPtcx) e Paragnaisse (NPtcp).

A Formação Capiru (NPcp) é constituída apenas pela unidade de Rocha Metapelítica (NPcpp), com reduzida expressão em área no sudoeste do Mapa Geológico.

A Formação Iporanga (NP3ip), que ocupa uma estreita faixa de direção nordeste na porção centro-noroeste da área, é representada por quatro conjuntos de rochas: Filito e Ardósia (NPipp), quartzito ((NPipq), metabasito (NPipb), e lentes de conglomerado (NPipcg).

A Formação Indaiatuba (NP3εid) é composta apenas pela unidade de ardósia e filito bandados que ocorre em pequeno corpo na borda sudoeste da área.

A Formação Samambaia (NP3ε1s) também é representada apenas por um conjunto litológico, com predomínio de metaconglomerado polimítico.

A Formação Quatis (NP3ε1q) constitui-se também de um conjunto litológico, em que predomina metaconglomerado polimítico, situado na porção centro-sudoeste da área.

A Formação Apiaí-Guaçu (NP3ε1ag) é constituída apenas pelo conjunto em que predomina metaconglomerado polimítico.

7.4.2 Suítes e corpos de granitos e outras rochas ígneas

Há uma profusão de corpos de rochas intrusivas graníticas (mas não exclusivamente) na área enfocada, de idade neoproterozoica. Desde suítes e batólitos de vasta extensão em área até corpos de reduzida expressão, mas cartografados, sendo a grande maioria com indicação de denominação.

Primeiramente, por serem mais antigos que os granitoides, cabe o registro do Gabro Apiaí (NPδa) e das Intrusivas Básicas de Carumbé (NPδc), que ocorrem na porção oeste da área.

Dentre os corpos graníticos, primeiramente são destacados três corpos de Granitoides Proterozoicos de idade indefinida (NPΥ): Granito Pedro Barros (pb), Granito Pariquera-Abaixo (pa) e Granito Fazenda Boa Esperança (fbe), o primeiro situado na porção leste da área e os outros dois na porção sudeste.

Deve-se também registrar o Granito Espírito Santo (NP23Y1es), tido como Granito Criogeniano, que se localiza na porção centro-noroeste da área.

A Suíte Granítica Paranaguá (NP3Ypg) é composta por dois corpos: Granito Morro do Inglês (MI) e Granito Canavieiras (2cv), situados na porção sul da área, enquanto que a Suíte Intrusiva Rio Cachorro (NP3Yrch), localizada na borda sudoeste da área, acha-se representada apenas pelo Granito Rio Cachorro (rch).

A Suíte Intrusiva Itapeúna (NP3Y1it) é constituída por diques de rochas ácidas, por um Turmalina Granito (tg) e por um Biotita Granito Porfírico Cinza (gp), e situa-se na porção centro sudoeste da área.

Entretanto, as suítes de rochas graníticas com maior expressão em área são a Suíte Granítica Três Córregos (NP3Ytc), a Suíte Granítica Agudos Grandes (NP3Ysag), a Suíte Intrusiva Mandira (NP3Ymd), o Granito Rio Guaraú (NP3Yrg), a Suíte Intrusiva Graciosa (NP3Yg), um grande número de Granitoides Ediacaranos (NP3Y), e também um Granitoide Ediacarano pós 564 Ma (NP3Y).

No âmbito da Suíte Granítica Três Córregos (NP3Ytc), que ocupa boa parte da porção noroeste da área do Mapa Geológico, são cartografados os seguintes corpos: Granito Córrego Rio Abaixo (2tra), Granito Capão Bonito ((2tbo), Granito Capuava (2tcu), Granodiorito Bugner (2tgb), Granodiorito Almas (2tga), Granito Cravo Velho (2tcv), Granito Córrego dos Pios (2tcp), Granito Barra do Chapéu (1bc), Granito Ribeirão Branco (2trb), Granito Ribeirão Grande (2trg), Granito Freguesia Velha (2tfv), Granito Cerro Azul (1ca), Granito Córrego Butiá (1cb) e Granito Correias (cor).

A Suíte Granítica Agudos Grandes (NP3Ysag) caracteriza-se como um importante batólito que se dispõe na orientação sudoeste-nordeste, na porção central da área do Mapa Geológico, sendo cartografados os seguintes corpos: Granito Serra da Batéia (3sb), Granito Tapiraí (1tp), Granito Jurupará (1jr), Agudos Grandes, litofácies porfírica (1agp) e Agudos Grandes, litofácies inequigranular (1agi).

A Suíte Intrusiva Mandira (NP3Ymd) ocorre na porção sul do Mapa Geológico e é caracterizada por três litofácies: Riebeckita-mesopertita granito (r), Hastingsita-mesopertita granito (h) e Biotita sienogranito (s).

O Granito Rio Guaraú (NP3Yrg), que também se localiza na porção sul do Mapa Geológico, é representado por duas litofácies: Sienogranito cinza (s) e Mesopertita granito rosa (a).

A Suíte Intrusiva Graciosa (NP3Yg) é constituída na área por apenas um corpo, o Granito Alto Turvo (atu), localizado no extremo sudoeste da área.

Acham-se cartografados em toda a área do Mapa Geológico mais de duas dezenas de Granitoides Ediacaranos (NP3Y), cuja idade compreende o período entre 630 Ma e 542 Ma. São eles: Granito Vargem Grande (3vg), Granito Aerado (1are), Granito Serra do Cordeiro (3sco), Granito Sguário (3sg), Granito Rio Pirituba (3rp), Granito Bairro dos Antunes (3ban), Granito Campina do Veado (3cv), Granito Santa Blandina (3bl), Granito Serra Velha (3sv), Granito Bairro da Sanbra (3bsa), Granito Cambriu (cb), Granito Capuavinha (2cp), Granito Bairro da Serrinha (3bs), Granito Votupoca (3v), Granito Córrego do Arrelá (3r), Granito Barra do Braço (3bb), Granito Aboboral (2ab), Granito Rio Etá (et), Granito tipo Iguape (2ig), Granito Juquiá (2ju), Granito Rio das Pedras (rpe), Granito Faú (fa), Granito Bairro do Cafezal, fácies equigranular (bce), Granito Bairro do Cafezal, fácies porfírica (bcp), Granito Apiaí (2ap), Granito Fumaça ou Represa do França (1fu), Sienito Três Irmãos (3sti), Granito Itaóca (2i), Granito Sete Barras (1se), Granitoide Braço do Guiné (bg), Granito Ribeirão Seco (rs), Granito Cobral (1c), Granito Alto Jacupiranguinha (1aj), Granito Serra do Ipiranguinha (si) e Granitos ediacaranos indiferenciados (nd).

Ocorre também um Granitoide Ediacarano pós 564 Ma (NP3Y): Granito Ribeirão do Óleo (1ro).

7.4.3 Paleozoico-Mesozoico

As principais unidades do Paleozoico e Mesozoico na área do Mapa Geológico são pertencentes à Bacia do Paraná, ocorrendo rochas do Grupo Paraná (Formação Furnas (D1f)), do Grupo Itararé (C2P1i), do Grupo Guatá (formações Palermo (P1p) e Rio Bonito (P1rb)), do Grupo Passa Dois (Formação Irati (P2i)) e do Grupo São Bento (Formação Serra Geral (K1δsg)).

As rochas sedimentares da Formação Furnas (D1f) ocorrem apenas no extremo noroeste da área e são constituídas por arcóseos grossos e arenitos conglomeráticos.

As rochas do Grupo Itararé (C2P1i), indiviso, ocupam toda a porção norte e a maior parte do extremo noroeste da área do Mapa Geológico e compreende estratos de arenitos de granulometria variada, siltitos, folhelhos, diamictitos, ritmitos e conglomerados.

As duas formações do Grupo Guatá ocorrem apenas no extremo noroeste da área, sobrepostas aos sedimentos do Grupo Itararé. A Formação Palermo (P1p) é constituída por siltito, siltito arenoso e conglomerado, enquanto que a Formação Rio Bonito (P1rb) constitui-se de arcóseo, siltito localmente carbonoso e quartzo arenito.

As rochas da Formação Serra Geral (K1δsg), do Grupo São Bento, são caracterizadas pela grande quantidade de diques, em geral de diabásio, que cortam indistintamente as unidades do embasamento cristalino, em geral de direção noroeste, a grande maioria na porção central do Mapa Geológico.

7.4.4 Mesozoico

De idade mesozoica são cartografados diversos corpos de gabro e de rochas alcalinas, um corpo de sienito, um de nefelina sienito e um corpo de carbonatito.

Dentre os corpos de gabro, destacam-se o Complexo Bairro da Cruz (TRβbc); o Gabro Itapuvucu (k1λit), que se localiza na porção centro sul da área; o Gabro José Fernandes (JKβjf), localizado na porção noroeste da área; e o Gabro Serra do Corvo (JKβsc), localizado próximo à borda sudoeste da área.

No âmbito das suítes, a maior e mais variada é a Suíte Intrusiva Jacupiranga (Kλja), situada na porção centro-sudoeste da área e na qual são destacados os corpos de silexito (sx), carbonatito (c), olivina monzonito (om), diorito (di), fenito sienítico (fs), ijolito (i), flogopita-nefelina clinopiroxenito (p), magnetita clinopiroxenito/melteigito (p) e dunito (d).

De menor expressão em área, ocorre a Suíte Alcalina Juquiá (kλju), composta por diversos litotipos, como sienodiorito, carbonatito, nefelina sienito, ijolito, melteigito e

olivina clinopiroxenito, localizada na porção centro-leste da área; o Nefelina Sienito de Itapirapuã ((Kλit), no extremo oeste da área; a Alcalina de Cananéia (Kλcn), na porção sul da área; e o carbonatito Barra do Itapirapuã (Kλbi), no extremo oeste da área.

7.4.5 Cenozoico

As coberturas cenozoicas apresentam maior expressão em área na porção sudeste e sul do Mapa Geológico, na região do baixo vale do rio Ribeira de Iguape e da área do complexo lagunar e estuarino de Iguape e Cananéia. Constituem-se de sedimentos continentais e também de sedimentos de contribuição praial e litorânea.

A Formação Pariquera-Açu (N1pq), admitida como depositada no Neogeno, destaca-se como constituída de sedimentos essencialmente continentais, principalmente paraconglomerados e lamitos, subordinadamente ortoconglomerados e arenitos, e ocorre na porção sul da área do Mapa Geológico.

Os demais sedimentos continentais na área do Mapa Geológico são depósitos aluvionares (Q2a), que se distribuem por toda a área, ocupando as planícies ao longo das principais drenagens, mas destacando-se pela expressiva área coberta, na porção sudeste e sul do Mapa Geológico, região de significativa atuação do rio Ribeira de Iguape na formação das planícies aluvionares depósitos colúvio-aluvionares (Q2ca) e sedimentos indiferenciados (Q2di).

Os depósitos com contribuição marinha e litorânea incluem depósitos de mangue (Q2m), depósitos de planície de maré arenosos (Q2ma) e depósitos litorâneos praias (Q2lp).

8 MINERAÇÃO NO VALE DO RIBEIRA E ALTO PARANAPANEMA

8.1 Um Breve Histórico

Como maior atrativo desde os primórdios da colonização portuguesa e ganhando importância a partir do Século XVIII, quando em sua decorrência instalou-se inúmeros

povoados, a mineração foi no passado a principal esperança para o desenvolvimento econômico do Vale do Ribeira e de seus entornos.

Um dos primeiros eixos de entrada dos colonizadores europeus no sertão brasileiro, o rio Ribeira hospeda em suas margens cidades seculares. Suas barrancas e afluentes foram garimpados em busca de ouro e metais preciosos desde o século XVI. No Século XVIII, as fronteiras das lavras de ouro expandiram-se a montante até a região de Apiaí e Capão Bonito, conduzindo o povoamento da região do Alto Ribeira e das nascentes da bacia do rio Paranapanema.

A mineração de ouro, restrita a pequenas lavras rudimentares de depósitos secundários alúvio-coluviais, foi paulatinamente perdendo relevância na região. Mesmo assim, perdurou de forma esporádica até 1943, quando foi fechada a mina do Morro do Ouro em Apiaí, onde era explorado minério primário por um grupo japonês.

Sucedendo, o período de exploração do ouro, que nunca chegou a ser vultoso, ganha relativo relevo no Século XX pequenas minas de chumbo (com mineralizações de prata e zinco associadas). Oscilando em ciclos de maior e menor produção, a mineração de bens metálicos no Vale do Ribeira foi definitivamente encerrada no início dos 1990 na região, em razão principalmente da baixa economicidade dos depósitos.

Já na região do Alto Paranapanema, a exploração mais relevante de bens metálicos referiu-se à jazida de cassiterita (minério de estanho) e wolframita (minério de tungstênio), que operou entre os anos de 2004 e 2008 e 2010 e 2014 no município de Ribeirão Branco. Comparada aos principais depósitos brasileiros de estanho, trata-se de uma jazida de porte reduzido. No entanto, teve relativo realce dentro do cenário da mineração paulista, tanto em decorrência das dimensões de suas operações de lavra e beneficiamento dos minérios, como em função do valor da produção.

Nos anos de 1940 inicia-se a lavra de minério fosfático, no então município de Jacupiranga. A partir da década de 1970, com a introdução de um novo processo tecnológico que permitiu o aproveitamento de minério de baixo teor e a melhoria de infraestrutura para escoamento da produção, deu-se uma grande ampliação da mina e

a implantação conjugada de uma fábrica de cimento e uma unidade de processamento químico da rocha fosfática. A dinamização econômica local levou a emancipação do município de Cajati.

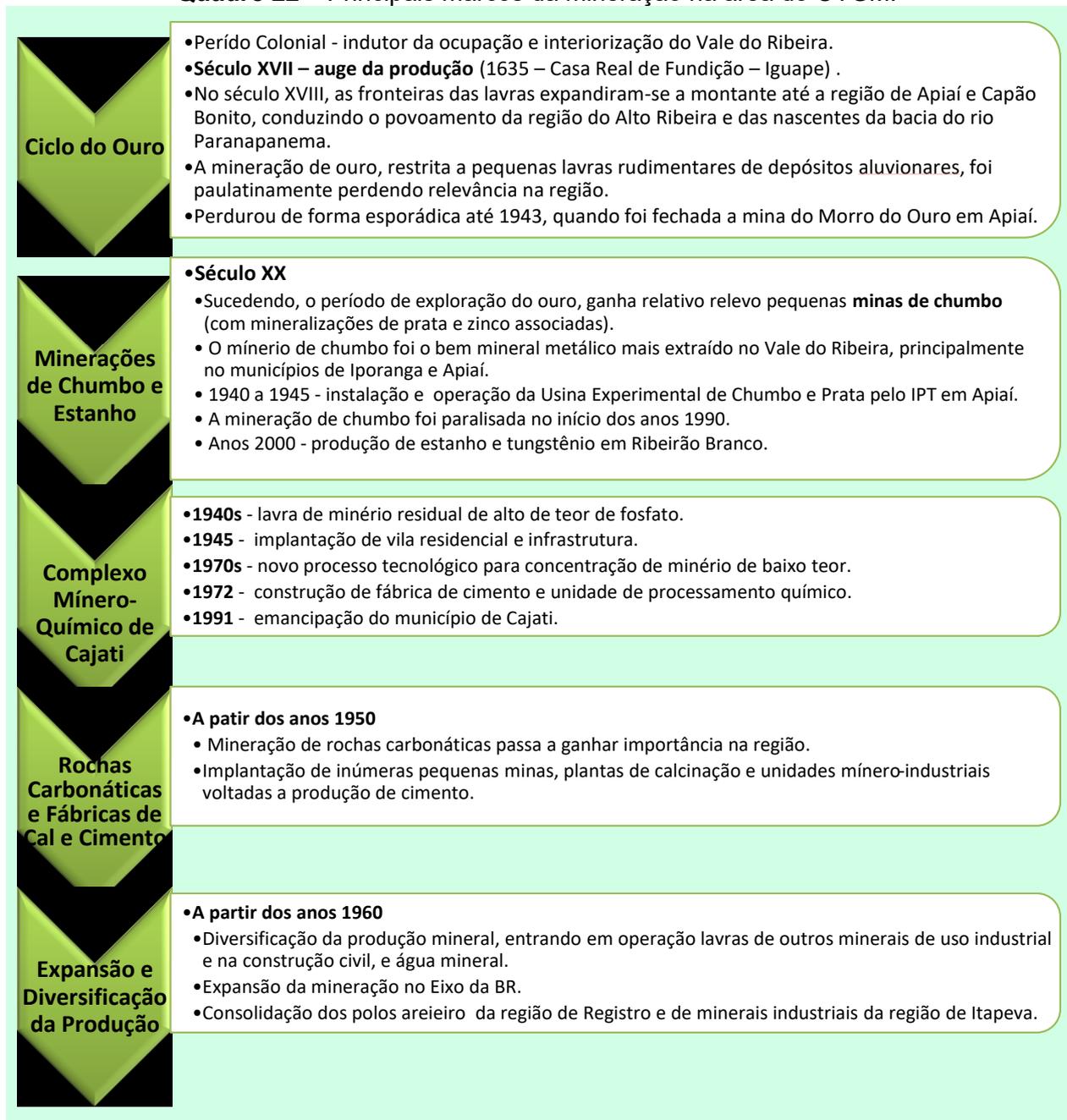
Nesse mesmo período, a mineração de rochas carbonáticas passa a ganhar importância na região do Vale do Ribeira e Alto Paranapanema. Desde então, foram implantadas inúmeras pequenas minas, plantas de calcinação para produção de cal virgem e unidades mineiro-industriais voltadas a fabricação de cimento.

A partir dos anos 1960 ocorre a diversificação da produção mineral, entrando em operação lavras de outras substâncias de uso industrial e na construção civil, e empreendimentos de água mineral. Nesse período mais recente, ganham expressão as minerações de bens não metálicos do Alto Paranapanema (entre outras substâncias, filito, argila, dolomito, talco, quartzito, rochas para revestimento) e os empreendimentos situados na região de Registro, concretizando este território no eixo da Rodovia Régis Bettencourt como um dos polos produtores de areia do estado.

- **Esse último ciclo produtivo parece delinear em definitivo a real vocação mineral do Vale do Ribeira, agora destinada à produção de rochas e minerais de natureza não metálica.**

Atualmente, predominam na região minerações de pequeno e médio porte. Os maiores empreendimentos mineiro-industriais correspondem ao complexo mineiro-químico em Cajati (produção de rocha fosfática e derivados e cimento) e as minas de rochas carbonáticas associadas às fábricas de cimento de Apiaí, Itapeva e Ribeirão Grande. A fábrica de cimento em Ribeirão Grande e suas minas encontram-se paralisadas desde julho de 2015 em decorrência da expressiva queda de demanda decorrente do arrefecimento da construção civil no país. O **Quadro 22** sintetiza a evolução da atividade mineral na área do OTGM, destacando os principais ciclos de produção.

Quadro 22 – Principais marcos da mineração na área do OTGM.



Fonte: modificado de IPT (2020b).

8.2 Políticas e Atuação do Setor Público no Fomento ao Setor Mineral

As mineralizações metálicas do Vale do Ribeira e do Alto Paranapanema sempre atraíram o interesse de empreendedores e do poder público. Como uma referência

histórica das investigações pioneiras realizadas pelo Estado, pode-se assinalar as expedições da antiga Comissão Geográfica e Geológica do Estado de São Paulo, realizadas já no início do século XX, que concluiu que a região “tinha potencial para se desenvolver por meio do aproveitamento de suas riquezas minerais, desde que fosse dotada de infraestrutura de transporte” (CGG, 1914 *apud* SHIMADA, 1999).¹³

Ainda como iniciativas governamentais no fomento ao setor mineiro-industrial, há dois marcos históricos no Vale do Ribeira, que datam da primeira metade do século passado: a descoberta das mineralizações de fosfato em Cajati, a partir de levantamentos por técnicos do Instituto Cartográfico e Geológico de São Paulo, que sucedeu institucionalmente o CGG, e a implantação da usina metalúrgica experimental para a produção de chumbo e prata pelo IPT em Apiaí, que funcionou entre 1940 a 1945.¹⁴

Em período mais recente, a atuação estatal para o desenvolvimento da mineração na região foi conduzida, basicamente, por três instituições: IPT, Instituto Geológico – IG (atualmente integrando o Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA) – SIMA) e a CPRM – Serviço Geológico do Brasil.

Dentre as ações governamentais dirigidas ao incremento do conhecimento do potencial geológico e dos recursos minerais no território paulista, a de maior relevância deu-se com o Programa de Desenvolvimento de Recursos Minerais (PRÓ-MINÉRIO). Vinculado a então Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia (denominação anterior da atual SDE). O PRÓ-MINÉRIO desempenhou, no período de sua existência (1980 – 1990), importante papel de agente de coordenação e fomento do setor mineral.

A implementação desse programa deu-se com a participação de entidades públicas e privadas, tendo o IPT como o principal parceiro na execução dos projetos de

¹³ Neste caso, cabe observação sobre dois aspectos recorrentes sobre o desenvolvimento do Vale do Ribeira: o potencial mineral como fator indutor e a demanda por infraestrutura.

¹⁴ A usina metalúrgica de Apiaí implantada pelo IPT foi pioneira no país na produção de chumbo e foi desativada após a transferência de sua operação para uma cooperativa de mineradores.

mapeamento geológico, pesquisa mineral, desenvolvimento tecnológico e de assistência técnica aos mineradores. O PRÓ-MINÉRIO contava com a dotação orçamentária proveniente do Imposto Único sobre Minerais – IUM, que foi extinto com a Constituição Estadual de 1988, e tinha como prioridade a realização de projetos prospectivos e o desenvolvimento da mineração no Vale do Ribeira.¹⁵

Além do IPT, a CPRM – Serviço Geológico do Brasil efetuou diversos programas de levantamentos geológicos básicos e campanhas prospectivas na região.

O Instituto Geológico teve uma atuação mais atrelada à geração de informações sobre o meio físico, subsidiando especialmente as ações da antiga Secretaria de Meio Ambiente (atualmente Subsecretaria de Meio Ambiente da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente – SIMA).

Se os resultados dos projetos de prospecção mineral por iniciativas públicas no Vale do Ribeira e Alto Paranapanema não tiveram, até o momento, maior êxito com a descoberta de grandes jazidas minerais, as informações geradas por estas instituições contribuíram, sobremaneira, para a ampliação do conhecimento sobre o meio físico da região.¹⁶

A partir dos anos 2000, seguindo também a reorientação das políticas de Estado para o Vale do Ribeira e entornos, norteadas mais pelo foco na sustentabilidade, a atuação do IPT junto com a SDE esteve dirigida a projetos para o planejamento e ordenamento da atividade mineral.

O entendimento da necessidade de inserir a mineração nos instrumentos de planejamento e gestão territorial surge, portanto, em trabalhos realizados pelo IPT, que enfatizaram a relevância dos municípios disporem de mecanismos legais que

¹⁵ Ressalta-se que a maioria dos projetos prospectivos na região visaram mineralização metálicas – mormente, ouro, chumbo, zinco, cobre, tungstênio, molibdênio e estanho. Mesmo contanto também com iniciativas do setor empresarial, esse tipo de depósito, quando localizado, se mostrou invariavelmente pouco expressivo (dimensões reduzidas ou de teores antieconômicos). Como visto, a única jazida de minério metálico descoberta mais recentemente e explorada nos anos 2000 no Estado de São Paulo foi o pequeno depósito de estanho no município de Ribeirão Branco (Alto Paranapanema).

¹⁶ Acrescenta-se que estudos acadêmicos também somaram conhecimentos sobre a natureza e a evolução dos terrenos geológicos da região.

contemplassem a coexistência da mineração com o desenvolvimento urbano, industrial, agrícola e a conservação do meio ambiente.¹⁷

Ainda nos anos 2000, a CPRM continua a atuar em trabalhos regionais no Vale do Ribeira, por meio da consolidação de mapeamentos e estudos metalogenéticos. Passa também a agregar uma abordagem de maior amplitude sobre a geodiversidade, com o reconhecimento e a valorização do patrimônio geoambiental como um importante caminho para o desenvolvimento sustentável. Neste sentido, a região do Vale do Ribeira foi indicada como um dos territórios com potencialidade para constituir um Geoparque.¹⁸

Mais recentemente, iniciativa importante para o estabelecimento de uma política mineral para a região deu-se com a realização do “Fórum Mineral no Vale do Ribeira”. O evento, organizado em 2020 em Registro pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente – SIMA, Secretaria de Desenvolvimento Econômico – SDE, juntamente com equipe técnica do IPT, buscou promover uma ampla discussão sobre as perspectivas da cadeia produtiva de base mineral na região, tendo como referência fundamental a necessidade precípua do desenvolvimento sustentável da atividade mineral, conciliando-a com a história, tradições e valores culturais, com outras vocações econômicas e com a preservação do notável patrimônio ambiental da região. Os resultados do Fórum Mineral foram registrados em uma publicação - Documento – Síntese: Visões, Desafios e Protagonistas (FERREIRA & CABRAL JUNIOR, 2020).

Um dos principais legados desse Fórum foi a indicação de uma pauta prioritária de ações, em fase de implementação pela SIMA em parceria com o IPT e com

¹⁷ Na região do Vale do Ribeira e Alto Paranapanema, vários municípios contaram com esta modalidade de enfoque sobre o setor mineral, cujas informações serão atualizadas e integradas territorialmente neste projeto.

¹⁸ Geoparque (geopark) é um conceito atribuído pela Rede Global de Geoparques sob os auspícios da UNESCO, a uma área onde sítios do patrimônio geológico representam parte de um conceito holístico de proteção, educação e desenvolvimento sustentável. Um geoparque deve gerar atividade econômica, notadamente através do turismo, e envolve um número de geossítios e sítios da geodiversidade, incluindo formas de relevo e suas paisagens. Aspectos arqueológicos, ecológicos, históricos ou culturais podem representar importantes componentes de um geoparque. Assim, são áreas nas quais se procura estimular a criação de atividades econômicas suportadas na geodiversidade da região, com o envolvimento empenhado das comunidades locais. Desse modo, sua criação pode constituir um importante instrumento na concretização do desenvolvimento sustentável (CPRM, 2020).

instituições públicas e privadas atuantes junto ao setor mineral paulista, cabendo os seguintes destaques:

- Constituir uma comissão para a formulação de uma política mineral para a região do PDES-VR, estabelecendo um roteiro de ações de curto e médio prazo que dinamize a atividade mineral local, em bases sustentáveis;
- Estimular a elaboração do Ordenamento Territorial Geomineiro - OTGM para o Vale do Ribeira, com o objetivo de subsidiar os agentes públicos, especialmente os locais, para a inserção da atividade mineral nos planos de ordenamento territorial (caso dos Planos Diretores Municipais), de forma a conciliar a otimização do aproveitamento dos recursos minerais com a preservação ambiental e as demais vocações locais – traduzido no escopo deste projeto;
- Dinamizar a interação entre os atores do setor para a instituição de um Arranjo Produtivo Local – APL de base mineral, no Sul Paulista, contemplando as regiões do Vale do Ribeira e Alto Paranapanema;
- Fomentar a recriação do Conselho Estadual de Geologia e Mineração, órgão consultivo, permanente, na Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, que terá dentre os seus objetivos a formulação das diretrizes e metas da política mineral do Estado de São Paulo.

Por sua vez, subsidiado por um diagnóstico do setor mineral e pelo conjunto de contribuições agregadas pelo Fórum Mineral, no âmbito no Plano de Desenvolvimento Econômico Sustentável do Vale do Ribeira, avançou-se na elaboração de um programa para o ordenamento e o impulsionamento da cadeia produtiva de base mineral na região. Esse programa Mineral está estruturado em seis objetivos estratégicos que se desdobram em um conjunto de 20 ações específicas. Detalhes podem ser vistos na correspondente publicação - Plano de Desenvolvimento Econômico Sustentável do Vale do Ribeira – PDES-VR 2020 (CABRAL JUNIOR et al., 2021).

9 DOTAÇÃO MINERAL E PERFIL ATUAL DA ATIVIDADE MÍNERO-INDUSTRIAL NA ÁREA DO OTGM

A caracterização da dotação mineral foi efetuada de forma pragmática, considerando, essencialmente, as informações produzidas pela Agência Nacional de Mineração – ANM e que estão relacionadas aos processos de direitos minerário que incidem nos municípios na área do OTGM.

Portanto, a apreciação da potencialidade mineral não avança em uma abordagem prospectiva mais técnica e detalhada sobre a dotação mineral, que envolveria a análise de informações de outra natureza, como composição, estrutura e evolução dos terrenos geológicos, dados geoquímicos e geofísicos, indícios e ocorrências minerais existentes.

Se por um lado não se adentra ao mérito de uma avaliação exploratória clássica, o diagnóstico elaborado busca revelar a dimensão atual da atividade mineral e as oportunidades mais factíveis em horizonte de curto e médio prazo para o aproveitamento dos recursos minerais na região.

9.1 Títulos Minerários Incidentes no Território do OTGM

A oneração de áreas para obtenção de direitos minerários é feita por três formas de requerimentos dirigidos à ANM, 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 pela ANM 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, e que,

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;

c) Requerimento de Registro de Extração: facultado aos órgãos da administração pública, e que, se deferido, para extração de substâncias minerais empregadas diretamente em obras executadas pelo próprio órgão público, condicionando-se o tempo de duração da obra e no máximo cinco anos (admitindo-se a renovação por igual período); e

d) Requerimento de Lavra Garimpeira: voltado exclusivamente à exploração de minérios garimpáveis, como o ouro, o diamante, a cassiterita, columbita, tantalita, wolframita, sheelita, as demais gemas, o rutilo, quartzo, dentre outros.

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

Pelo sistema legal vigente, o título de Concessão de Lavra onera a área até a exaustão das reservas minerais oficialmente aprovadas pela ANM 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.

Para a análise da situação de titularidade de direitos minerários na região estudada foram coletadas as informações disponibilizadas pela ANM em abril /2022.

O procedimento adotado envolveu o levantamento 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*) georreferenciados.

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.¹⁹

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, sendo que para os municípios do OTGM, no que importa para este estudo, as ocorrências foram classificadas nos registros seguintes:

- Requerimento de Autorização de Pesquisa
- Autorização de Pesquisa (Alvará)
- Direito de Requerer a Lavra *¹
- Requerimento de Concessão de Lavra
- Concessão de Lavra
- Requerimento de Registro de Licenciamento
- Licenciamento
- Requerimento de Registro de Extração
- Registro de Extração
- Requerimento de Lavra Garimpeira
- Disponibilidade *²
- Apto para Disponibilidade*³
- Áreas Desmembradas Remanescentes*⁴

Obs.:

*¹ Processo com Relatório Final de Pesquisa aprovado em prazo para Requerimento de Lavra

*² Processos inseridos em Edital de Disponibilidade (sem análise conclusiva)

*³ Processos aptos a serem inseridos em Edital

*⁴ Processos resultantes de descartes de redução de áreas, aptos a serem inseridos em Edital (registrados no Cadastro Mineiro como processos associados – Código 300)

¹⁹ Complementarmente, para conferir ajustes pontuais entre as duas bases de dados utilizadas, a depuração final dos títulos contou com subsídios de especialistas da ANM.

De acordo com as informações disponíveis no site do ANM (SIGMINE e Cadastro Mineiro), incidem na área do OTGM 1577 registros relativos a processos de direitos minerários, parte deles com a área da poligonal compartilhada com municípios vizinhos externos. Soma-se a esse total, 55 outros processos resultantes de poligonais remanescentes descartadas de outros processos e que devem passar por processo de edital.

Na **Tabela 3** pode se ter uma visão geral da distribuição dos títulos por fases de tramitação dos processos. De forma simplificada, a **Figura 5** ilustra a cobertura das áreas oneradas por processo de direitos minerários. De forma mais detalhada, estas áreas são apresentadas no **Apêndice B**.

Tabela 3 - Relação geral das substâncias requeridas e distribuição por fases processuais.

SUBSTÂNCIA	FASE												TOTAL
	APTO PARA DISP	AUT DE PESQ	CONC DE LAVR	DIR DE REQU DE LAVR	DISP	LICEN	REG DE EXTR	REQ DE LAVR	REQ DE LAVR GAR	REQ DE LICEN	REQ DE PESQ	REQ DE REG DE EXTR	
ÁGUA MINERAL	4	15	17	1	-	-	-	9	-	-	6	-	52
AMETISTA, CAULIM	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
AMIANTO, DUNITO, SERPENTINITO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
AREIA	1	83	45	6	3	41	1	53	-	30	17	-	280
AREIA DE FUNDIÇÃO	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3
AREIA DE FUNDIÇÃO, CAULIM	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
AREIA INDUSTRIAL	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3
AREIA P/ VIDRO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
AREIA P/ VIDRO, ARGILA	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
AREIA, ARENITO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
AREIA, ARGILA	-	48	1	2	-	3	-	5	-	7	13	-	79
AREIA, ARGILA REFRAATÁRIA	-	5	1	-	-	-	-	3	-	-	1	-	10
AREIA, ARGILA, CASCALHO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
AREIA, ARGILA, CAULIM	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
AREIA, ARGILA, TURFA	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
AREIA, CASCALHO	-	13	-	-	-	1	-	4	-	5	2	-	25
AREIA, CASCALHO, ARGILA	-	3	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	5
AREIA, CASCALHO, SAIBRO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

SUBSTÂNCIA	APTO PARA DISP	AUT DE PESQ	CONC DE LAVR	DIR DE REQU DE LAVR	DISP	LICEN	REG DE EXTR	REQ DE LAVR	REQ DE LAVR GAR	REQ DE LICEN	REQ DE PESQ	REQ DE REG DE EXTR	TOTAL
AREIA, CASCALHO, TURFA, ARGILA	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
AREIA, CAULIM	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
AREIA, CAULIM, GRANITO	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
AREIA, FILITO	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
AREIA, GRANITO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
AREIA, MINÉRIO DE OURO	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
AREIA, QUARTZITO	-	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	5
AREIA, SAIBRO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
AREIA, SAIBRO, ARGILA	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
AREIA, SAIBRO, GRANITO	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
AREIA, TURFA	4	16	-	-	1	-	-	4	-	-	1	-	26
AREIA, TURFA, ARGILA	-	9	-	1	-	-	-	2	-	-	1	-	13
AREIA, TURFA, GRANITO	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
AREIA, LEUCOFILITO	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ARENITO	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
ARENITO, CALCÁRIO, FILITO	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
ARENITO, FILITO	-	-	1	-	-	-	-	5	-	-	-	-	6
ARGILA	1	27	6	4	-	5	-	15	-	7	5	1	71
ARGILA BENTONÍTICA	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
ARGILA REFRACTÁRIA	-	3	-	1	1	-	-	3	-	-	3	-	11
ARGILA REFRACTÁRIA, AREIA	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
ARGILA, ÁGUA MINERAL	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ARGILA, AREIA	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
ARGILA, CALCÁRIO	-	2	5	-	-	-	-	1	-	-	-	-	8
ARGILA, CASCALHO, GRANITO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ARGILA, CAULIM	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
ARGILA, CAULIM, FILITO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ARGILA, FILITO, ARENITO	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
ARGILA, GNAISSE	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ARGILA, GRANITO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
ARGILA, QUARTZITO	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ARGILA, SILTITO, AREIA	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ARGILA, TURFA, AREIA	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
ARGILA, TURFA, AREIA P/ VIDRO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ARGILITO	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	5
BARITA	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1

SUBSTÂNCIA	APTO PARA DISP	AUT DE PESQ	CONC DE LAVR	DIR DE REQU DE LAVR	DISP	LICEN	REG DE EXTR	REQ DE LAVR	REQ DE LAVR GAR	REQ DE LICEN	REQ DE PESQ	REQ DE REG DE EXTR	TOTAL
BASALTO, CALCÁRIO, QUARTZITO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
BAUXITA	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CALCÁRIO	1	86	71	2	3	-	-	37	-	-	8	-	208
CALCÁRIO CALCÍTICO	2	22	-	-	-	-	-	2	-	-	3	-	29
CALCÁRIO CALCÍTICO, CALCITA	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
CALCÁRIO CALCÍTICO, DOLOMITO	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CALCÁRIO CALCÍTICO, MÁRMORE	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CALCÁRIO DOLOMÍTICO	-	1	6	-	-	-	-	3	-	-	-	-	10
CALCÁRIO MAGNESIANO	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CALCÁRIO P/ BRITA	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CALCÁRIO, ÁGUA MINERAL	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
CALCÁRIO, ARGILA	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CALCÁRIO, CALCÁRIO DOLOMÍTICO	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
CALCÁRIO, CALCITA	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CALCÁRIO, CAULIM	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CALCÁRIO, DOLOMITO	-	4	9	-	-	-	-	5	-	-	1	-	19
CALCÁRIO, FILITO	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
CALCÁRIO, FILITO, ARENITO	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
CALCÁRIO, FILITO, ARGILA	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CALCÁRIO, FILITO, GRANITO ORNAMENTAL, QUARTZO	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
CALCÁRIO, FILITO, GRANITO, QUARTZO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CALCÁRIO, MÁRMORE	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
CALCÁRIO, QUARTZITO	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
CALCÁRIO, SAIBRO, CALCÁRIO, GABRO	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
CALCÁRIO, TALCO	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
CALCITA	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CALCITA, CALCÁRIO	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
CASCALHO	1	2	-	-	-	3	10	-	-	5	-	12	33
CASCALHO, AREIA	-	1	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	5
CASCALHO, ARGILA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CASCALHO, CALCÁRIO, MINÉRIO DE OURO, AREIA	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
CASCALHO, GNAISSE, SAIBRO	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
CASCALHO, SAIBRO	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2
CASCALHO, SAIBRO, GNAISSE	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1

SUBSTÂNCIA	APTO PARA DISP	AUT DE PESQ	CONC DE LAVR	DIR DE REQU DE LAVR	DISP	LICEN	REG DE EXTR	REQ DE LAVR	REQ DE LAVR GAR	REQ DE LICEN	REQ DE PESQ	REQ DE REG DE EXTR	TOTAL
CASSITERITA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
CAULIM	-	7	7	1	-	-	-	9	-	-	-	-	24
CAULIM, ÁGUA MINERAL	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
CAULIM, FILITO	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
CAULIM, FILITO, QUARTZITO, MANGANÊS	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CAULIM, FILITO, XISTO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CAULIM, GRANITO	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
CAULIM, GRANITO, ÁGUA MINERAL	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CAULIM, TALCO	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
CHARNOQUITO, GRANITO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CHUMBO	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4
CHUMBO, OURO, PRATA	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
COBRE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
CRISTAL DE ROCHA, CAULIM	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
DIABÁSIO, MÁRMORE, FILITO, COBRE	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
DIABÁSIO, SAIBRO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
DIAMANTE	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
DIORITO	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2
DOLOMITO	-	-	17	-	-	-	-	6	-	-	1	-	24
DOLOMITO, CALCÁRIO	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
DOLOMITO, FILITO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
DOLOMITO, LEUCOFILITO	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
DOLOMITO, MÁRMORE	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	5	-	8
DOLOMITO, QUARTZITO	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
DOLOMITO, TALCO	-	1	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	5
ESTANHO	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
ESTANHO, DIABÁSIO, FILITO, QUARTZITO, TALCO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
FELDSPATO	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
FELDSPATO, MINÉRIO DE ESTANHO, MINÉRIO DE WOLFRÂMIO	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
FELDSPATO, QUARTZO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
FERRO	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
FILITO	3	51	16	1	2	-	-	15	-	-	6	-	94
FILITO, ARENITO, AREIA	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
FILITO, CALCÁRIO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

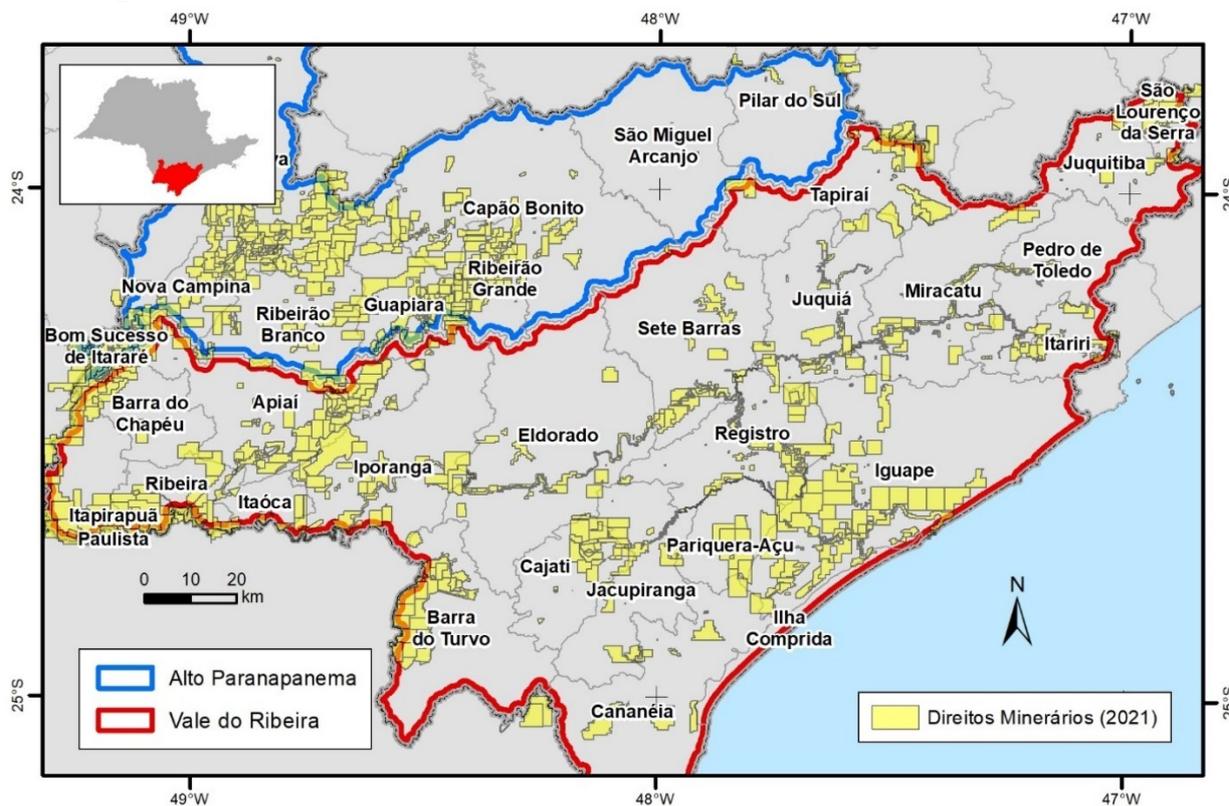
SUBSTÂNCIA	APTO PARA DISP	AUT DE PESQ	CONC DE LAVR	DIR DE REQU DE LAVR	DISP	LICEN	REG DE EXTR	REQ DE LAVR	REQ DE LAVR GAR	REQ DE LICEN	REQ DE PESQ	REQ DE REG DE EXTR	TOTAL
FILITO, CALCÁRIO, DOLOMITO	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
FILITO, QUARTZITO	-	5	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	8
FILITO, QUARTZITO, ÁGUA MINERAL	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
FILITO, TALCO	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
FLUORITA	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	6
FLUORITA, CALCÁRIO	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
FOLHELHO, SILTITO, ARGILITO	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
FOSFATO	1	14	1	1	-	-	-	-	-	-	9	-	26
FOSFATO, AREIA	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
FOSFATO, BARITA, FERRO	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
FOSFATO, CAULIM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
GABRO	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
GNAISSE	-	2	6	-	-	-	-	-	-	-	1	-	9
GRAFITA	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	12
GRANITO	-	8	5	2	2	1	-	13	-	1	4	-	36
GRANITO ORNAMENTAL	-	2	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	5
GRANITO, ÁGUA MINERAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
GRANITO, QUARTZITO	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3
GRANODIORITO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
HIDRARGILITA	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
ILMENITA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
ILMENITA, TALCO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
LEUCOFILITO	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
MAGNETITA	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
MAGNETITA, APATITA, CALCÁRIO	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
MAGNETITA, APATITA, CARBONATITO, CALCITA	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
MANGANÊS	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
MÁRMORE	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	36
MÁRMORE, CALCÁRIO	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
MÁRMORE, QUARTZITO	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
MIGMATITO, QUARTZITO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
MINÉRIO DE CHUMBO	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
MINÉRIO DE CHUMBO, CALCÁRIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
MINÉRIO DE CHUMBO, MINÉRIO DE OURO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1

SUBSTÂNCIA	APTO PARA DISP	AUT DE PESQ	CONC DE LAVR	DIR DE REQU DE LAVR	DISP	LICEN	REG DE EXTR	REQ DE LAVR	REQ DE LAVR GAR	REQ DE LICEN	REQ DE PESQ	REQ DE REG DE EXTR	TOTAL
MINÉRIO DE CHUMBO, MINÉRIO DE OURO, MINÉRIO DE PRATA	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
MINÉRIO DE COBRE, MINÉRIO DE OURO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
MINÉRIO DE ESTANHO, MINÉRIO DE WOLFRÂMIO, WOLFRÂMIO	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
MINÉRIO DE FERRO	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4
MINÉRIO DE MANGANÊS	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4
MINÉRIO DE MANGANÊS, CAULIM, DOLOMITO, FILITO, TALCO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
MINÉRIO DE MANGANÊS, DIABÁSIO, CASCALHO, SAIBRO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
MINÉRIO DE NÍQUEL	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
MINÉRIO DE OURO	-	12	-	-	1	-	-	-	3	-	-	-	16
MINÉRIO DE OURO, ÁGUA MINERAL	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
MINÉRIO DE OURO, AREIA	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
MINÉRIO DE OURO, AREIA, ÁGUA MINERAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3
MINÉRIO DE OURO, AREIA, CASCALHO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
MINÉRIO DE OURO, AREIA, CASCALHO, ARGILA	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
MINÉRIO DE OURO, AREIA, CAULIM, GRAFITA, GRANITO	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
MINÉRIO DE OURO, CALCÁRIO	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3
MINÉRIO DE OURO, GRAFITA	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
MINÉRIO DE PRATA, FLUORITA, OURO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
MINÉRIO DE TUNGSTÊNIO, MÁRMORE, WOLLASTONITA	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
NÍQUEL	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
OURO	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2
OURO, ÁGUA MINERAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
OURO, PIRITA	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
OURO, PRATA	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
PIROXENITO, TALCO	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
PRATA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
QUARTZITO	-	18	5	-	1	1	-	11	-	2	4	2	44
QUARTZITO, FILITO	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3

SUBSTÂNCIA	APTO PARA DISP	AUT DE PESQ	CONC DE LAVR	DIR DE REQU DE LAVR	DISP	LICEN	REG DE EXTR	REQ DE LAVR	REQ DE LAVR GAR	REQ DE LICEN	REQ DE PESQ	REQ DE REG DE EXTR	TOTAL
QUARTZITO, TALCO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
QUARTZO	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
SAIBRO	-	6	-	-	-	3	2	-	-	6	1	1	19
SAIBRO, ARGILA	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4
SAIBRO, ARGILA, CALCÁRIO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
SAIBRO, BASALTO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
SAIBRO, CAULIM	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
SAIBRO, FOSFATO, CAULIM, GRANITO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
SAIBRO, GNAISSE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
SAIBRO, GNAISSE, GRANITO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
SAIBRO, GRANITO	-	3	1	1	-	-	-	-	-	1	2	-	8
SAIBRO, GRANITO, ÁGUA MINERAL	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
SAPROPELITO	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
SAPROPELITO, TURFA	-	2	-	4	-	-	-	1	-	-	-	-	7
SEIXOS, AREIA	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
SIENITO	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
SULFETOS DE CHUMBO, OURO, PRATA	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TALCO	1	6	7	-	-	-	-	1	-	-	1	-	16
TALCO,CAULIM	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
TÂNTALO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
TERRAS RARAS, APATITA	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TURFA	-	7	3	7	1	-	-	-	-	-	1	-	19
TURFA, ÁGUA MINERAL, ÁGUA POTÁVEL DE MESA	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TURFA, AREIA	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
TURFA, ARGILA	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TURFA, ARGILA, AREIA	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
TURFA, ARGILA, GNAISSE, GRANITO, MINÉRIO DE OURO, AREIA, SAIBRO	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
TURMALINA, ARGILA, CAULIM, FELDSPATO, QUARTZO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
TURMALINA, CAULIM, FELDSPATO, MICA	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
OTGM - TOTAL	27	644	276	43	23	61	13	258	3	74	139	16	1577

Fonte: dados extraídos da ANM (2022a;b)

Figura 5 - Áreas oneradas por processos de direitos minerários na área do OTGM



Fonte: dados extraídos da ANM

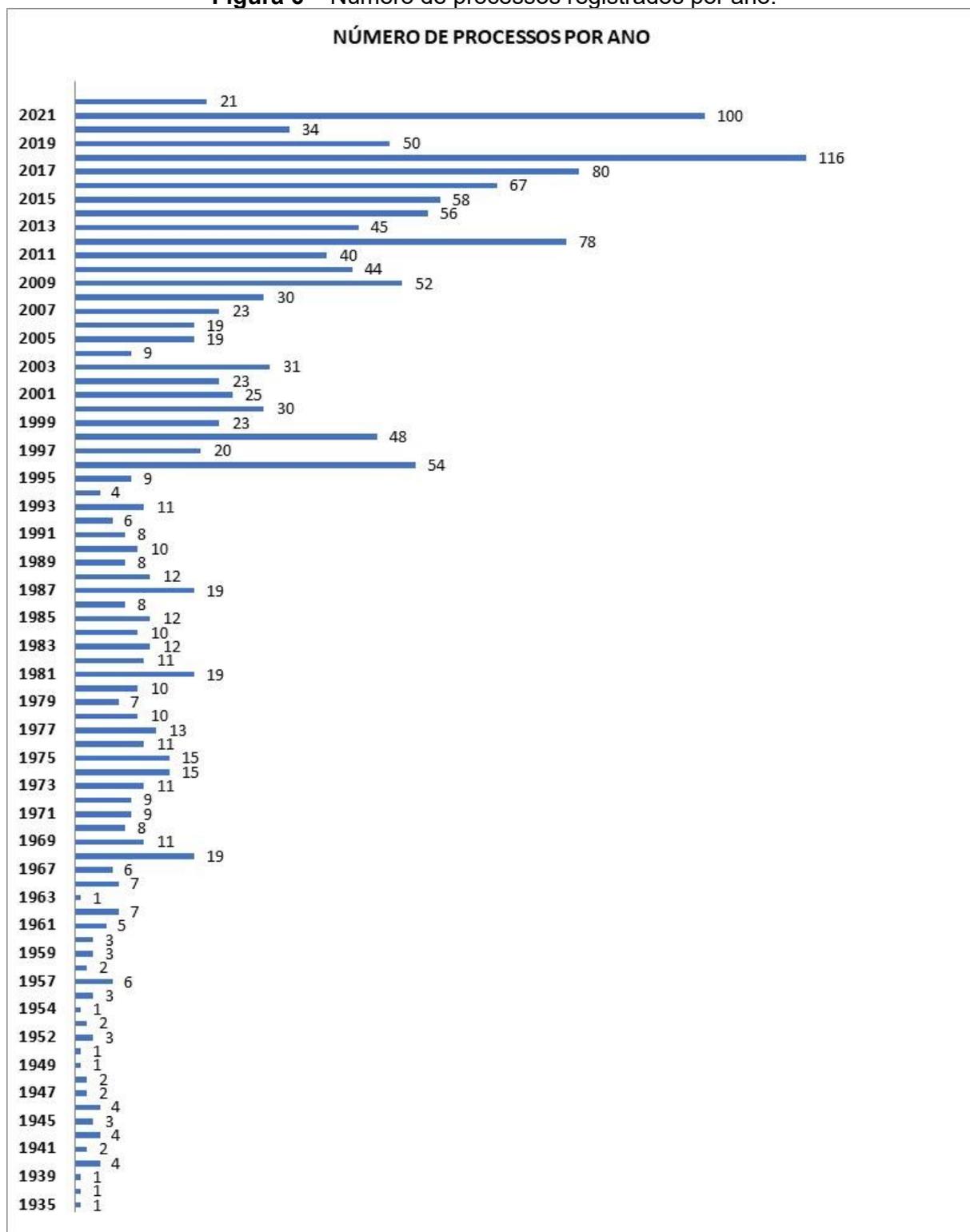
A Tabela 4 e Figura 6 ilustram, respectivamente, o número de processos por substâncias minerais listadas no Cadastro Mineiro e a distribuição por ano dos requerimentos.

Tabela 4 - Distribuição dos títulos minerários por classe de substâncias solicitadas.

	SUBSTÂNCIA	Nº DE PROCESSOS	SUBSTÂNCIA	Nº DE PROCESSOS
1	AREIA	502	40 AMETISTA	2
2	CALCÁRIO	323	41 BARITA	2
3	ARGILA	234	42 BASALTO	2
4	FILITO	143	43 COBRE	2
5	CASCALHO	81	44 ESTANHO	2
6	TURFA	78	45 FOLHELHO	2
7	QUARTZITO	77	46 GABRO	2
8	ÁGUA MINERAL	68	47 ILMENITA	2
9	GRANITO	68	48 LEUCOFILITO	2
10	DOLOMITO	63	49 MANGANÊS	2
11	CAULIM	57	50 MINÉRIO DE COBRE	2
12	MÁRMORE	53	51 MINÉRIO DE ESTANHO	2
13	SAIBRO	52	52 MINÉRIO DE PRATA	2
14	MINÉRIO DE OURO	37	53 MINÉRIO DE WOLFRÂMIO	2
15	TALCO	33	54 NÍQUEL	2
16	FOSFATO	30	55 SIENITO	2
17	GNAISSE	16	56 SIENITO	2
18	GRAFITA	14	57 TURMALINA	2
19	ARENITO	13	58 AMIANTO	1
20	OURO	11	59 BAUXITA	1
21	FLUORITA	8	60 CARBONATITO	1
22	SAPROPELITO	8	61 CASSITERITA	1
23	ARGILITO	7	62 CHARNOQUITO	1
24	GRANITO ORNAMENTAL	7	63 DIAMANTE	1
25	MINÉRIO DE CHUMBO	7	64 DUNITO	1
26	PRATA	7	65 GRANODIORITO	1
27	CALCITA	6	66 MICA	1
28	MINÉRIO DE MANGANÊS	6	67 MIGMATITO	1
29	QUARTZO	6	68 MINÉRIO DE TUNGSTÊNIO	1
30	CHUMBO	5	69 PIROXENITO	1
31	DIABÁSIO	5	70 SEIXOS	1
32	FELDSPATO	5	71 SERPENTINITO	1
33	MINÉRIO DE FERRO	4	72 SULFETOS DE CHUMBO	1
34	APATITA	3	73 TÂNTALO	1
35	CRISTAL DE ROCHA	3	74 TERRAS RARAS	1
36	FERRO	3	75 XISTO	1
37	HIDRARGILITA	3	76 WOLFRÂMIO	1
38	MAGNETITA	3	77 WOLLASTONITA	1
39	MINÉRIO DE NÍQUEL	3		

Fonte: dados extraídos da ANM (2022a;b).

Figura 6 – Número de processos registrados por ano.



Fonte: dados extraídos da ANM (2022a;b).

Esse número expressivo de áreas tituladas abriga uma grande quantidade de bens minerais (77 variedades de substâncias minerais solicitadas), compreendendo:

- Variedade notável de bens não metálicos altamente demandados pelo mercado paulista - agregados e materiais pétreos de uso na construção civil e uma grande gama de rochas e minerais não metálicos de emprego nos mais variados setores industriais e agrícola;
- Água mineral,
- Minérios nobres e metálicos, e
- Gemas.

Esse leque expressivo de substâncias minerais solicitadas evidencia o potencial mineral diferenciado da região em relação ao contexto paulista e o próprio interesse do setor empresarial na dotação mineral ensejada pela exuberante geodiversidade do território.

As principais substâncias solicitadas são areia (essencialmente como agregado para construção civil e, mais subordinadamente, para fins industriais), rochas calcárias (entre outros fins, destinadas à produção de cimento, cal e corretivo de solo), argilas com finalidades diversas e filito (fins cerâmicos, cimento e outros empregos industriais), que juntos estão inseridos em mais de 75 % dos processos.

Quando se analisa o período de registro dos processos, constata-se a intensificação das solicitações em meados dos anos 1990 e um incremento mais robusto a partir de 2011, com picos de requerimentos em 2018 (116) e 2021 (100).

9.2 A Dotação Mineral Expressa nos Títulos Minerários

A qualificação da dotação mineral e das atividades produtivas assentaram-se sobre os parâmetros apresentados no **Quadro 23**.

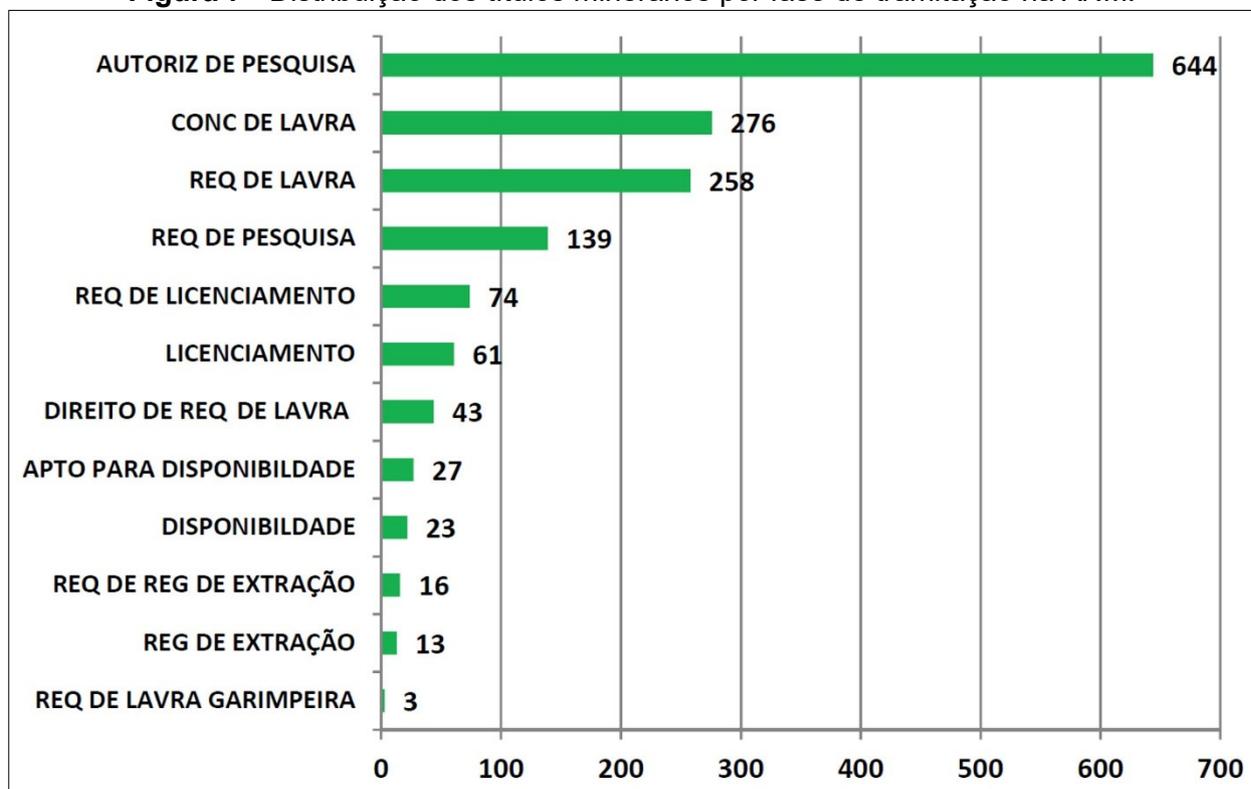
Quadro 23 – Parâmetros dos Títulos de Processo de Direitos Minerário.

Títulos de Processo de Direitos Minerário	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Títulos autorizativos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Concessões de Lavra ○ Licenciamentos ○ Registros de Extração 	- Correspondem às áreas com reservas minerais oficialmente reconhecidas pela ANM e aptas à produção mineral.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Títulos pré-autorizativos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Direito de Requerimentos de Lavra*¹ ○ Requerimentos de Lavra*¹ ○ Requerimentos de Registro de Licenciamento *² ○ Requerimento de Registro de Extração*² ○ Requerimento de Lavra Garimpeira*² 	<p>*¹- Correspondem às áreas com reservas minerais oficialmente reconhecidas pela ANM e em situação que antecede aos títulos autorizativos.</p> <p>*² – Áreas que podem ser consideradas como portadoras de depósitos minerais.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Títulos com recolhimento da CFEM (2020) - Compensação Financeira pela Exploração Mineral. 	- Indicadores de empreendimentos em operação (minerações)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicadores Econômicos: 	<ul style="list-style-type: none"> - Valor da Produção Mineral – VPM - Valor da Compensação Financeira

Fonte: elaborado pelos autores.

A **Figura 7** ilustra a distribuição dos títulos minerários incidentes na área do OTGM por fase tramitação da ANM.

Figura 7 - Distribuição dos títulos minerários por fase de tramitação na ANM.



Fonte: dados extraídos da ANM (2022a; b).

Como destacado, as áreas com títulos autorizativos e pré-autorizativos possuem depósitos minerais oficialmente reconhecidos pela ANM, sendo indicadores de áreas portadoras de depósitos minerais e, conseqüentemente, em seu conjunto qualificam a dotação mineral do território (**Apêndice C**). Os títulos com recolhimento da CFEM em 2020 foram considerados indicadores de áreas com empreendimentos minerais em operação.

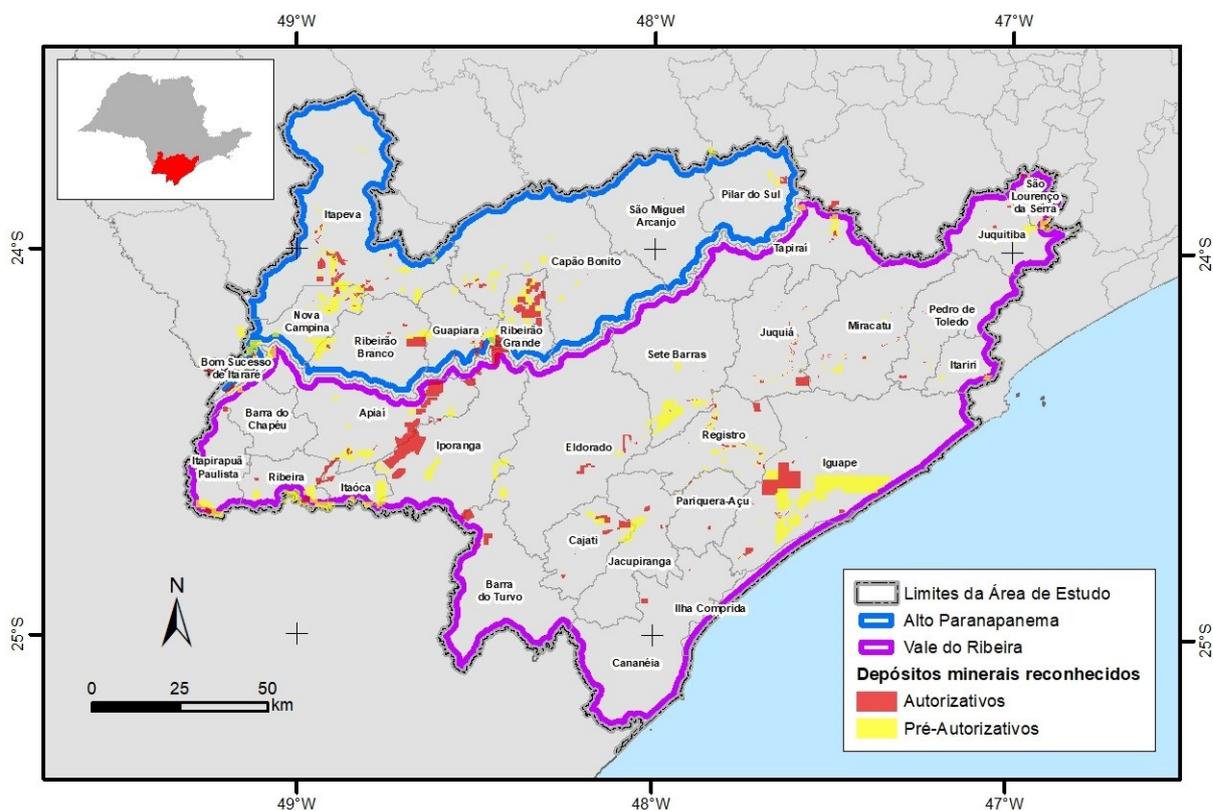
A partir dessas informações, constata-se que há na região 745 poligonais com essas modalidades de títulos, indicando um número correspondente de áreas portadoras de depósitos minerais.²⁰ Como já sugerido pelo conjunto de títulos minerários incidentes, o número expressivo de áreas com depósitos minerais e a variedade de recursos

²⁰ Como visto, trata-se de um indicador de registro da ocorrência de um depósito mineral. O aproveitamento econômico desses depósitos identificados depende de um conjunto de condicionantes técnico-econômicos a serem avaliados caso a caso, além de fatores limitantes de outra ordem (legislações ambientais, restrições de ocupação, etc.).

identificados reforçam ainda mais a expressiva dotação mineral do Vale do Ribeira e Alto Paranapanema e os esforços do setor produtivo na busca da transformação do potencial geológico em jazidas minerais de fato.

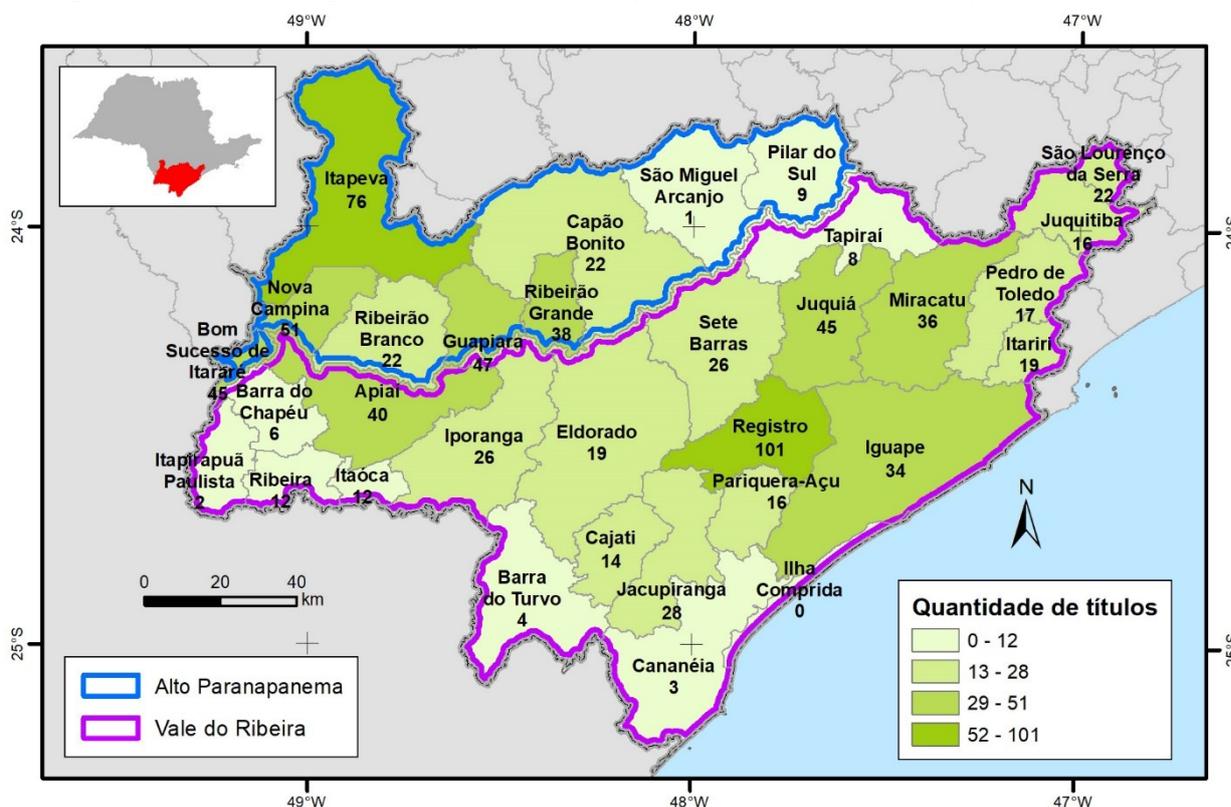
A **Figura 8** apresenta a distribuição das áreas oneradas por títulos autorizativos e pré-autorizativos, enquanto a **Figura 9** permite visualizar a concentração desses polígonos por recorte municipal. Por essas áreas serem portadoras de depósitos minerais, ambos os mapas são representativos do potencial mineral da região.

Figura 8 – Áreas oneradas por títulos autorizativos e pré-autorizativos.



Fonte: dados extraídos da ANM (2022a; b).

Figura 9 – Concentração de áreas oneradas por títulos autorizativos e pré-autorizativos.



Fonte: dados extraídos da ANM (2022a; b).

Com exceção de Ilha Comprida, os demais municípios são portadores de depósitos minerais, sobressaindo-se Registro, Itapeva, Juquiá, Guapiara e Nova Campina.

Considerando as substâncias tituladas no conjunto de direitos minerários autorizativos e pré-autorizativos, depreende-se que no território do OTGM ocorrem pelo menos 44 variedades de substâncias minerais (**Tabela 5**), compreendendo água mineral, rochas e minerais industriais – 34 (entre outras finalidades, materiais de construção, materiais para indústria química, fertilizantes, cerâmica, cimento, abrasivo, isolantes, fundentes) –, e minérios metálicos – 9 (terras raras, ferrosos, básicos, preciosos).

Tabela 5 - Distribuição dos títulos indicativos de depósitos por substâncias.

SUBSTÂNCIAS	TÍTULOS INDICATIVOS DE DEPÓSITOS MINERAIS		
	TÍTULOS PRÉ-AUTORIZATIVOS	TÍTULOS AUTORIZATIVOS	TOTAL
ÁGUA MINERAL	10	17	27
APATITA; FOSFATO	3	4	7
AREIA	146	101	247
AREIA INDUSTRIAL (FUNDIÇÃ E VIDRO)	2	2	4
ARENITO	9	2	11
ARGILA	59	24	83
ARGILA BENTONÍTICA	1	-	1
ARGILA REFRAATÁRIA	8	1	9
BARITA	-	1	1
BASALTO; DIABÁSIO	3	1	4
CALCÁRIO	60	107	167
CALCITA	1	3	4
CARBONATITO	-	1	1
CASCALHO	34	17	51
CAULIM	16	10	26
DIORITO	1	-	1
DOLOMITO	16	31	47
FELDSPATO	1	2	3
FLUORITA	1	-	1
FILITO	30	27	57
GABRO	2	-	2
GNAISSE	3	8	11
GRANITO	23	7	30
HIDRARGILITA	3	-	3
LEUCOFILITO	1	2	3
MÁRMORE	2	3	5
MICA	-	1	1
PIROXENITO	-	1	1
QUARTZO	-	1	1
QUARTZITO	23	12	35
SAIBRO; SAPROPELITO	25	9	34
SEIXOS	1	-	1
SILTITO	-	1	1
TALCO	6	11	17
TURFA	27	3	30
TERRAS RARAS	1	-	1
MINÉRIO DE COBRE	-	1	1
MINÉRIO DE CHUMBO	-	3	3
MINÉRIO DE ESTANHO	1	2	3
MAGNETITA; FERRO	-	5	5
MINÉRIO DE MANGANÊS	-	1	1
MINÉRIO DE WOLFRÂMIO	-	2	2
OURO	7	1	8
PRATA	1	1	2
TOTAL	527	426	953

Obs.: a totalização dos títulos por substância supera o número de direitos minerários tendo em vista que um mesmo processo pode ser portador de mais de uma substância mineral.

Fonte: dados extraídos da ANM (2022a;b).

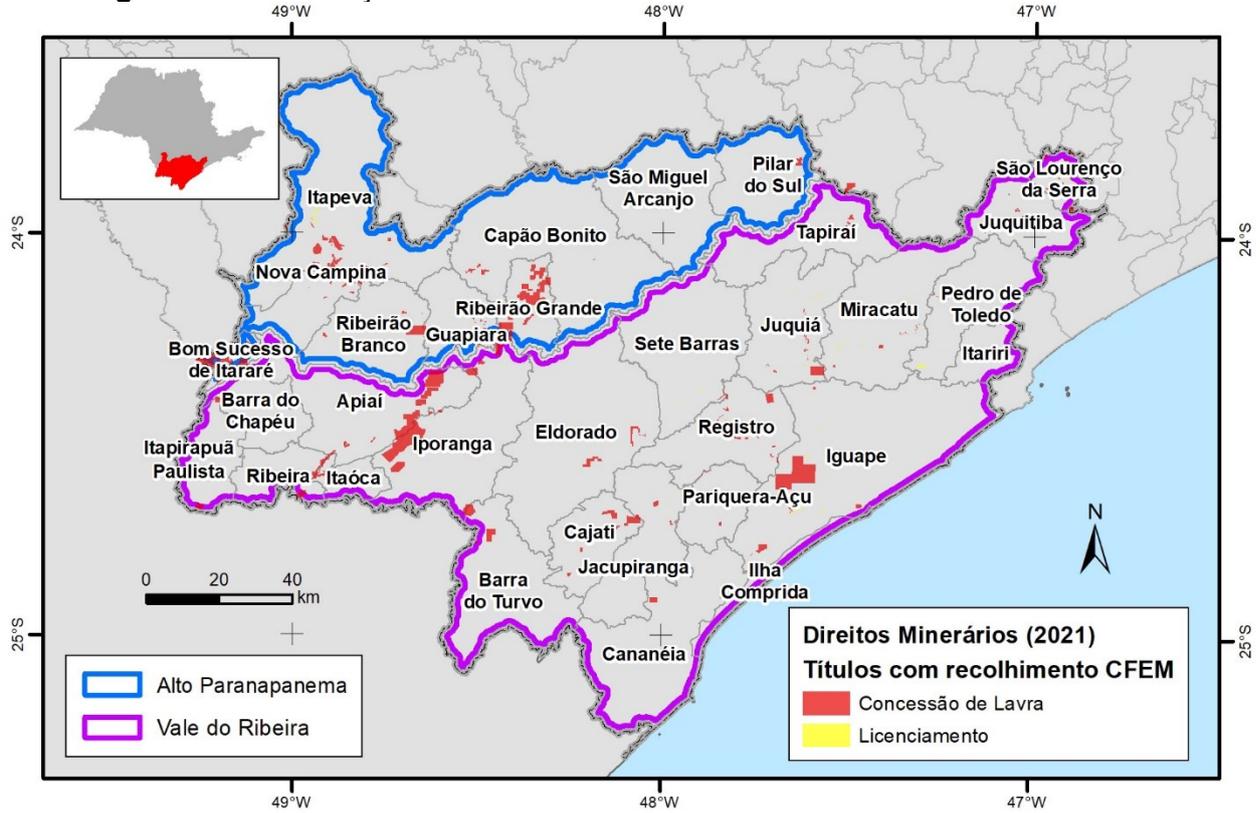
Evidenciando o interesse do setor produtivo e as principais vocações minerais atuais da região, as duas principais substâncias com depósitos identificados referem-se a areia para construção civil (247 títulos) e calcário (167 títulos). Com 93 processos, a argila (e substâncias afins) corresponde à terceira substância com mais depósitos requeridos e identificados.

No que tange as jazidas minerais dimensionadas, o maior destaque refere-se às expressivas jazidas de calcário. A região abriga praticamente 85 % das reservas estaduais (medidas, indicadas e inferidas) dessa substância, que conta com cerca de 30 ramos de aplicações, especialmente na produção de cimento e cal e como insumo agrícola.

Em decorrência da aptidão geológica, a concentração dos títulos minerários portadores de depósitos de rochas carbonáticas estão praticamente todos concentrados no território do Alto Vale e Alto Paranapanema. Já os depósitos de areia para construção civil estão localizados no Eixo da BR, isto não só em função do potencial geológico como também da proximidade de mercados, caso da Baixada Santista e RMSP.

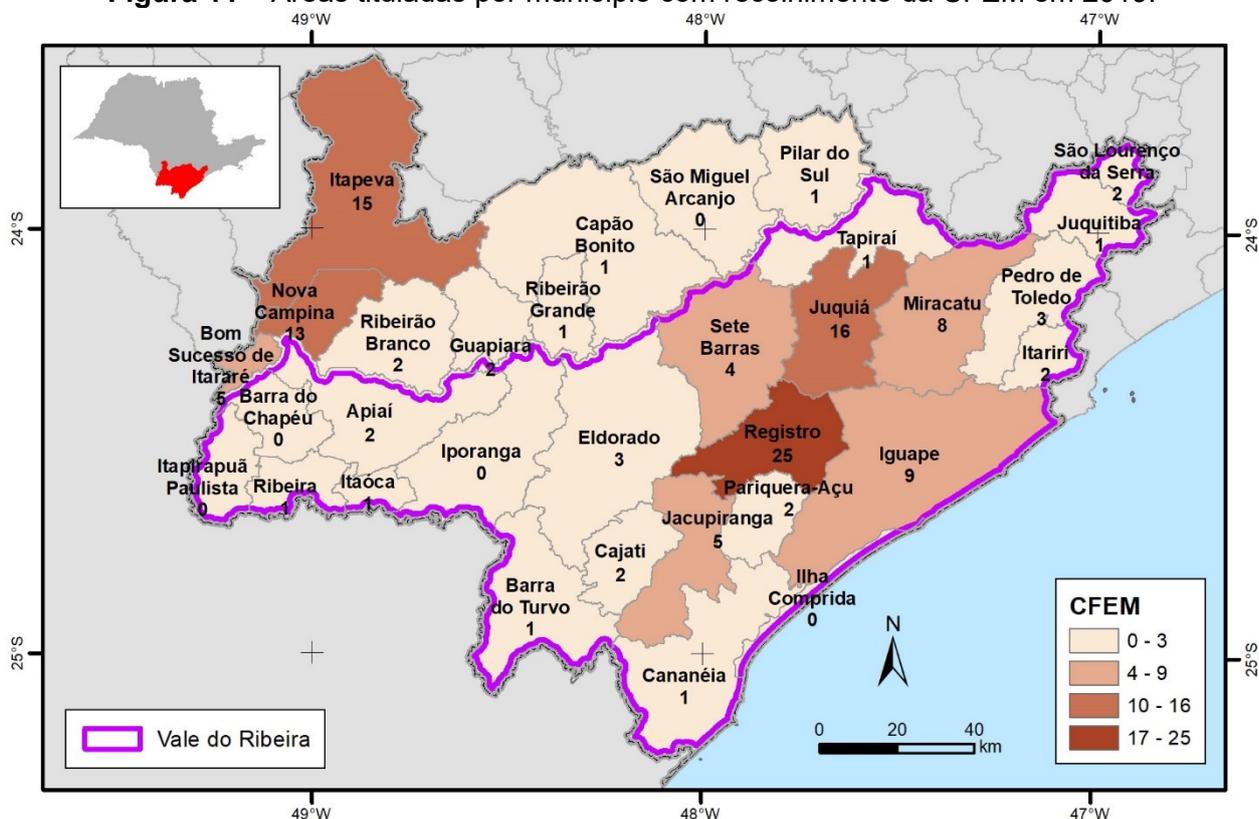
Quanto à atividade produtiva, indicativas dos empreendimentos de mineração em operação, as **Figuras 10** e **11** ilustram a distribuição dos títulos minerários com recolhimento da CFEM em 2020.

Figura 10 – Distribuição das áreas tituladas com recolhimento da CFEM em 2019.



Fonte: dados fornecidos diretamente pela ANM.

Figura 11 – Áreas tituladas por município com recolhimento da CFEM em 2019.



Fonte: dados fornecidos diretamente pela ANM.

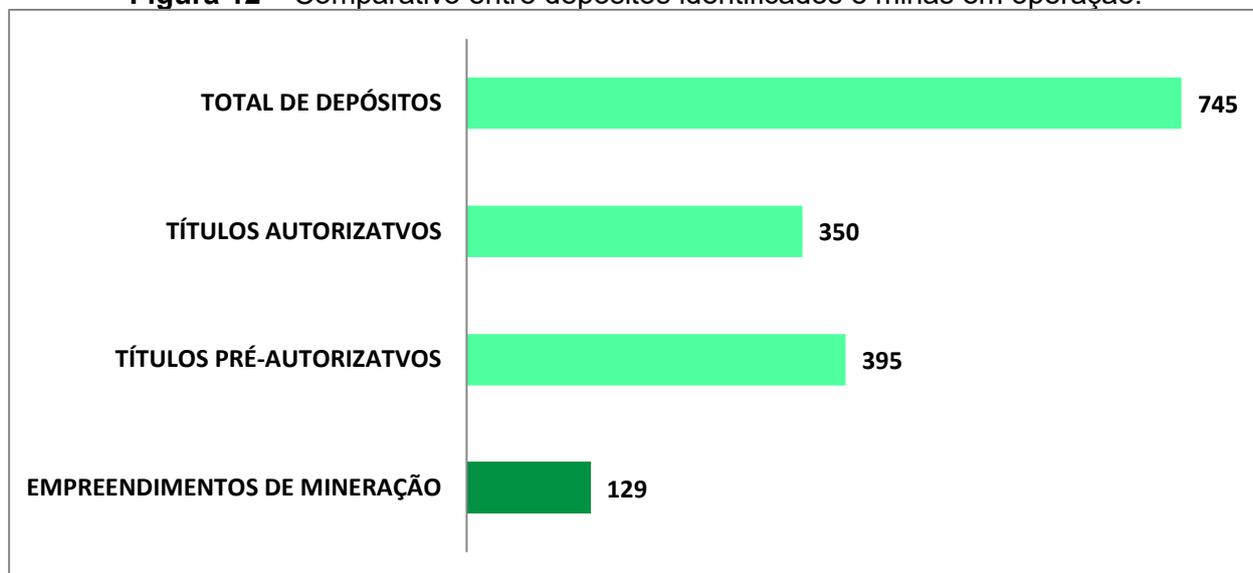
Dos 32 municípios abrangidos pelo OTGM, 27 contaram com pelos menos um empreendimento em operação em 2020.²¹

Pelos dados indicativos da CFEM, o trecho do Vale do Ribeira e do Alto Paranapanema, concentram respectivamente em torno de 69 % e 31 % das minas em operação.

Aspecto importante que se observa é a acentuada discrepância entre o montante de depósitos identificados e o número de empreendimentos em operação (**Figura 12**).

²¹ Barra do Chapéu, Ilha Comprida, Iporanga, Itapirapuã Paulista e São Miguel Arcanjo correspondem aos municípios onde não foi computado recolhimento da CFEM em 2020, o que é indicativo de não portarem empreendimentos minerais ativos neste ano.

Figura 12 – Comparativo entre depósitos identificados e minas em operação.



Fonte: dados extraídos de ANM (2020a; b) e fornecidos diretamente da ANM.

Os 129 empreendimentos em operação representam apenas 17 % dos depósitos identificados e cerca de 1/3 (37 %) das áreas com títulos autorizativos para lavra, o que sinaliza que a atividade produtiva está aquém da dotação mineral da região.

Outro indicador importante da dinâmica da atividade mineral diz respeito aos requerimentos de lavra e registro de licenciamento, registro de extração e de lavra garimpeira (395). Os títulos que se encontram nessas fases processuais são sinalizadores de oportunidades que poderão se transformar em novas minerações a curto e médio prazo.

Há vários fatores estruturais e empresariais que podem influenciar este descompasso entre a dotação mineral e a atividade produtiva na região, tais como:

- **Restrições ambientais e dificuldade no processo de licenciamento ambiental;**
- **Limitações econômicas e gerenciais do empreendedor;**
- **Acesso a tecnologias de lavra e beneficiamento dos minérios;**
- **Infraestrutura deficiente para escoamento da produção;**
- **Condições de mercado;**
- **Bloqueio de reservas por motivos especulativos.**

Essas fragilidades do setor constituíram alguns dos temas levados para a discussão no Fórum Mineral e são desafios a serem superados para a dinamização da cadeia produtiva de base mineral na região.

9.3 Dimensão Econômica da Atividade Mineral

Como pode ser visualizado na **Tabela 6**, a despeito da queda verificada em 2019, o Valor da Produção Mineral – VPM no território do OTGM mantém a tendência de aumento verificada nos últimos anos, alcançando R\$ 561 milhões em 2020.

O município de Cajati responde por 47,3 % do VPM da região. Outros municípios com valores relativamente significativos são Guapiara, Itapeva, Registro, Itaóca, Bom Sucesso do Itararé e Nova Campina, todos com VPM superior a R\$ 25 milhões e que em seu conjunto correspondem a 39,0 % do total.

Esses valores mais expressivos são comandados pela produção de fosfato em Cajati, as minerações de areia para construção civil em Registro e as minas de calcário em Guapiara, que abastece a fábrica de cimento de Apiaí.

Tabela 6 – Valor da Produção Mineral nos municípios do OTGM.

VALOR DA PRODUÇÃO MINERAL (VPM) - R\$				
MUNICÍPIO	2017	2018	2019	2020
APIAÍ	1.239.094,69	1.229.648,66	1.851.851,07	2.267.625,90
BARRA DO TURVO				388.416,86
BOM SUCESSO DE ITARARÉ	19.970.256,21	26.527.789,45	31.158.038,99	32.382.267,25
CAJATI	247.930.638,89	263.852.964,05	176.456.304,66	265.402.000,90
CANANÉIA	54.415,88	43.580,15	2.570,00	7.658,00
CAPÃO BONITO	50.372,47	239.316,12	113.243,98	339.267,68
ELDORADO	2.957.894,51	2.773.680,62	3.329.108,67	3.463.021,40
GUAPIARA	78.056.136,63	46.768.552,68	56.661.427,71	65.770.839,22
IGUAPE	3.472.812,14	4.027.970,83	3.180.534,43	3.251.609,80
ITAÓCA	39.545.946,80	31.442.009,40	34.084.899,99	33.391.976,80
ITAPEVA	50.008.482,64	54.225.746,26	51.326.282,31	49.214.858,38
ITARIRI	405.366,45	707.062,15	755.048,20	895.392,21
JACUPIRANGA	7.528.188,82	5.946.916,65	3.981.682,92	6.614.003,88
JUQUIÁ	1.397.647,53	1.372.575,66	1.126.051,85	1.651.790,64
JUQUITIBA	126.644,00	121.079,40	129.855,00	78.192,32
MIRACATU	10.318.748,32	8.381.553,42	8.730.593,23	13.776.587,62
NOVA CAMPINA	17.988.000,38	19.165.834,32	21.731.623,79	28.505.117,55
PEDRO DE TOLEDO	128.537,00	136.560,00	133.360,02	125.246,85
PILAR DO SUL	617.988,08	1.688.095,68	903.705,05	2.427.986,55
REGISTRO	33.486.008,77	40.158.541,69	31.640.792,81	37.802.342,13
RIBEIRA	515.441,92	349.761,09	724.885,22	315.280,78
RIBEIRÃO BRANCO	353.760,44	1.431.197,61	173.214,46	160.056,96
SAO LOURENCO DA SERRA	3.785.166,16	3.269.884,29	3.852.170,06	3.986.178,03
SETE BARRAS	6.680.188,51	7.002.544,39	8.494.087,60	8.882.732,92
TAPIRAI	35.576,50	254,00	29.146,50	19.610,00
OTGM - TOTAL	526.653.313,74	520.865.136,57	440.570.478,52	561.120.060,63

Fonte: VPM arrecadada - dados apurados e fornecidos diretamente pela ANM até 2020.

Esses valores mais expressivos são comandados pela produção de fosfato em Cajati, as minerações de areia para construção civil em Registro e as minas de calcário em Guapiara, que abastece a fábrica de cimento de Apiaí.

A **Tabela 7** e a **Figura 13** apresentam a evolução da arrecadação da CFEM nos municípios produtores na área do OTGM e correspondentes valores por substância mineral em 2022.

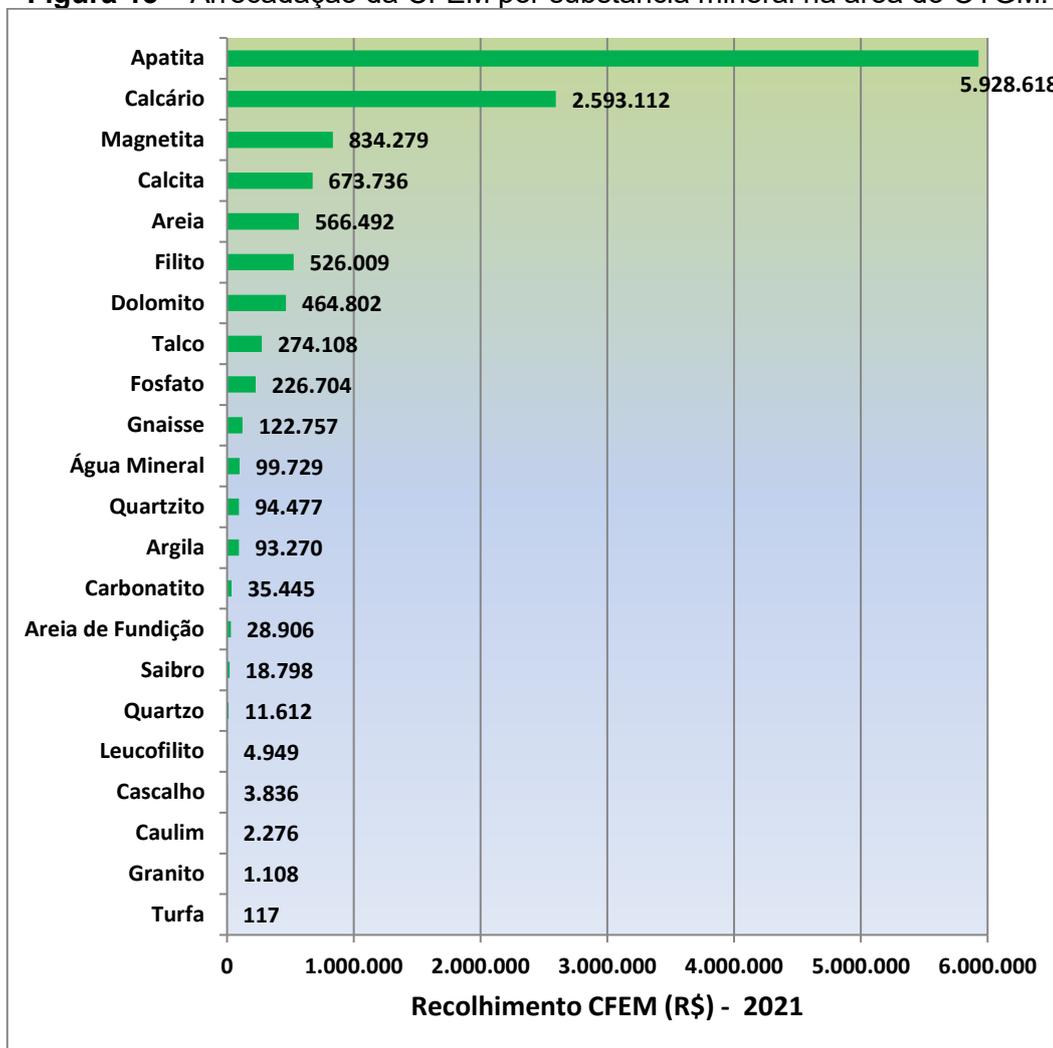
Tabela 7 – Arrecadação da CFEM nos municípios do OTGM –2019 a 2021.

Posição no ESP 2021	Município	Recolhimento CFEM - R\$		
		2021	2020	2019
1	CAJATI	7.516.952	4.995.015	3.415.451
13	GUAPIARA	1.007.546	756.260	636.389
15	ITAPEVA	906.811	568.859	680.996
19	ITAÓCA	821.265	696.496	670.169
23	BOM SUCESSO DE ITARARÉ	678.780	478.310	467.803
25	REGISTRO	600.900	352.562	324.390
31	NOVA CAMPINA	535.293	316.609	414.217
90	MIRACATU	136.673	128.716	61.131
131	JACUPIRANGA - SP	68.885	75.030	58.287
139	SETE BARRAS	59.305	75.438	84.446
151	SÃO LOURENÇO DA SERRA	47.203	34.185	35.119
154	APIAÍ	43.490	43.341	33.532
157	IGUAPE	39.966	29.886	32.962
166	ELDORADO	32.758	31.638	31.109
190	JUQUIÁ	20.298	14.228	10.198
191	ITARIRI	20.123	17.078	16.063
199	PILAR DO SUL	18.766	4.224	7.076
221	RIBEIRÃO BRANCO	13.555	14.706	5.454
222	JUQUITIBA - SP	13.384	1.576	2.662
237	PARIQUERA-AÇU	10.688	1.761	1.622
253	BARRA DO TURVO	7.368	2.150	0
300	PEDRO DE TOLEDO	1.924	1.342	2.564
305	RIBEIRA - SP	1.474	4.399	13.705
316	CAPÃO BONITO	1.108	6.601	451
330	TAPIRAÍ	310	421	266
336	RIBEIRÃO GRANDE	207	3.067	308
341	CANANÉIA	107	132	54
Total - OTGM		12.605.139	8.654.030	7.006.424
Total ESP		72.171.398	55.955.701,50	52.990.854,49
% OTGM/ESP		17,5	15,5	13,2

Obs. Pariquera-Açu e Ribeirão Grande não constam da relação de municípios com produção mineral (ver Tabela 5) fornecida pela ANM. Trata-se de discrepância das bases de dados da ANM. No entanto, os pequenos valores atribuídos a esses municípios praticamente não afetam os montantes recolhidos anualmente.

Fonte: ANM (2022).

Figura 13 – Arrecadação da CFEM por substância mineral na área do OTGM.



Fonte: ANM (2021).

Nesse último triênio verificou-se um aumento importante da arrecadação total da CFEM. Partindo-se de R\$ 7,0 milhões em 2019, alcançou em 2021 cerca de 12,6 milhões, representando um ganho da ordem de 80 %. Isto fez com a participação da região no montante arrecadado no estado salta-se de 13,1 % para 17,5 %. Interessante observar que esse crescimento da arrecadação, não só na região como em todo o estado, ocorreu no transcorrer da pandemia provocada pelo COVID-19, denotando o dinamismo da indústria mineral nesse período de arrefecimento da economia nacional.

Fruto especialmente do seu complexo mínero-químico, Cajati com R\$ 7,51 milhões de arrecadação em 2021 não só é maior destaque da região, com foi o maior município arrecadador do Estado de São Paulo. Seguem outros, como arrecadações significativas, como Guapiara (R\$ 1,0 milhão), Itapeva (R\$ 906 mil), Itaóca (R\$ mil milhões), Bom Sucesso do Itararé (R\$ 678,8 mil), Registro (R\$ 600,9 mil) e Nova Campina (R\$ 535,3 mil).

Refletindo a diversidade da produção mineral da região, 22 substâncias tituladas participam da arrecadação da CFEM. As principais substâncias correspondem aos minérios fosfatados (listados como apatita e fosfato) e rochas calcárias (calcário e calcita). Juntas somaram praticamente 75 % do total da CFEM recolhida em 2021. Demais substâncias com recolhimento significativo, superior a R\$ 100 mil, incluem magnetita, areia para construção, filito, dolomito, talco e gnaiss (rocha britada).

10 LIMITAÇÕES NATURAIS E LEGAIS PARA A ATIVIDADE DE MINERAÇÃO

Atuando na apropriação de recursos naturais, a mineração caracteriza-se como atividade predominantemente modificadora do meio ambiente e que se apodera, a depender do porte do empreendimento, de espaços geográficos mais ou menos amplos. Isto faz com que o desenvolvimento dessa indústria concorra com outras formas de uso e ocupação do solo, estando, como outras atividades econômicas, submetidas a limitações naturais e a condicionantes instituídos legalmente, que tratam do ordenamento territorial, do desenvolvimento e da expansão urbana, e da proteção dos recursos naturais e ambientais.

A análise desses fatores competidores e limitantes obedeceu a dois enfoques principais: o diagnóstico do cenário atual, por meio da caracterização presente da situação de uso e ocupação do solo e o zoneamento institucional abrangendo o aparato legal que disciplina a ocupação do espaço no território.

10.1 Cena Atual da Ocupação do Território

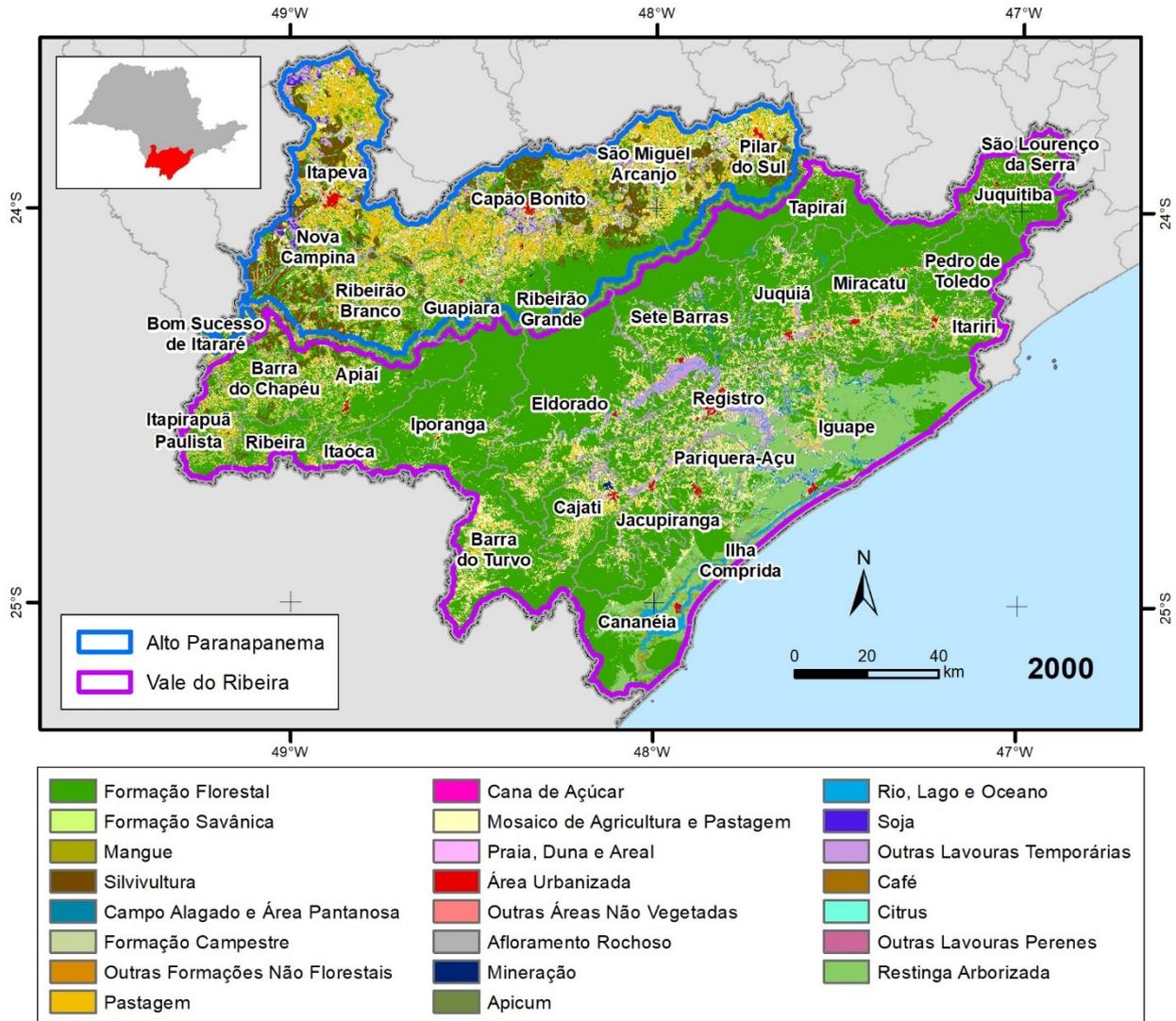
O território abrangido pelas regiões do Vale do Ribeira e Alto Paranapanema guardam certas particularidades em relação à outras regiões do Estado de São Paulo, no que diz respeito às mudanças do uso e da cobertura da terra, por serem áreas de ocupação menos expressiva. Parte deste cenário é consequência das próprias características fisiográficas da região. Por outro lado, a consolidação ao longo dos anos de várias Unidades de Conservação na região, também colaborou com esse processo.

Para a análise da dinâmica do uso e da cobertura da terra foram utilizadas as informações da série histórica produzida pelo Projeto MapBiomias²², sobre imagens de Satélite da série LANDSAT²³, com resolução espacial de 30 metros. A opção por este produto se deve ao fato dele fornecer uma evolução anual, desde o ano de 1985 até o ano de 2020. Esta caracterização foi feita sobre a coleção 6.0, que apresentava a última revisão realizada dentro do Projeto para o ano de 2020 e pode ser observada com maior detalhe no **Apêndice D**. A **Figura 14** apresenta a situação do uso e da cobertura há pouco mais 20 anos atrás.

²² O MapBiomias é um projeto de mapeamento anual da cobertura do solo desenvolvido por uma rede de especialistas em uso da terra, biomas brasileiros, sensoriamento remoto, geoprocessamento e ciência da computação, de diversas instituições do país, com o propósito de contribuir para o entendimento da dinâmica do uso do solo no Brasil. A proposta deste projeto é utilizar uma plataforma de dados de baixo custo e uma metodologia de análise rápida e confiável para gerar informações sobre a cobertura vegetal. Todas as informações publicadas dentro do projeto são de acesso irrestrito, assim como os mosaicos de imagens da série LANDSAT disponibilizadas gratuitamente pelo governo norte americano e utilizadas neste mapeamento, que foi executado de maneira retroativa a partir do ano de 1985 até 2018.

²³ Imagens do Satélite Landsat 5 TM, Landsat 7 ETM e Landsat 8 OLI.

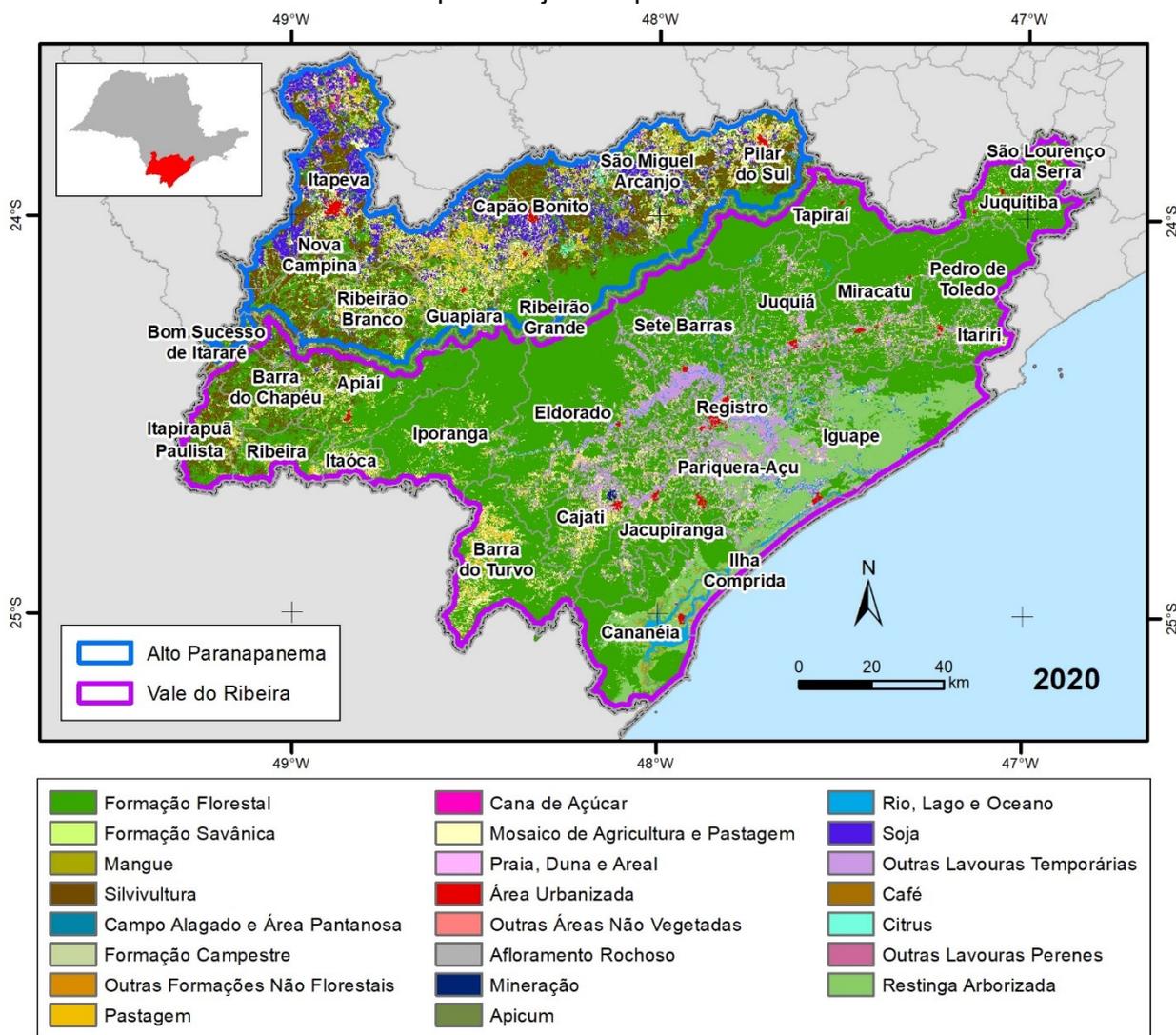
Figura 14 – Cenário do Uso e da Cobertura da Terra na área do OTGM em 2000, cartografado pelo Projeto MapBiomas.



Fonte: MapBiomas, 2021.

É possível observar, quando comparamos o cenário de ocupação de aproximadamente 20 anos atrás com o atual, um aumento expressivo das áreas agrícolas, principalmente no trecho do Alto Paranapanema estudado no âmbito do OTGM (Figura 15).

Figura 15 – Cenário do Uso e da Cobertura da Terra na área do OTGM em 2020, cartografado pelo Projeto MapBiomas.



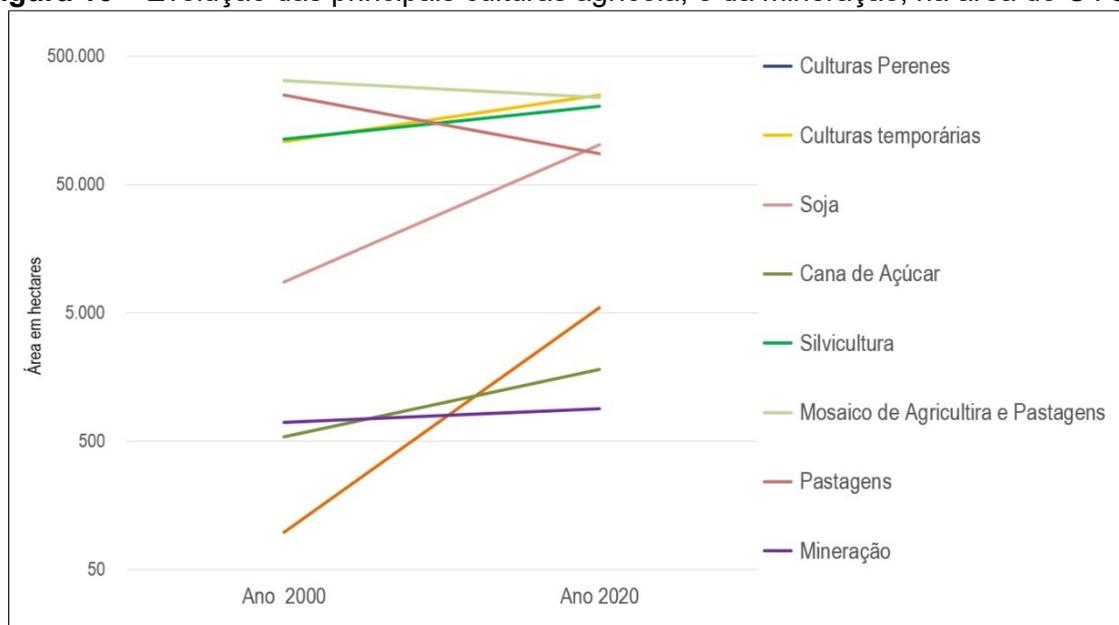
Fonte: MapBiomas, 2021.

De maneira geral, as áreas naturais, principalmente as coberturas florestais, sofreram pouca redução ao longo dos últimos 20 anos. Este período tem se caracterizado muito mais por uma requalificação das áreas agrícolas.

A **Figura 16** mostra a evolução dos principais usos agrícolas, e da mineração, entre os anos de 2000 e 2020, na área dos OTGM. Esta informação gerada dentro do Projeto MapBiomas mostra um crescimento expressivo das áreas de cultura temporária,

especialmente da soja. Percebe-se pela observação do gráfico, que este aumento se dá ao mesmo tempo que as áreas de pastagem decrescem. Ainda que algumas áreas naturais tenham também perdido espaço durante este período, como constata o Projeto MapBiomas, a avanço da agricultura vem ocorrendo sobre trechos já antropizadas, pelo menos nos últimos 20 anos. Neste período, a mineração teve um leve aumento da área afetada.

Figura 16 – Evolução das principais culturas agrícola, e da mineração, na área do OTGM.



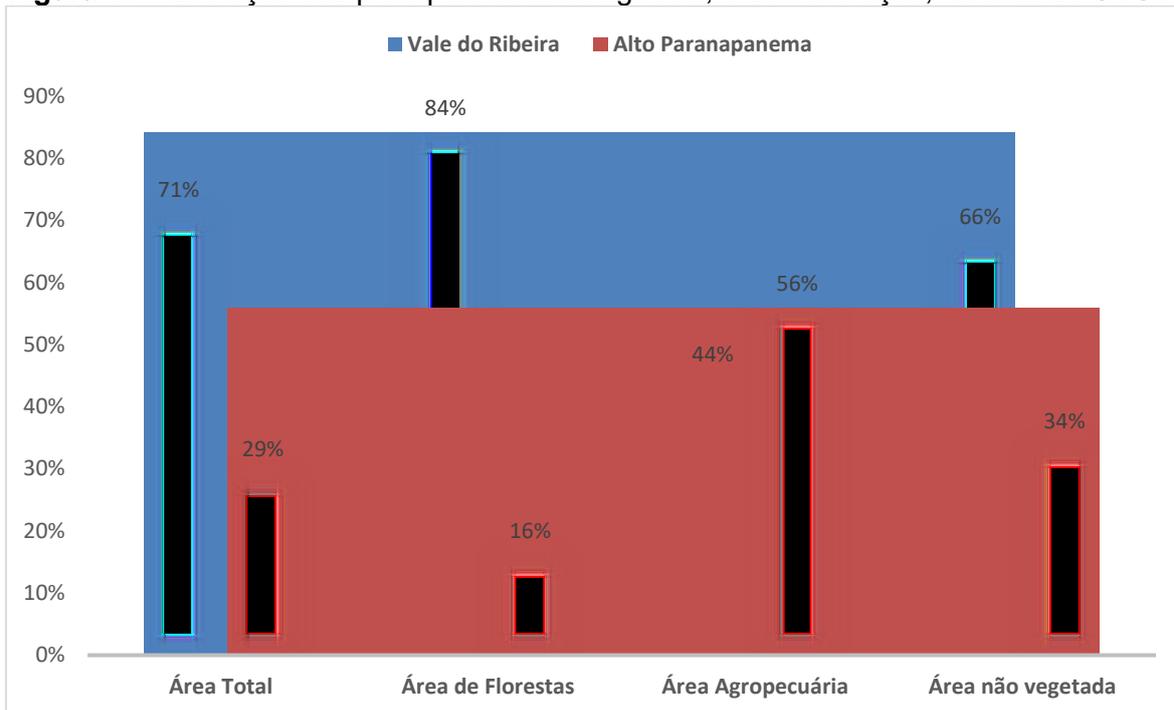
Fonte: MapBiomas, 2021.

Faz-se necessário, no entanto, salientar que tais áreas estão sujeitas a uma certa imprecisão que está associada aos produtos de base que o Projeto MapBiomas utiliza. Ainda assim, tais informações constituem uma estimativa importante para o cenário de uso e da cobertura da terra na área do OTGM.

Um aspecto interessante de ser destacado (**Figura 17**), e que pode ser claramente observado no Mapa de Uso e Cobertura da Terra, é que a região do Vale do Ribeira além de ser mais expressiva em termos de área, também concentra a maior parcela das formações florestais e das áreas não vegetadas – em sua maioria, antropizadas.

Entretanto, as áreas de uso agropecuária são muito mais expressivas na região do Alto Paranapanema, confirmando a vocação agrícola deste trecho do território do OTGM.

Figura 17 – Evolução das principais culturas agrícola, e da mineração, na área do OTGM.



Fonte: elaborado pelos autores.

A **Tabela 8** apresenta os principais usos e coberturas mapeados pelo Projeto MapBiomass, para o ano de 2020, nos municípios que compõem o território do OTGM.

Tabela 8 – Categorias de uso e cobertura do solo na área do OTGM

CATEGORIAS DE USO E OCUPAÇÃO	ÁREA - ha	ÁREA - %
Não Observado	25.268	0,003
Floresta	1.559.309	65
Formação Florestal	1.383.922	57,5
Formação Savânica	1.536	0,01
Restinga	165.273	7
Mangue	8.578	0,04
Agropecuária	777.173	32
Agricultura	252.249	10
Culturas Anuais e Perenes	5.476	0,2
Culturas Semi-Perenes	246.772	10
Mosaico de Agricultura ou Pastagem	236.427	10
Pastagem	86.702	4
Floresta Plantada	201.795	8
Área não Vegetada	18.544	0,77
Infraestrutura Urbana	14.709	0,61
Mineração	890	0,04
Outras Áreas não Vegetadas	2.453	0,1
Praia e Duna	492	0,02
Corpo D'água	23.661	0,98
Rio, Lago e Oceano	23.661	0,98
Formação Natural não Florestal	29.810	1,24
Formação Campestre	7.855	0,33
Áreas Úmidas	17.289	0,72
Outra Formação não Florestal	4.661	0,19
Total Geral	2.408.530	100,000

Fonte: MapBiomas 2021

10.2 Zoneamento Institucional

O Zoneamento Institucional trata do conjunto de disposições legais que definem áreas cujo acesso, usos e ocupação do solo estão sujeitos a controles específicos ou, até mesmo, onde existem restrições para a atividade minerária.

Neste item, serão tratadas as restrições ambientais que recaem sobre espaços territoriais. São decorrentes de medidas voltadas para a preservação e recuperação dos

atributos naturais das áreas protegidas, instituídas por diplomas legais, que atendem princípios emanados da legislação ambiental e territorial.

Na área do OTGM, estas ações estão condicionadas basicamente pelos seguintes instrumentos legais: o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o Código Florestal e a Lei da Mata Atlântica, no âmbito federal; a Lei de Proteção e Recuperação aos Mananciais e a Lei de Proteção ao Cerrado, no âmbito estadual; e os Planos Diretores, na esfera municipal. Essas normas são brevemente analisadas em relação às diretrizes específicas à atividade minerária. O **Apêndice E** traz uma visão geral das principais áreas protegidas no território do OTGM.

10.2.1 Unidades de Conservação

A região do Vale do Ribeira e Alto Paranapanema tem sido objeto de políticas governamentais voltadas à conservação e à proteção do seu notável patrimônio natural. Os expressivos remanescentes florestais de Mata Atlântica, a riqueza faunística, o relevo cárstico, com centenas de cavernas, cachoeiras e paisagens exuberantes, além do importante patrimônio histórico-cultural justificam a instituição de um conjunto de Unidades de Conservação (UCs) e de áreas especialmente protegidas, pelos diversos entes federativos, que se estendem em vastas áreas na região (IPT, 2018).

A Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (BRASIL, 2000), instituiu o SNUC, que é constituído pelo conjunto das UCs federais, estaduais e municipais. De acordo com o Art. 2º dessa Lei, uma UC é definida como:

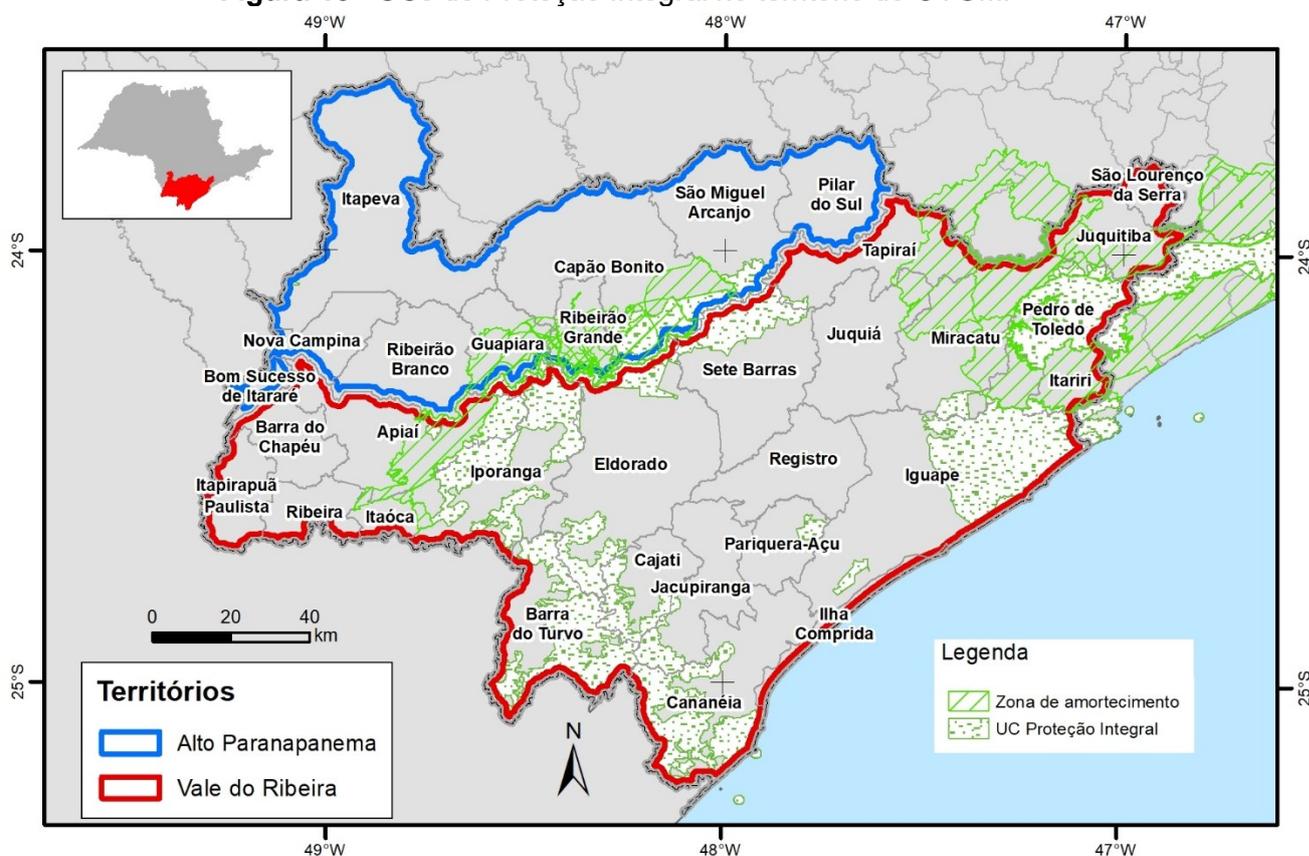
“espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (BRASIL, 2000).

O SNUC classificou e organizou as categorias de UCs em dois grupos: de Proteção Integral, cujo objetivo principal é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais; e de Uso Sustentável, cujo objetivo é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

As diretrizes de uso e ocupação das UCs devem constar no Plano de Manejo, exigido pelo Artigo 27 da Lei 9.985/2000, e abranger a área da UC, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas para promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas. Para as UCs sem Plano de Manejo mantêm-se as restrições gerais de uso presentes na legislação, tanto para intervenções diretas em seu domínio como em áreas de entornos que possam ser consideradas como zonas de amortecimento das mesmas.

O **Quadro 24** e o **Quadro 25** apresentam, respectivamente, as UCs de Proteção Integral e Uso Sustentável situadas na área do OTGM e a **Figura 18** ilustra em mapa as UCs de Proteção Integral e a **Figura 19** as UCs de Uso Sustentável que incidem nesse território.

Figura 18 - UCs de Proteção Integral no território do OTGM.



Fonte: elaborados pelos autores.

Quadro 24 – Unidades de Conservação de Proteção Integral na área do OTGM, que possuem restrição total à atividade minerária.

NOME DA UC	ESFERA	ATO LEGAL	ÓRGÃO GESTOR	Plano de manejo ⁽¹⁾	Municípios abrangidos ⁽²⁾	Área total (Km2)
EEc Chauás	estadual	Decreto nº 12.327 de 27/09/1978	Fundação Florestal	Não	Iguape	26.48
EEc Juréia-Itatins	estadual	Decreto nº 24.646 de 20/01/1986	Fundação Florestal	Não	Iguape, Miracatu, Itariri	844.25
EEc Tupiniquins	federal	Dec nº 92.964 de 21/07/1986	ICMBIO	Sim	Cananéia	17.32
Estação Ecológica Estadual Xituê	estadual	Decreto Estadual Nº 26.890/1987	Fundação Florestal	Sim	Ribeirão Grande	29.65
Estação Ecológica Itapeva	estadual	Decreto Estadual nº 23.791 de 13 de agosto de 1985	Fundação Florestal	Sim	Itapeva	0.99
PE da Ilha do Cardoso	estadual	Decreto nº 40319/1962	Fundação Florestal	Sim	Cananéia	131.75
PE Carlos Botelho	estadual	Decreto - 19.499 - 10/09/1982	Fundação Florestal	Sim	Capão Bonito; São Miguel Arcanjo; Sete Barras; Tapiraí	401.99
PE Caverna do Diabo	estadual	Decreto nº 12.810 de 22/02/2008	Fundação Florestal	Não	Barra do Turvo, Eldorado; Iporanga, Cajati	402.11
PE da Campina do Encantado	estadual	Lei nº 8.873, de 16/08/1994; Lei Estadual nº 10.316 de 26/05/1999	Fundação Florestal	Sim	Pariquera-Açú	31.29
PE da Serra do Mar	estadual	Decreto nº 10251 de 31/08/1977	Fundação Florestal	Sim	Juquitiba; Pedro de Toledo; Miracatu	509.82
PE do Itinguçu	estadual	Lei ordinária nº 14.982 de 09/04/2013	Fundação Florestal	Não	Iguape	50.54
PE do Prelado	estadual	Lei ordinária nº 14.982 de 09/04/2013	Fundação Florestal	Não	Iguape	18.32
PE do Rio Turvo	estadual	Lei complementar nº 12.810 de 22/02/2008	Fundação Florestal	Não	Barra do turvo; Cajati; Jacupiranga	748.93
PE Intervalos	estadual	Decreto nº 40135 de 09/06/1995	Fundação Florestal	Sim	Ribeirão Grande; Guapiara; Sete Barras; Iporanga; Eldorado	417.04
PE Lagamar de Cananeia	estadual	Lei ordinária nº 12.810 de 22/02/2008	Fundação Florestal	Sim	Cananéia, Jacupiranga	407.59
PE Nascentes do Paranapanema	estadual	Decreto nº 58.148 de 22/06/2012	Fundação Florestal	Não	Capão Bonito	222.39
PE Turístico do Alto Ribeira	estadual	Decreto nº 32283 de 20/05/1958	Fundação Florestal	Sim	Iporanga; Apiaí; Guapiara	358.84
PNM de Juquiá	municipal	Lei Municipal nº 3, de 5 de abril de 1993 e Lei Municipal 236, de 5 de junho de 2007	Prefeitura de Juquiá	Não	Juquiá	0.21
PNM Morro do Ouro	municipal	Decreto municipal nº 03/2004 de 28/01/2004	Prefeitura de Apiaí	Não	Apiaí	4.00
Reserva Biológica de Apiaí	municipal	Decreto nº 168/2011 de 12/02/2011	Prefeitura de Apiaí	Não	Apiaí	28.23

Siglas: EEc - Estação Ecológica; PE - Parque Estadual; PNM - Parque Natural Municipal. (1) Fonte: <https://mapas.infraestruturaambiente.sp.gov.br/portal/apps/opsdashboard/index.html#/5e7f57ac0d0e489fa9f32d11fa209ae3> e <https://www.icmbio.gov.br/portal/planosmanejo> (2) Informação extraída dos shapex via ArcGIS.

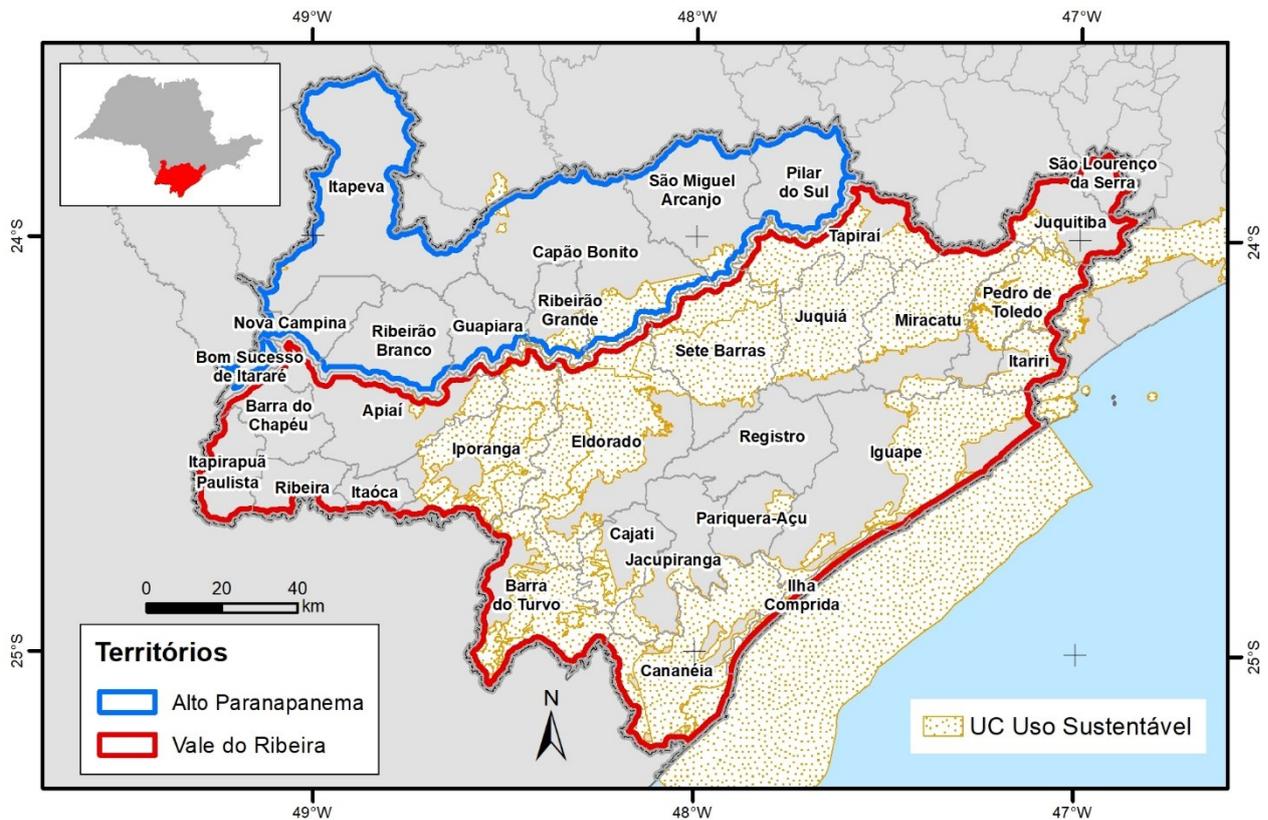
Quadro 25 - Unidades de Conservação de Uso Sustentável na área do OTGM.

NOME DA UC	ESFERA	ATO LEGAL	ÓRGÃO GESTOR	Plano de manejo ⁽¹⁾	Municípios abrangidos ⁽²⁾	Área total (Km ²)
APA Cajati	estadual	Lei ordinária nº 12810 de 21/02/2008	Fundação Florestal	Não	Cajati	29.76
APA Ilha Comprida	estadual	Decreto nº 26881 de 11/03/1987	Fundação Florestal	Não	Ilha Comprida	189.68
APA Planalto do Turvo	estadual	Lei ordinária nº 12810 de 21/02/2008	Fundação Florestal	Não	Barra do Turvo; Cajati	27.22
APA Quilombos do Médio Ribeira	estadual	Lei ordinária nº 12810 de 21/02/2008	Fundação Florestal	Não	Eldorado; Iporanga, Barra do Turvo	647.94
APA Rio Pardinho e Rio Vermelho	estadual	Lei ordinária nº 12810 de 21/02/2008	Fundação Florestal	Não	Barra do Turvo	32.36
APA Serra do Mar	estadual	Decreto nº 22717 de 21/09/1984	Fundação Florestal	Não	Miracatu; Tapiraí; Pedro de Toledo; Juquitiba; Capão Bonito; Sete Barras; Juquiá; Eldorado; Ribeirão Grande; Iporanga	4204.26
APA MARINHA LITORAL SUL	estadual	Decreto nº 53.527, de 8 de outubro de 2008	Fundação Florestal	Sim	municípios de Cananéia, Ilha Comprida e Iguape	3691.99
APA Cananéia-Iguape-Peruíbe	federal	Decreto nº 90347 de 23/10/1984	ICMBIO	Sim	Iguape; Ilha Comprida	2027.43
ARIE Ilha Ameixal	federal	Decreto nº 91889 de 05/09/1985	ICMBIO	Não		400.00
ARIE do Guará	estadual	Decreto nº 53.527 de 09/10/2008	Fundação Florestal	Sim	Ilha Comprida	4.56
ARIE Zona de Vida Silvestre da APA da Ilha Comprida	estadual	Decreto nº 30.817 de 01/11/1989	Fundação Florestal	Sim	Cananéia	125.65
FLONA de Capão Bonito	federal	Portaria no 558, de 25/10/1968	ICMBIO	Sim	Capão Bonito	43.44
RDS Barreiro Anhemas	estadual	Lei ordinária nº 12810 de 21/02/2008	Fundação Florestal	Não	Barra do Turvo	32.71
RDS da Barra do Una	estadual	Lei ordinária nº 14.982 de 09/04/2013	Fundação Florestal	Não	Iguape	14.91
RDS do Despraiado	estadual	Lei ordinária nº 14.982 de 09/04/2013	Fundação Florestal	Não	Iguape	39.60
RDS Dos Pinheirinhos	estadual	Lei ordinária nº 12810 de 21/02/2008	Fundação Florestal	Não	Barra do Turvo	15.31
RDS Itapanhapima	estadual	Lei ordinária nº 12810 de 21/02/2008	Fundação Florestal	Não	Cananéia	12.43
RDS Lavras	estadual	Lei ordinária nº 12810 de 21/02/2008	Fundação Florestal	Não	Cajati	8.90
RDS Quilombos de Barra do Turvo	estadual	Lei ordinária nº 12810 de 21/02/2008	Fundação Florestal	Não	Barra do Turvo	58.26
RESEX Ilha do Tumba	estadual	Lei ordinária nº 12810 de 21/02/2008	Fundação Florestal	Sim	Cananéia	11.28
RESEX Mandira	federal	Decreto nº S/N de 16/12/2002	ICMBIO	Sim	Cananéia	11.76
RESEX Taquari	estadual	Lei ordinária nº 12810 de 21/02/2008	Fundação Florestal	Sim	Cananéia	16.62
RPPN Fazenda Horiri	federal	Portaria 108/99-N, DOU 237-E, de 13/12/1997	Proprietário; ICMBIO	Não	Guapiara	34.40
RPPN Rio das Pedras	estadual	Resolução SMA no 31, DOU de 04/04/2014	Proprietário; Fundação Florestal	Não	Capão Bonito	47.53
RPPN Parque Taquaral da Mata Atlântica	estadual	Resolução SMA no 30, DOU de 04/04/2014	Proprietário; Fundação Florestal		Capão Bonito	51.36
RPPN Trápaga	estadual	Resolução SMA nº 10 de 31/01/2018	Proprietário; Fundação Florestal	Não	São Miguel Arcanjo	70.38
RPPN Serra do Itatins	estadual	Resolução SMA nº 84 de 19/11/2009	Proprietário; Fundação Florestal	Não	Iguape	75.08
RPPN São Judas Tadeu	estadual	Resolução SMA nº 65 de 12/09/2008	Proprietário; Fundação Florestal	Não	Juquitiba	6.05
RPPN Natural Parque do Zizo	estadual	Resolução SMA nº46, de 7 de junho de 2013	Proprietário; Fundação Florestal	Não	Tapiraí	9.21
RPPN Encantos da Juréia	estadual	Resolução SMA nº 83, de 1º de dezembro de 2008	Proprietário; Fundação Florestal	Não	Pedro de toledo	16.05
RPPN Fazenda Agropastoril Gonçalves	federal	Portaria IBAMA 102/19-N, de 25 de novembro de 1999	Proprietário; ICMBIO	Não	Tapiraí	60.91

Siglas: APA - Área de Proteção Ambiental; ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico; FLONA - Floresta Nacional; RDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável; RESEX - Reserva Extrativista; RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural.

1) Fonte: <https://mapas.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/portal/apps/opsdashboard/index.html#/5e7f57ac0d0e489fa9f32d11fa209ae3> e <https://www.icmbio.gov.br/portal/planosmanejo> (2) Informação extraída dos shapex via ArcGIS.

Figura 19 - UC de Uso Sustentável no território do OTGM.



Fonte: elaborados pelos autores.

A Lei do SNUC proíbe o uso direto de quaisquer recursos naturais nas UCs de Proteção Integral, ou seja, é vedada a mineração sob qualquer circunstância nas áreas onde incidem os Parques, sejam eles municipais, estaduais ou federais, exclusivamente de domínio público, bem como nas Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, Monumentos Naturais e Refúgios de Vida Silvestre. Essa restrição máxima ocorre em 4.651,7 km² (19 % da área de estudo), onde ocorrem 21 UCs de proteção integral.

Assim, nas áreas onde incidem os Parques, sejam eles municipais, estaduais ou federais, exclusivamente de domínio público, que segundo o SNUC, têm por objetivo a “preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de

turismo ecológico, existe restrição à atividade minerária. Similarmente, as estações ecológicas constituem também unidades de proteção integral, de domínio público, destinadas exclusivamente à preservação da natureza e à realização de pesquisas científicas.

No caso das Zonas de amortecimento (ZAs), as restrições à mineração dependem do que consta no seu Plano de Manejo e o licenciamento de atividades potencialmente impactantes ao meio ambiente ou poluidoras deverá ser precedido de anuência prévia do órgão gestor da UC. Os limites da ZA e dos corredores ecológicos e as respectivas normas poderão ser definidos no ato de criação da unidade ou posteriormente, quando da sua regulamentação. Possuem ZAs definidas os Parques Estaduais do Alto Ribeira (PETAR), da Serra do Mari (PESM), Intervalos, Carlos Botelho e Campina do Encantado; e as Estações Ecológicas Xitué, Itapeva e Tupiniquins. Ocorre, ainda, a ZA do Parque estadual do Jurupará, que está fora da área de estudos.

Essas áreas são mais restritivas e sensíveis no planejamento de atividades minerárias, pois tem função de minimizar os impactos ambientais sobre as áreas legalmente protegidas. Dessa forma, devem ser consideradas de forma a minimizar os conflitos socioambientais na área de estudo, dando maior tranquilidade para todos os atores envolvidos (empresários, população local e poder público) na busca pela compatibilização da atividade minerária com a conservação ambiental.

Em contrapartida, as UC de uso sustentável, como as Áreas de Proteção Ambiental (APA); Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE); Floresta Nacional (Flona); Reservas Extrativistas (RESEX); Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDSs); e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), são mais permissivas quanto às intervenções humanas, sendo condicionado o uso dos recursos naturais renováveis ao seu plano de manejo. Foram contabilizadas 34 UCs de uso sustentável, que recobrem 12.017,0 km² (aproximadamente 50 % da área do território do OTGM).

Não existe uma menção específica à mineração, com exceção da proibição expressa da exploração de recursos minerais nas Reservas Extrativistas e RPPNs. De

acordo com o Art. 14 do Decreto 5.746/2006, as RPPNs só podem ser utilizadas para o desenvolvimento de pesquisas científicas e visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais previstas no Termo de Compromisso e no seu plano de manejo.

Essa grande quantidade de UCs justificam a criação de Mosaicos de UCs, que é um modelo de gestão que busca a integração, participação e envolvimento dos gestores de UC e da população local na gestão dessas Unidades, de forma a compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociobiodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional. São reconhecidos, no território do OTGM o Mosaico de UCs do Jacupiranga (Lei Estadual 12.810, de 21 de fevereiro de 2008), Paranapiacaba (Decreto 58.148, de 21 de junho de 2012) e Jureia-Itatins (Lei Estadual 12.406, de 12 de dezembro de 2006), no âmbito estadual. Na esfera estadual, existe o Mosaico de UCs do Lagamar (Portaria MMA N°150, de 08 de maio de 2006).

A presença de numerosas unidades de conservação, que em conjunto abrangem grandes porções da área do OTGM, expressam que amplas parcelas do território dos municípios do OTGM em grau maior, ou menor, possuem restrições ao uso e ocupação, com repercussões sobre as atividades econômicas existentes e aquelas de interesse a serem implementadas no futuro, caso, por exemplo, da mineração.

Dos 25 municípios do Vale do Ribeira, apenas dois (Itapirapuã Paulista e Ribeira) não possuem UCs nos seus territórios. Já no Alto Paranapanema, dos 12 municípios, apenas três (Nova Campina, Ribeirão Branco e Pilar do Sul) não possuem áreas protegidas enquadradas nas categorias do Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

Os municípios com maior área em UC de proteção integral são: Barra do Turvo, Iporanga, Cananéia, Pedro de Toledo, Eldorado, Capão Bonito, Sete Barras, Cajati, Apiaí e Jacupiranga. Analisando a incidência de UCs de Uso sustentável destacam-se os municípios de Eldorado, Iguape, Cananéia, Miracatu, Juquiá, Sete Barras, Iporanga, Tapiraí, Capão Bonito, Itariri e Ilha Comprida. Todos, a exceção de Capão Bonito, pertencem ao território do Vale do Ribeira.

10.2.2 Áreas de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) inserem-se no conjunto de espaços territoriais especialmente protegidos por meio de normas específicas, tendo em vista a importância de manter a integridade dos seus atributos ambientais.

As suas funções ambientais são legalmente estabelecidas pela Lei Federal nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012), que define a APP como “*área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas*” (inciso II do seu Art. 3º). Os critérios para a delimitação das APPs constam no Art. 4º da Lei Federal nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012) e estão sintetizados no **Quadro 26**.

Independentemente da categoria, as APPs são locais cuja fragilidade leva a impactos negativos, caso ocorra alteração antrópica de qualquer de seus componentes físicos e/ou biológicos. Por isso, só é possível intervir em APP em casos excepcionais (utilidade pública, interesse social e baixo impacto ambiental, conforme Art. 8º da Lei Federal nº 12.651/2012), reconhecidos em processo de licenciamento pelo órgão ambiental competente, comprovando a inexistência de alternativa técnica e locacional às obras, planos, atividades ou projetos propostos e quando previamente definidos por ato do Presidente da República.

Quadro 26 – Critérios para a delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APPs).

Categoria de APP a ser protegida	Critério para Delimitação da APP	Extensão da APP
Rio e Curso d'Água	Largura do rio < 10 m	30 m
	Largura do rio de 10 a 50 m	50 m
	Largura do rio de 50 m a 200 m	100 m
	Largura do rio de 200 m a 600 m	200 m
	Largura do rio > 600 m	500 m
Lago e lagoa natural	Localização em Zona rural	100 m
	Localização em Zona rural com até 20 ha de superfície	50 m
	Localização em zona urbana	30 m
Reservatório Artificial	Faixa definida na licença ambiental do empreendimento.	-
Nascente/ olho d'Água	Classificação como nascente ou olho d'água perene ou intermitente	Raio de 50 m ao redor de nascente
Encostas	Áreas com declividade > 45° na linha de maior declive	-
Topo de Morro	Áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação nos morros (feições geomorfológicas com altura mínima de 100 m e inclinação média maior que 25°)	-
Altitude	Altitude superior a 1.800 m, qualquer que seja a vegetação.	Faixa superior a 1.800 m
Outras	Restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; os manguezais, em toda a sua extensão; e as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo	Faixa nunca inferior a 100 m em projeção horizontal

Fonte: BRASIL (2012). (-) Não se aplica

O Artigo 1º estabelece as normas gerais com o fundamento central de proteção e uso sustentável das florestas e demais formas de vegetação nativa em harmonia com a promoção do desenvolvimento econômico, que se combina com legislações específicas em vigor sobre proteção da vegetação, impondo restrições parciais ou totais de intervenção, dependendo das características locais.

A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APP, conforme descrito no Artigo 8º do Código Florestal, somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental. A atividade minerária é considerada de **utilidade pública**, exceto a extração de areia, argila, saibro e cascalho, que são consideradas de **interesse social**, desde que outorgadas pela autoridade competente. No caso de uso alternativo do solo, tanto de domínio público como de domínio privado, a supressão de vegetação nativa dependerá do cadastramento do imóvel no Cadastro

Ambiental Rural (CAR) e de prévia autorização do órgão estadual competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama). O uso alternativo do solo é a substituição de vegetação nativa e formações sucessoras por outras coberturas do solo, como atividades agropecuárias, industriais, de geração e transmissão de energia, de mineração e de transporte, assentamentos urbanos ou outras formas de ocupação humana, conforme inciso VI da Lei Federal nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012).

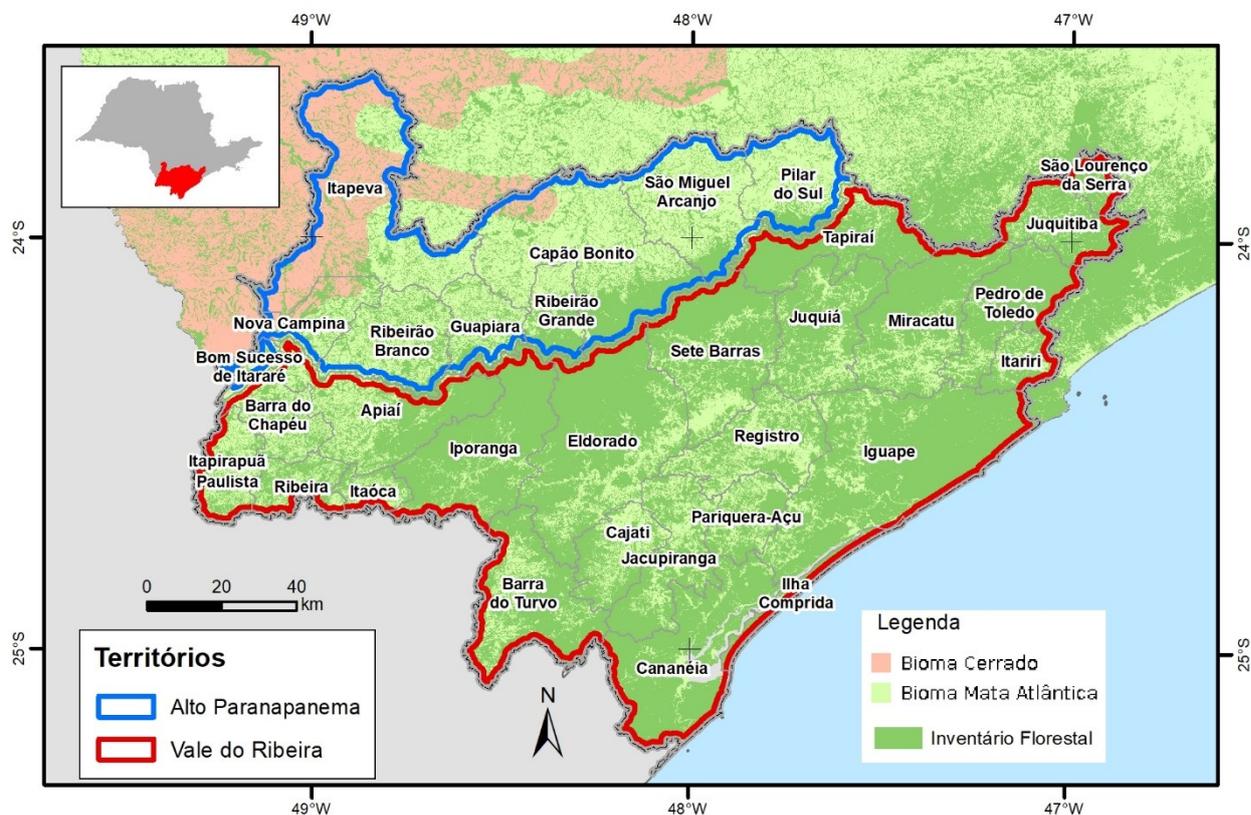
Acrescenta-se, que o novo Código Florestal mantém a obrigação de instituição de Reserva Legal nos imóveis rurais, na qual, como para outras atividades econômicas, é vedada à mineração.

É importante salientar que a Lei Federal nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021 estabeleceu que os limites das APPs marginais de qualquer curso d'água natural em área urbana consolidada serão determinados nos planos diretores e nas leis municipais de uso do solo, ouvidos os conselhos estaduais e municipais de meio ambiente. Apesar de a Lei ser objeto da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI-7.146), esse assunto deve ser acompanhado de forma mais orgânica junto aos municípios.

10.2.3 Lei de proteção aos Biomas (Mata Atlântica e Cerrado)

Dos seis biomas brasileiros, incidem na área do OTGM a Mata Atlântica, resguardado pela Lei Federal nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006, e o Cerrado, protegido pela Lei estadual nº 13.550, de 02 de junho de 2009, como mostra a **Figura 20**.

Figura 20 – Biomas Mata Atlântica e cerrado na área do OTGM, com destaque à cobertura vegetal na área de estudo.



Fonte: elaborados pelos autores.

A proteção dos biomas Mata Atlântica e Cerrado é amplamente reconhecida como necessária e urgente, dado à ameaça que enfrentam no território brasileiro aliado à sua importância para a conservação da diversidade da fauna e da flora. Ambos são considerados mundialmente como *hotspots* da biodiversidade, com expressiva diversidade de espécies endêmicas e menos de 30% de sua cobertura vegetal original mantida (Conservação Internacional, 2005).

No Estado de São Paulo predomina o bioma Mata Atlântica, sendo que as fitofisionomias de Cerrado (formações savânicas) não são contínuas, ocorrendo como encaves, principalmente na região centro-norte, em meio à floresta mesófila (Mata Atlântica).

A Lei Federal nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006 dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica e impõe critérios e restrições ao seu uso. Entretanto, somente os remanescentes de vegetação nativa no estágio primário e nos estágios secundário inicial, médio e avançado de regeneração na área de abrangência definida em mapa do IBGE são regulados pela lei.

Pela lei da Mata Atlântica, o corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica ficam vedados quando:

I - A vegetação:

- a) abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declaradas pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies;
- b) exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão;
- c) formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração;
- d) proteger o entorno das unidades de conservação; ou
- e) possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelos órgãos executivos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA; e

II - O proprietário ou posseiro não cumprir os dispositivos da legislação ambiental, em especial as exigências de Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal.

A supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, em todos os casos devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto.

No que diz respeito à mineração, conforme Art. 32 deste diploma legal, a supressão de vegetação secundária em estágio avançado e médio de regeneração para fins de atividades minerárias somente será admitida mediante:

- (I) *licenciamento ambiental, condicionado à apresentação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, pelo empreendedor, e desde que demonstrada a inexistência de alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto;*
- (II) *adoção de medida compensatória que inclua a recuperação de área equivalente à área do empreendimento, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica e sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, independentemente do disposto no Art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.*

Ressalta-se que as áreas de utilidade pública e interesse social previstas na Lei da Mata Atlântica não contemplam a atividade de mineração, que também não é objeto de menção no Decreto 6.660 de 21 de novembro de 2008 (Decreto da Mata Atlântica) que regulamenta dispositivos da Lei Federal nº 11.428/2006, naquilo que se refere à utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.

No que concerne ao cerrado, no estado de São Paulo ele se apresenta com aparência florestal (como em Bauru) até formações campestres (Itirapina); campo limpo (formação campestre) até o cerradão (formação florestal). As formações savânicas intermediárias são representadas por campo sujo, campo cerrado e cerrado senso restrito. Há ainda áreas consideradas de tensão ecológica, locais em que estão presentes mata e cerrado. Ainda há dúvida se são áreas de transição entre duas situações diferentes de fertilidade de solo e profundidade de lençol freático ou correspondem a estágios sucessionais intermediários entre cerrado e mata (KLEIN, 2000).

Apesar de não ser predominante no Estado, a vegetação de cerrado não é menos importante, já que recobria originalmente, cerca de 14% de seu território e foi drasticamente reduzida a apenas alguns remanescentes. A vegetação atual está distribuída em diversas áreas pequenas, cercadas por pasto, canaviais, soja, outras

culturas perenes, zonas de reflorestamento e zonas urbanas. O bioma também sofre com ameaças como a presença de espécies invasoras, especialmente as gramíneas para forrageio, que também aumentam a possibilidade de queimadas (DURIGAN; SIQUEIRA; FRANCO, 2007).

A Lei estadual nº 13.550, de 02 de junho de 2009, atualizada pela Lei nº 16.924, de 10 de janeiro de 2019, dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Estado de São Paulo. De acordo com essa Lei, o corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração desse bioma ficam vedados quando:

I - A vegetação:

- a) abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declaradas pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies;
- b) exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão;
- c) formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração;
- d) proteger o entorno das unidades de conservação; ou
- e) possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelos órgãos executivos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA; e

II - O proprietário ou posseiro não cumprir os dispositivos da legislação ambiental, em especial as exigências de Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal.

De acordo com o Artigo 5º dessa Lei, a supressão de vegetação dependerá de prévia autorização do órgão ambiental competente e demais medidas de mitigação e compensação a serem definidas nos processos de licenciamento. No caso se haver vegetação nos estágios médio e avançado de regeneração para as fisionomias cerrado e cerrado “*stricto sensu*” a supressão poderá ser autorizada, em caráter excepcional, quando necessária à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública ou

interesse social, com comprovação de inexistência de alternativa técnica e locacional para o fim pretendido. Diferente da Lei da Mata Atlântica, as atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho, outorgadas pela autoridade competente são consideradas atividades de utilidade pública.

10.2.4 Outros espaços especialmente protegidos

Além das UCs, APPs e leis de proteção aos biomas, há ainda, outras modalidades de áreas protegidas que são denominadas Espaços Territoriais Especialmente Protegidos, correlatos às UCs e igualmente decorrentes de diplomas legais. Destacam-se, as Áreas Naturais Tombadas (ANT); Área de Proteção aos Mananciais (APM); Área de Proteção e Recuperação aos Mananciais (APRM); Estação Experimental (EEx); Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS); Comunidades Quilombolas e Terras indígenas (TI).

Destaca-se, ainda, a presença das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade, definidas pelo Ministério do Meio Ambiente conforme o Decreto nº 5092/2004. Segundo este instrumento legal, tais áreas “serão consideradas para fins de instituição de unidades de conservação, no âmbito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, pesquisa e inventário da biodiversidade, utilização, recuperação de áreas degradadas e de espécies sobre-explotadas ou ameaçadas de extinção e repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado”. Porém a existência dessas áreas não implica em restrições adicionais à legislação vigente (BRASIL, 2004). Entretanto, é preciso considerar sua presença para indicar áreas que podem vir a se tornar UCs ou ter uma finalidade incompatível à implantação da atividade minerária ou ainda que apresente condições especiais a serem atendidas para desenvolver a mineração de maneira sustentável.

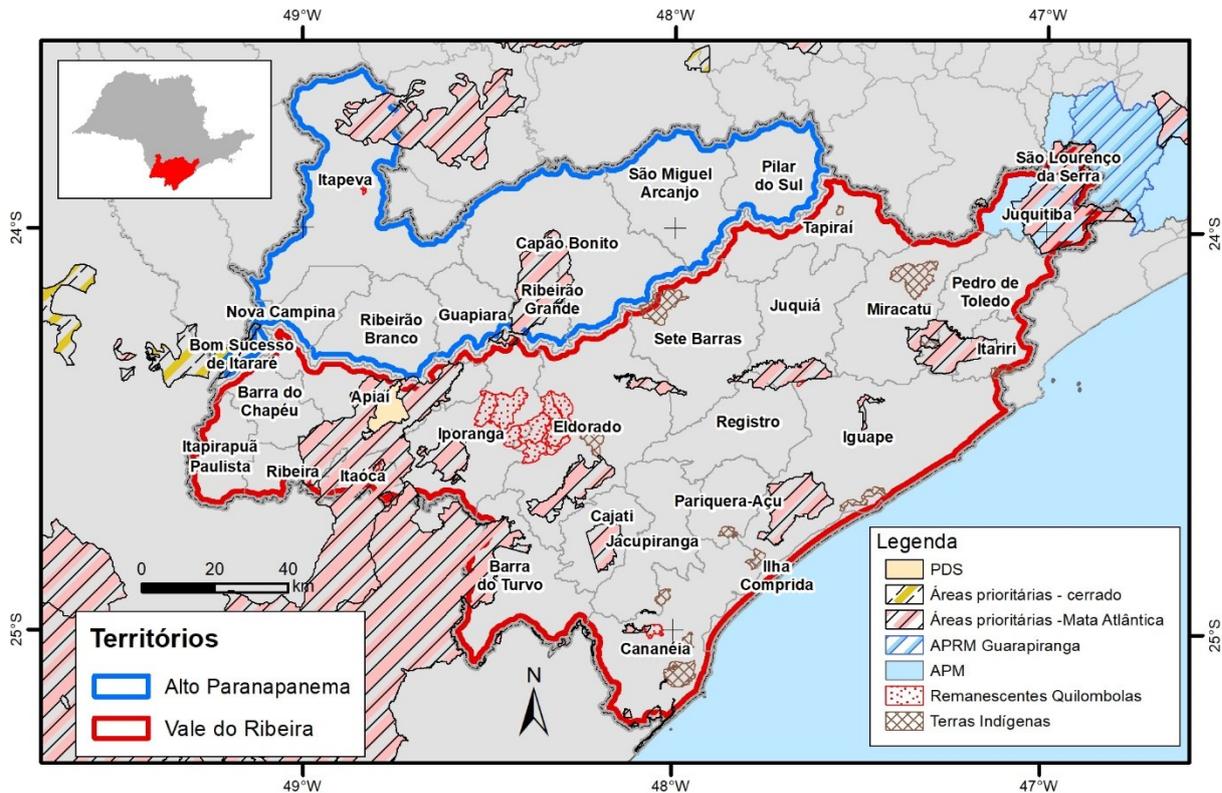
O **Quadro 27** e a **Figura 21** apresentam informações sobre esses espaços.

Quadro 27 – Outras Áreas Especialmente Protegidas na área do OTGM.

NOME	ESFERA	ATO_LEGAL	ÓRGÃO GESTOR	Municípios abrangidos
ANT Serra do Mar e de Paranapiacaba	estadual	Resolução da Secretaria de Estado da Cultura n.º40 de 06/ 06/85	Secretaria Cultura	
ANT Maciço da Juréia	estadual	Resolução da Secretaria de Estado da Cultura n.º 11 de 25/07/79	Secretaria Cultura	
ANT Ilhas do Litoral Paulista	estadual	Resolução da Secretaria de Estado da Cultura n.º 8 de 24/03/94	Secretaria Cultura	
Quilombo Ivaporunduva	federal	Processo 54190.000476/2005-01	INCRA	ELDORADO PAULISTA
Quilombo Porto Velho	federal	54190.001281/2005-70	INCRA	IPORANGA e ITAÓCA
Quilombo São Miguel do Morro Seco	federal	54190.001541/2005-15	INCRA	IGUAPÉ
Quilombo Cangume	federal	54190.001485/2015-19	INCRA	ITAÓCA
Quilombo Galvão	federal	54190.000474/2005-11	INCRA	ELDORADO e IPORANGA
Quilombo Mandira	federal	54190003179/2004-28	INCRA	CANANEIA
Quilombo Pedro Cubas de Cima	federal	54190.003184/2004-31	INCRA	ELDORADO
Quilombo Maria Rosa	federal	74/98	ITESP	IPORANGA
Quilombo Porto dos Pilões	federal	72/98	ITESP	IPORANGA
Quilombo São Pedro	federal	54190.000475/2005-58	ITESP	ELDORADO E IPORANGA
Terra indígena Amba Porá	federal		ITESP	Miracatu
Terra indígena Tapyi/Rio Branquinho	federal		ITESP	Canannia
Terra indígena Tekoa Gwyrá Pepo	federal		ITESP	Tapirai
Terra indígena Serra do Itatins	federal		ITESP	Itariri
Terra indígena Djaiko-Aty	federal		ITESP	Miracatu
Terra indígena Guaviraty	federal		ITESP	Iguape
Terra indígena Ka-aguy Hovy	federal		ITESP	Iguape
Terra indígena Ka-aguy Mirim	federal		ITESP	Miracatu, Pedro de Toledo
Terra indígena Takuari	federal		ITESP	Eldorado
Terra indígena Pakurity	federal		ITESP	Canannia
Terra indígena Peguaoty	federal		ITESP	Sete Barras, Miracatu
Terra indígena Pindoty/Ara R-Mirim	federal	Of. Itesp/Gc 348/98	ITESP	Pariquera-Açu, Cananéia
Terra indígena Itariri	federal	Decreto Federal 94.225/87	ITESP	Itariri
Terra indígena Bananal	federal	Decreto Estadual 4.301/27	ITESP	Bananal
Estação Experimental Itapeva	estadual	Lei Estadual 276 de 02/05/49	Fundação Florestal	Capão Bonito
APRM Alto Juquiá (atual Área de Proteção aos Mananciais)	estadual	Lei estadual nº 898, de 18 de dezembro de 1975, e Lei estadual nº 1.172, de 17 de novembro de 1976	GESP	Juquitiba, São Lourenço da Serra
APRM Guarapiranga	estadual	Lei estadual nº 12.233 de 2006	GESP	Juquitiba, São Lourenço da Serra
PDS Prof. Luiz D. Macedo	municipal		Prefeitura	APIÁI
PDS Agroambiental Alves, Teixeira e Pereira	municipal		Prefeitura	Eldorado e Sete Barras

Siglas: ANT - Áreas Naturais Tombadas; APM - Área de Proteção aos Mananciais; APRM - Área de Proteção e Recuperação aos Mananciais; EEX - Estação Experimental; MOSAICO UC - Mosaico de Unidades de Conservação; PDS - Projeto de Desenvolvimento Sustentável QUI - Comunidades Quilombolas; TI - Terras indígenas

Figura 21 – Distribuição espacial das áreas correlatas na área do OTGM.



Fonte: Elaboração própria.

As comunidades quilombolas e terras indígenas, junto com caiçaras, pescadores tradicionais, pequenos produtores rurais, além de grupos de imigrantes europeus, norte-americanos e japoneses que se assentaram nesse território, compõem um mosaico de diversidade cultural única e singular nesse território. Foram identificadas 14 terras indígenas, 10 comunidades quilombolas e três Áreas Naturais Tombadas (ANT).

Sobre as restrições específicas à mineração, no caso das terras indígenas e comunidades quilombolas, a Constituição Federal de 1988 e a Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), garantem aos Povos Indígenas o Direito à Consulta Livre, Prévia e Informada (CLPI) no caso da instalação de empreendimentos em suas terras, como a mineração. De acordo com o artigo 6º da referida convenção, os povos interessados, como os indígenas e comunidades quilombolas, devem ser consultados, mediante procedimentos apropriados e, particularmente, através de suas

instituições representativas, cada vez que sejam previstas medidas legislativas ou administrativas suscetíveis de afetá-los diretamente.

Ocorrem, ainda, uma estação experimental, que são áreas destinadas à realização de programas e atividades de pesquisas científicas, dois Programas de Desenvolvimento Sustentável (PDS), que foram criados para compatibilizar a atividade produtiva com a conservação dos recursos naturais, e as Áreas de Proteção de Mananciais (APMs) e de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRMs) no Estado de São Paulo.

As APMs foram definidas na Região Metropolitana de São Paulo pelas Leis nº 898, de 18 de dezembro de 1975 e 1.172, de 17 de novembro de 1976/76, visando restringir a expansão urbana na direção dos reservatórios de abastecimento por meio do estabelecimento de normas de restrição de uso do solo. No entanto, a expansão urbana sobre essas áreas se manteve, sendo necessário reformular a legislação de proteção aos mananciais. Desse modo, foi promulgada, em 1997, a Lei nº 9.866/97, que define a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão e estabelece a criação de Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRMs), em substituição às APMs da Lei da década de 1970.

Na área de estudo incide uma pequena parte da APRMs Guarapiranga (Lei Estadual nº 12.233/2006). Onde essa legislação específica ainda não foi criada, vigoram os termos constantes da Lei nº 898/75, e da Lei nº 1.172/76, que é o caso das áreas de mananciais nos municípios de São Lourenço da Serra e Juquitiba (futura APRM Alto Juquiá). O **Quadro 28** apresenta as restrições associadas às áreas de mananciais no território do OTGM.

Quadro 28 – Mananciais na área do OTGM e restrições à atividade minerária.

Tipo	Nome	Legislação	Área Total (ha)	Municípios OTGM abrangidos	Objetivos	Restrições
Área de Proteção aos Mananciais (APM)	Área de Proteção aos Mananciais (Futura Área de Proteção e Recuperação do Manancial do Alto Juquiá-São Lourenço (APRM/AJ-SL))	Lei estadual 898/1975 e 1.172/1976 (Lei específica em discussão)	411633 ha	São Lourenço, Juquitiba,	Disciplinar o uso do solo para proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da Região Metropolitana da Grande São Paulo	A mineração é permitida apenas na área de 2a. Categoria, sendo restrita nas áreas de 1a. Categoria de acordo com as diretrizes das Leis estaduais 898/1975 e 1.172/1976.
Área de Proteção e Recuperação aos Mananciais (APRM)	Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica da Guarapiranga (APRM-G)	Lei específica 12.233/06, regulamentada pelo Decreto estadual nº 51.686/07	638,04 Km ²	São Lourenço Juquitiba	Estabelecer as condições e os instrumentos básicos para assegurar e ampliar a produção de água para o abastecimento da população, promovendo as ações de preservação, recuperação e conservação dos mananciais da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga.	A mineração consta na lista de atividades de comércio e serviços consideradas potencialmente poluidoras e que serão objeto de licenciamento pelo órgão ou entidade estadual competente (Art. 27 do Decreto Estadual 51.686, de 22 e março 2007).

Fonte: elaborado pelos autores.

10.2.5 Instrumentos Legais dos Municípios

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 182 estabeleceu as diretrizes para a política de desenvolvimento urbano com objetivo de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes. Por esta razão, os municípios dispõem de vários instrumentos legais de planejamento e gestão em decorrência, não só da Constituição Federal mas, também, das constituições estaduais e leis ordinárias associadas, que podem subsidiar a implantação de uma política municipal de recursos minerais. Os instrumentos mais apropriados para inserir e/ou associar planos, programas e projetos referentes à gestão dos recursos minerais são o Plano Diretor Municipal e a Lei de Uso e Ocupação do Solo.

O Plano Diretor é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana dos municípios. Inicialmente obrigatório apenas, e limitado ao solo urbano, para os municípios com mais de 20.000 habitantes, atualmente, o Estatuto da Cidade (Lei no 10.257, de 10/01/2010) estabelece uma série de situações em que, independente do número de habitantes, os municípios têm obrigatoriedade de elaborar

planos diretores, incluindo também as terras rurais. Desde 1989, para o Estado de São Paulo, todos os municípios são atingidos por esta obrigação.

De competência exclusiva dos municípios por tratar de matéria de interesse local, a Lei de Uso e Ocupação do Solo é o instrumento obrigatório de controle do uso da terra, da densidade populacional, da localização, finalidade, dimensão e volume das construções, com objetivo de atender à função social da propriedade e da cidade.

A mineração constitui-se como uma atividade importante para o desenvolvimento das cidades, sendo um dos instrumentos para o cumprimento da função social por fornecer matéria prima para as edificações. No entanto, a coexistência dessa atividade com outros usos nem sempre é pacífica, tendo em vista as externalidades negativas geradas na alteração da paisagem e ao potencial impacto ambiental a ela associado. Assim, para que a atividade de mineração possa ser desenvolvida no município é necessário que o empreendedor observe as regras contidas no Plano Diretor e em outros diplomas legais que apresentem orientações ou regramentos para o desenvolvimento desta atividade.

Dentro deste projeto foi empenhado um esforço no sentido de levantar os diplomas legais da esfera municipal. Para esse levantamento, foram feitas buscas nos portais das prefeituras e câmaras municipais e contatos telefônicos. Adicionalmente, foi encaminhando um questionário (disponível no **Apêndice H**) a todos os municípios para coletar informações de outras legislações atinentes à questão minerária. Entretanto o retorno foi pouco expressivo.

As Leis analisadas nas pesquisas realizadas são apresentadas no **Quadro 29**.

Quadro 29 – Principais marcos da mineração na área do OTGM.

Região	Município	Lei municipal
Alto Parapanema	Capão Bonito	Lei de 2006, em revisão
	Guapiara	Lei Complementar nº 1.487, de 18 de outubro de 2006
	Itapeva	Lei Complementar nº 2.499/2006 e Lei Complementar nº 2520/07
	Pilar do Sul	Lei Complementar nº 208/2006 de 27 de outubro de 2006
	Ribeirão Branco	Lei Complementar nº 34/2020
	São Miguel Arcanjo	Lei Complementar nº 2.749, de 26 de setembro de 2006
Vale do Ribeira	Apiáí	Lei Complementar nº 124, de 28 de dezembro de 2006
	Cajati	Lei Complementar nº 840, de 10 de maio de 2007 e Lei Complementar nº 849, de 29 de junho de 2007
	Cananéia	Lei Complementar nº 2.146, de 28 de maio de 2012
	Iguape	Lei Complementar nº 005/06, de 31 de outubro de 2006
	Itaóca	Lei Complementar nº 341, de 20 de dezembro de 2006
	Juquiá	Lei Complementar nº 909/2019, de 17 de dezembro de 2019
	Juquitiba	Lei Complementar nº 1507, de 12 de dezembro de 2007
	Miracatu	Lei Complementar nº 001/2006
	Pariquera-Açu	Lei Complementar nº 22, de 18 de março 2008 e Lei Complementar nº 25, de 24 de março de 2008
	Registro	Lei Complementar nº 40/2008
	Sete Barras	Lei Complementar nº 146, de 7 de maio de 2008

Fonte: Elaborado pelos autores.

A sistematização dos documentos legais da esfera municipal são de grande importância para a formulação de recomendações dentro do OTGM e, portanto, necessitam de criteriosa avaliação dos atores locais potencialmente impactados pela atividade minerária, dos agentes públicos que lidam com o tema de licenciamento ambiental e dos demais interessados no desenvolvimento da atividade minerária na região, tais como empresários do setor minerário e prefeituras municipais.

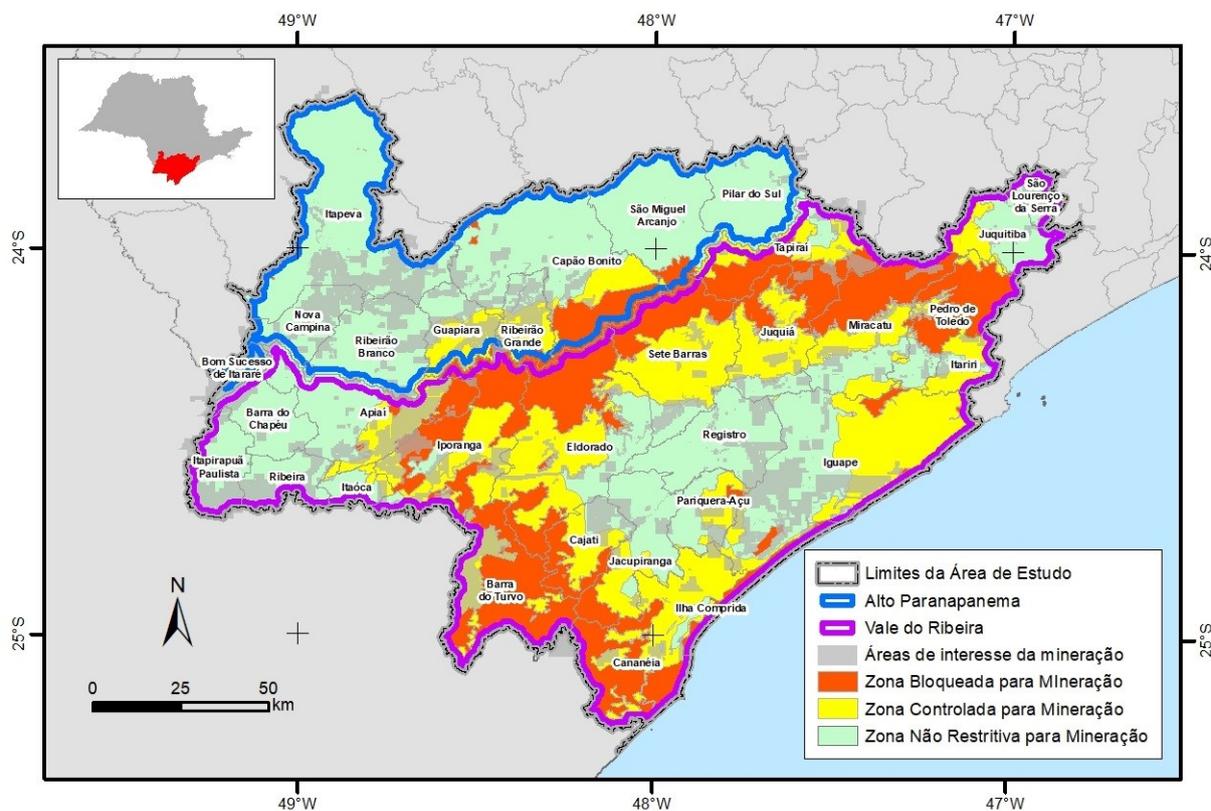
Alguns municípios como Apiáí, Cajati, Barra do Turvo, por exemplo, possuem indicações bem específicas para a atividade de mineração, possuindo inclusive um zoneamento. Outros como Cananéia e Iporanga, apresentam orientações mais gerais ou voltadas para atividades como o licenciamento e a produção de agregados. No geral, as pesquisas realizadas mostraram um quadro mais abrangente de preocupação ambiental e menos direcionado à uma atividade específica. No município de Iguape as restrições à mineração são totalmente definidas pela APA de Ilha Comprida. O mais importante destes instrumentos é que eles são capazes de permitir ou avanço ou o recuo da atividade de mineração no território pois a mineração só pode existir com a anuência destes diplomas legais ou com uma autorização expressa do poder municipal, como a

Certidão de Uso do Solo. Os dados aqui compilados são uma ferramenta para avaliar os prós e contras da atividade sobre a área do OTGM e para indicar áreas mais propícias para sua realização em conformidade legal e que atenda aos anseios e preocupações dos atores envolvidos. Entretanto eles precisam estar expressos em sua plenitude para garantir o desenvolvimento da atividade mineral.

11 COMPARTIMENTAÇÃO DO TERRITÓRIO PARA O DESENVOLVIMENTO DA MINERAÇÃO

A indicação da compartimentação do território foi orientada no sentido de concatenar as diferentes aptidões do território do OTGM quanto ao seu potencial geológico para recursos minerais e às restrições ao desenvolvimento da atividade de mineração, relativas a outras formas de uso e ocupação do solo e à proteção ambiental, legalmente, ou não, instituídos. Assim concebido, conforme apresentado no **Apêndice F** e de forma simplificada na **Figura 22**, o produto final constitui uma Carta de Condicionantes Geoambientais para o aproveitamento em bases sustentáveis dos recursos minerais.

Figura 22 – Condicionantes Geoambientais na área do OTGM.



Fonte: Elaboração própria.

A estruturação dessa carta envolveu a integralização em ambiente SIG dos planos de informação – mapas de potencial mineral, títulos minerários e zoneamento institucional –, gerando, basicamente, a indicação de três modalidades de áreas:

- **Zona Preferencial para Mineração (ZPM):** áreas mais indicadas ao desenvolvimento da mineração e praticamente sem restrições ambientais e ocupacionais;
- **Zona Controlada para Mineração (ZCM):** áreas com alguma restrição relevante ou com suscetibilidade acentuada do meio físico e biótico, que impõe alguma limitação à produção mineral, carecendo de maior controle; e
- **Zona Bloqueada para Mineração (ZBM):** áreas onde não é permitida a mineração em decorrência de impedimentos legais, ambientais ou de ocupação local.

O método utilizado para a formulação da Carta de Condicionantes Geoambientais para o aproveitamento de recursos minerais obedeceu aos seguintes procedimentos:

- ♦ **1º passo:** apreciação das unidades consideradas em cada produto temático anteriormente gerado, quanto ao grau de restrição ou de vocação para a atividade minerária.
- ♦ **2º passo:** espacialização dessa categorização quanto à pertinência ao desenvolvimento da mineração em cada carta temática, por meio da utilização dos recursos de SIG – Sistema Geográfico de Informação.
- ♦ **3º passo:** integração dos planos de informação gerados, a partir da manipulação dos dados em ambiente SIG, criando polígonos de interseção, classificados em razão do potencial de aproveitamento de recursos minerais e das restrições à possibilidade de implantação de empreendimentos de mineração, gerando-se um terceiro produto cartográfico que se traduz na Carta de Condicionantes Geoambientais para o Aproveitamento de Recursos Minerais.

Cabe destacar aqui que foram considerados para a formulação deste produto final: a dotação mineral e as restrições impostas pelas áreas legalmente protegidas. Apesar do esforço dispendido na busca por todas as informações referentes aos instrumentos legais da esfera municipal, não foi possível ter um panorama completo para todos os municípios. Considerando que tais informações são imprescindíveis para o desenvolvimento da atividade de mineração, é necessário que fique claro para os usuários deste OTGM que a legislação municipal deverá ser consultada em complemento às informações aqui compiladas.

11.1 Condicionantes da mineração relativas Restrições de ordem ambiental

A presença de numerosas unidades de conservação, que em conjunto abrangem grandes porções da área do OTGM, expressam que amplas parcelas do território dos municípios do OTGM em grau maior, ou menor, possuem restrições ao uso e ocupação, com repercussões sobre as atividades econômicas existentes e aquelas de interesse a serem implementadas no futuro, caso, por exemplo, da mineração.

A Lei do SNUC proíbe o uso direto de quaisquer recursos naturais nas UCs de Proteção Integral, ou seja, é vedada a mineração sob qualquer circunstância nas áreas onde incidem os Parques, sejam eles municipais, estaduais ou federais, exclusivamente de domínio público, bem como nas Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, Monumentos Naturais e Refúgios de Vida Silvestre.

Assim, nas áreas onde incidem os Parques, sejam eles municipais, estaduais ou federais, exclusivamente de domínio público, que segundo o SNUC, têm por objetivo a “preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico”, existe restrição à atividade minerária. Similarmente, as estações ecológicas constituem também unidades de proteção integral, de domínio público, destinadas a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas.

Em contrapartida, as UC de uso sustentável, como as Áreas de Proteção Ambiental (APA); Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE); Floresta Nacional (Flona); Reserva de Fauna são mais permissivas quanto às intervenções humanas, sendo condicionado o uso dos recursos naturais renováveis ao Plano de manejo da UC. A Lei do SNUC estabelece a proibição expressa da exploração de recursos minerais nas Reservas Extrativistas (RESEX). De acordo com o Art. 14 do Decreto 5.746/2006, as RPPNs só podem ser utilizadas para o desenvolvimento de pesquisas científicas e visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais previstas no Termo de Compromisso e no seu plano de manejo, não permitindo a mineração. Também não é permitido atividades minerárias nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS),

pois são áreas naturais que abrigam populações tradicionais cujo objetivo básico é a preservação da natureza e o desenvolvimento sustentável das atividades realizadas por essas populações (Art. 20º, Lei 9985/2000).

Especificamente quanto à exploração mineral, foi feita uma avaliação preliminar do impacto das áreas de proteção ambiental sobre a dinâmica da atividade de mineração, que pode ser mensurada qualitativamente por meio dos títulos minerários onerados no âmbito das UCs. O **Apêndice G** apresenta uma relação de processos de direitos minerários com poligonais afetadas por Unidades de Conservação. Os processos selecionados correspondem a fases autorizativas e pré-autorizativas e foram numerados de acordo com a Carta de Condicionantes Geoambientais.

No caso das terras indígenas e comunidades quilombolas, a Constituição Federal de 1988 e a Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), garantem aos Povos Indígenas o Direito à Consulta Livre, Prévia e Informada (CLPI) no caso da instalação de empreendimentos em suas terras, como a mineração. De acordo com o artigo 6º da referida convenção, os povos interessados, como os indígenas e comunidades quilombolas, devem ser consultados, mediante procedimentos apropriados e, particularmente, através de suas instituições representativas, cada vez que sejam previstas medidas legislativas ou administrativas suscetíveis de afetá-los diretamente.

Em relação às áreas de proteção aos mananciais (APMs), a mineração é proibida nas áreas de primeira categoria. Na APRM-Guarapiranga a mineração fica condicionada ao processo de licenciamento.

As Estações Experimentais são destinadas à realização de programas e atividades de pesquisas científicas e, como dispõem, muitas vezes, de importantes coleções de espécies florestais nativas e viveiro de mudas, não devem ter atividades minerárias.

Deve-se ressaltar que a maioria das UCs de Uso Sustentável, onde o processo de licenciamento deverá ser avaliado conforme as diretrizes específicas constante nos Planos de Manejo, não possuem esse documento norteador elaborado.

Portanto, fica evidente que as amplas áreas protegidas ambientalmente na região, sobretudo as ZAs (Zonas de Amortecimento das Unidades de Conservação), influenciam, em diferentes níveis de restrição, na disponibilização da dotação mineral na área do OTGM.

Por fim deve ser também destacada as Áreas Naturais Tombadas pelo Condephaat (ANTs) que também apresentam algum tipo de restrição e onde a atividade de mineração também está condicionada a uma aprovação prévia.

Uma síntese geral das restrições estabelecidas pelas áreas protegidas no território do OTGM é apresentada no **Quadro 30**.

Quadro 30 – Classificação das Unidades de Conservação ante a atividade de mineração

	NOME DA UC	ZPM	ZCM	ZBM	Observações
Unidades de Proteção Integral	EEc Chauás			X	Unidades de Conservação de Proteção Integral, onde não é permitida a atividade de mineração
	EEc Juréia-Itatins			X	
	Estação Ecológica Estadual Xituê			X	
	Estação Ecológica Itapeva			X	
	EEc Tupiniquins			X	
	PE do Prelado			X	
	PE do Itinguçu			X	
	PE Carlos Botelho			X	
	PE Nascentes do Paranapanema			X	
	PE Carlos Botelho			X	
	PE Intervalas			X	
	PE Turístico do Alto Ribeira			X	
	PE Lagamar de Cananeia			X	
	PE do Rio Turvo			X	
	PE da Serra do Mar			X	
	PE da Campina do Encantado			X	
	PE Caverna do Diabo			X	
	PE da Ilha do Cardoso			X	
	PNM Morro do Ouro			X	
PNM de Juquiá			X		

Unidades de Uso Sustentável	APA CAJATI	(---)	(---)	(---)	Unidades de Conservação de Uso Sustentável, onde pode ou não ser permitida a atividade de mineração de acordo com a legislação ou plano de manejo.
	APA ILHA COMPRIDA			X	
	APA PLANALTO DO TURVO	(---)	(---)	(---)	
	APA QUILOMBOS DO MÉDIO RIBEIRA	(---)	(---)	(---)	
	APA RIO PARDINHO E RIO VERMELHO	(---)	(---)	(---)	
	APA SERRA DO MAR		X	X	
	APA MARINHA LITORAL SUL		x		
	APA CANANÉIA-IGUAPE-PERUÍBE		X		
	ARIE ILHA AMEIXAL			X	
	ARIE DO GUARÁ			X	
	ARIE Zona de Vida Silvestre da APA da Ilha Comprida			X	
	FLONA de Capão Bonito		X	X	
	RDS Barreiro Anhemas			X	
	RDS da Barra do Una			X	
	RDS do Despraiado			X	
	RDS dos Pinheirinhos			X	
	RDS ITAPANHAPIMA			X	
	RDS LAVRAS			X	
	RDS QUILOMBOS DE BARRA DO TURVO			X	
	RESEX ILHA DO TUMBA			X	
	RESEX MANDIRA			X	
	RESEX TAQUARI			X	
	RPPN Fazenda Horiri*			X	
	RPPN Rio das Pedras			X	
	RPPN Parque Taquaral da Mata Atlântica			X	
	RPPN TRÁPAGA			X	
	RPPN SERRA DO ITATINS			X	
	RPPN SAO JUDAS TADEU			X	
RPPN Natural Parque do Zizo			X		
RPPN Encantos da Juréia			X		
RPPN Fazenda Agropastoril Gonçalves*			X		
Áreas Tombadas	ANT Serra do Mar e de Paranapiacaba		X		Área tombada, controlada para mineração
	ANT Maciço da Juréia		X		
	ANT Ilhas do Litoral Paulista		X		

comunidades quilombolas	Quilombo Ivaporunduva		X		Mediante consulta às comunidades afetadas
	Quilombo Porto Velho		X		
	Quilombo São Miguel do Morro Seco		X		
	Quilombo Cangume		X		
	Quilombo Galvão		X		
	Quilombo Mandira		X		
	Quilombo Pedro Cubas de Cima		X		
	Quilombo Maria Rosa		X		
	Quilombo Porto dos Pilões		X		
	Quilombo São Pedro		X		
Terras indígenas	Terra indígena Amba Porá		X		De acordo com a Constituição Federal, essas atividades (exploração de recursos minerais, hídricos e orgânicos) só podem ser realizadas em solo indígena com prévia autorização do Congresso Nacional, por meio de decreto legislativo, e mediante consulta às comunidades afetadas, as quais é assegurada participação nos resultados.*
	Terra indígena Tapyi/Rio Branquinho		X		
	Terra indígena Tekoa Gwyrá Pepo		X		
	Terra indígena Serra do Itatins		X		
	Terra indígena Djaiko-Aty		X		
	Terra indígena Guaviraty		X		
	Terra indígena Ka-aguy Hovy		X		
	Terra indígena Ka-aguy Mirim		X		
	Terra indígena Takuari		X		

	Terra indígena Pakurity		X		
	Terra indígena Peguaoty		X		
	Terra indígena Pindoty/Ara R-Mirim		X		
	Terra indígena Itariri		X		
	Terra indígena Bananal		X		
Outras áreas especialmente protegidas	ZA PETAR		X	X	Zonas de Amortecimento dos Parques, onde pode ou não ser permitida a atividade de mineração de acordo com o plano de manejo.
	ZA PEJU		X	X	
	ZA PESM		X		
	ZA PE Campina do Encantado		X	X	
	APM/APRM Alto Juquiá São Lourenço		X	X	
	APRM-Guarapiranga		X		
	Estação Experimental Itapeva			X	Se localiza dentro de uma Unidade de Proteção Integral
	PDS Prof. Luiz D. Macedo			X	
PDS Agroambiental Alves, Teixeira e Pereira			X		

11.2 Integração dos planos de informação: Carta de Condicionantes

A integração dos Planos de Informação com seus respectivos fatores de atribuição ante à adequabilidade da atividade mineral, via tecnologia de sistema de informação geográfica (SIG), conduz à configuração de uma Carta de Condicionantes Geoambientais para o recorte territorial da região do Vale do Ribeira e Alto Paranapanema, definido neste projeto.

As áreas com proibição e restrições à atividade de mineração, independentemente da potencialidade mineral revelada, abrangem, essencialmente, domínios de legislações ambientais específicas, de forma conjugada, ou não, correspondentes ao Código Florestal, Lei da Mata Atlântica e às várias categorias de unidades de conservação ambiental e especialmente protegidas.

O grau de restrição ante a atividade de mineração pode ocorrer em vários níveis, significando desde maiores exigências no processo de licenciamento ambiental abrangendo, entre outras, estudos mais detalhados de impacto ambiental, limitações na escala de produção e medidas compensatórias, até mesmo o impedimento do desenvolvimento da atividade, o que corresponde a áreas bloqueadas para a mineração, em decorrência de condicionantes legais ambientais (p. ex. áreas inseridas dentro de unidades de conservação de proteção integral) e ocupacionais.

Importante registrar que no interior das faixas consideradas como preferenciais para mineração ocorrem áreas de preservação permanente (APPs), não indicadas na compartimentação em função das escalas semirregionais de análise e representação cartográfica adotada (1:250.000). Não obstante, devem ser objeto de identificação e análise na escala dos empreendimentos por ocasião dos respectivos licenciamentos ambientais, incluindo as áreas de proteção nas margens dos rios, os topos de morros e áreas de alta declividade.

As limitações da Carta de Condicionantes elaborada remetem à necessidade de se analisar esse produto técnico de forma conceitual e qualitativa quanto ao potencial e à disponibilidade dos recursos minerais.

Dessa forma, o produto temático aqui apresentado estabelece apenas uma indicação das condicionantes gerais levantadas até o momento, servindo de referência para desdobramentos futuros em relação à delimitação mais precisa das potencialidades mapeadas, e das áreas e graus de restrições para o aproveitamento dos recursos minerais do município. Também é preciso destacar que a escala de representação na qual ele foi estabelecido, em razão da diversidade de bases cartográficas utilizadas, não permite um detalhamento posicional preciso dos limites das zonas minerárias propostas. A avaliação do enquadramento de situações de maior, ou menor, grau de impedimentos

para o desenvolvimento da atividade mineral, dependerá da análise individual e em escala local de cada caso.

12 WORKSHOP COM REPRESENTANTES DO SETOR PÚBLICO E PRIVADO

Para garantir a divulgação e um maior acesso aos resultados do Projeto, foram organizadas duas reuniões técnicas, uma em cada região, conforme quadro a seguir:

Município de Itapeva (Região do Alto Paranapanema)

Local: Câmara Municipal de Vereadores

Endereço: Avenida Vaticano, 1135 - Jardim Europa

Data: 06/12/2022

Horário: 9 hs

Município de Registro (Região do Vale do Ribeira)

Local: Auditório do Canal Direto SP + Perto

Endereço: Avenida Wild José de Souza, 456 – Vila Tupy

Data: 08/12/2022

Horário: 14 hs

Como já abordado, além da divulgação do trabalho, estes eventos procuraram coletar contribuições de representantes do setor público e do setor privado, para a formulação de diretrizes e recomendações ao setor no documento final do Projeto.

A primeira reunião técnica, realizada na Câmara de Vereadores do Município de Itapeva, ocorreu dentro de um evento do Consórcio de Desenvolvimento das Regiões Sul e Sudeste do Estado de São Paulo (Condersul) e contou com a participação, além de prefeitos da região, do Subsecretário de Infraestrutura e Meio Ambiente, Dr. Cassiano Quevedo Rosas de Ávila. Este evento procurou atender os municípios abrangidos pela região do Alto Paranapanema (**Figura 23**)

Figura 23 – Reunião técnica realizada na Câmara Municipal de Vereadores de Itapeva



A segunda reunião foi realizada no Auditório do Canal Direto SP + Perto, no município de Registro, contou com uma participação mais massiva de representantes do setor público e privado da região, além da presença do Presidente Executivo da Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção, Fernando Mendes Valverde. No caso deste evento o objetivo foi atender os municípios abrangidos pela região do vale do Ribeira.

Figura 24 – Reunião técnica realizada no auditório Canal Direto SP + Perto (Registro)



Os dois eventos também contaram com a participação do Coordenador de Petróleo, Gás e Mineração da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, José Carlos Garcia Ferreira. Também prestigiaram o encontro representantes do Serviço Geológico Brasileiro (CPRM).

De um modo geral os eventos foram positivos quanto à presença de representantes de várias instituições, mas a interação com os participantes foi mais profícua na segunda reunião realizada no município de Registro. Nesta ocasião foi possível coletar maiores contribuições ao trabalho, dentre as quais se destacam a necessidade de divulgar as informações junto aos municípios, de reforçar junto ao governo estadual a importância de se ter uma secretaria ou coordenadoria dedicada ao setor e de incorporar os resultados aos demais instrumentos de planejamento territorial.

13 DIRETRIZES E ORIENTAÇÕES PARA O APROVEITAMENTO DOS RECURSOS MINERAIS EM BASES SUSTENTÁVEIS

A análise socioeconômica realizada para as regiões do Vale do Ribeira e do Alto Paranapanema, deixa claro a necessidade de se buscar alternativas para promover a geração de emprego, renda e tributos nos municípios da abrangidos pelos OTGM.

A presença de um substrato geológico diversificado, constituído por terrenos de diferentes composições e natureza evolutiva propicia um potencial mineral expressivo em termos de variedades de bens minerais e de significativo realce dentro do Estado. Esta conclusão é reforçada pela incidência de um número significativo de títulos minerários que denotam o interesse do setor produtivo na dotação mineral diferenciada desses territórios.

Em contrapartida, a possibilidade de exploração de todo esse potencial mineral não pode desconsiderar, ou mesmo suplantar, a importância da conservação do meio ambiente diante do vasto e precioso patrimônio natural da região, em grande parte protegido por Unidades de Conservação instituídas pelo poder público.

Apesar de ocupar a uma parcela muito pequena do território, a atividade de mineração, por ter seu desenvolvimento condicionado à dotação mineral do substrato, ainda assim acaba exercendo pressão sobre os remanescentes florestais, áreas protegidas e de preservação permanente. Por outro lado, a falta de alternativa de emprego e renda, decorrente do baixo dinamismo econômico na região, também é um constante fator de pressão sobre as fronteiras das Unidades de Conservação. Nesse contexto, como sugerido por Shimada (2015), a mineração adequadamente licenciada, disciplinada e monitorada poderá ser mais útil à conservação, do que a situação atual de poucas oportunidades econômicas e certamente contribuirá para o relacionamento harmonioso da sociedade local com as unidades de conservação. O diálogo sistemático entre gestores dessas áreas protegidas e mineradores, estabelecendo uma relação de transparência e parceria, é de suma importância para a solução de problemas comuns, visando o desenvolvimento sustentável da região.

O grande desafio para a gestão pública, principalmente das esferas municipal e estadual, é conciliar o fomento do aproveitamento dos recursos minerais com a manutenção do patrimônio natural da região. Para tanto, é recomendável a estruturação de um plano integrado de desenvolvimento e ordenamento da região, formulado a partir de uma concertação política que também envolva uma articulação com outros instrumentos de planejamento do território como o Zoneamento Ecológico e Econômico (ZEE) e o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI), garantindo que o governo (estados e municípios) tenha um papel indutor e articulador, congregando os demais atores imprescindíveis, quais sejam a sociedade civil, especialmente a representação da população local, e o setor produtivo, por meio de representações empresariais.

Aliado às ações de planejamento e gestão, o aprimoramento tecnológico constitui um fator fundamental para a otimização do aproveitamento dos recursos minerais, minimização de impactos ambientais adversos e, conseqüentemente, na geração de estéreis e rejeitos na mineração. Importante registrar que as modernas tecnologias de produção mineral, necessárias à modernização da pequena e média mineração na região, são de amplo domínio do meio técnico-científico e empresarial

do país, e que já vem sendo aplicadas pelas empresas líderes do setor. O desafio, portanto, é sua inserção nas pequenas empresas, o que pode ser facilitado pela interação entre o sistema de C, T & I estadual das áreas de Geologia e Engenharia Mineral e o setor produtivo, com a realização, por exemplo, de um programa de extensão tecnológica dirigido às especificidades dos processos produtivos das pequenas e médias minerações e à vulnerabilidade ambiental da região .

Embora o processo de gestão da atividade de mineração esteja mais atrelado aos entes federal e estadual, é também assegurado ao município o envolvimento em diversas situações, cuja competência está fundamentada legalmente.

Levando em conta a inter-relação de leis que interagem direta ou indiretamente na política mineral, cabe aos municípios um papel importante na gestão dos recursos minerais, seja de forma direta ou de forma acessória. Essa ação pública poderá se dar basicamente de três formas:

a) Exercício das atribuições legais;

b) Formulação de políticas institucionalizadas atreladas aos instrumentos maiores de gestão pública do município – Lei Orgânica, Planos Diretores, e Lei de Uso e Ocupação do Solo –, envolvendo desde programas mais abrangentes de planejamento, fomento e gestão da mineração até projetos específicos, contemplando particularidades locais, como por exemplo, convivência entre uma mina e comunidade nos entornos; e

c) Ações coordenativas – como agente articulador dos vários atores públicos (municipal, estadual e federal), e privados (representantes empresariais e associações representativas da sociedade civil) que interagem na solução de demandas relacionadas à mineração – fomento à atividade mineiro-industrial; harmonização entre o aproveitamento dos recursos minerais e o meio ambiente; resolução de conflitos; regularização de minas, entre outras.

Entre as formas de atuação do município na gestão dos recursos minerais, consta uma série de atribuições legais, cabendo destacar as ações seguintes:

- Expedição de licença específica para extração de minerais sob regime de licenciamento, para permitir o subsequente registro na ANM, cabendo ao município o estabelecimento das condições, prazos e obrigações (além daquelas definidas no Código de Mineração) para o empreendimento;
- Extração de minérios de utilização direta em obras públicas pelo regime de Registro de Extração;
- Manifestação prévia (mediante consulta pela ANM) sobre a outorga de direitos minerários em zona urbana;
- Manifestação sobre processos de licenciamento ambiental (mediante consulta), quando o órgão licenciador não for municipal, relativos de mineração;
- Definição, quando couber, de usos futuros para as áreas mineradas e acompanhar a implementação dos planos de recuperação das áreas degradadas;
- Registro, acompanhamento e fiscalização das atividades de mineração, incluindo a arrecadação de impostos e compensação financeira, as condições de concessão e o atendimento das exigências ambientais, de forma cooperada com a União e com o Estado; e
- Controle e fiscalização de obras, atividades, processos produtivos, empreendimentos e exploração de recursos naturais (incluindo-se aqui os alvarás de funcionamento), analogamente a qualquer empreendimento ou atividade econômica.

A atuação pró-ativa dos municípios no exercício dessas atribuições deve garantir maior eficácia no controle da atividade de mineração em seus territórios. Entretanto, essa atuação também deve estar associada a outros instrumentos de política e planejamento municipal visando à garantia do aproveitamento racional de seus recursos minerais de forma harmônica com as demais políticas setoriais – ambiental, industrial, ocupação urbana e rural, entre outras.

Como já sugerido anteriormente, é imperativo que o poder público dos trinta e dois municípios estruture uma política de desenvolvimento e ordenamento em bases sustentáveis, contemplando e conciliando as dimensões social, econômica e ambiental. Esta iniciativa pode ser institucionalizada junto a uma oportuna revisão dos planos diretores municipais e nas respectivas leis de uso e ocupação do solo.

Considerando a possibilidade do aproveitamento sustentável de seus recursos minerais, como forma de contribuir para o desenvolvimento socioeconômico, a mineração deverá constar nesses diplomas legais de forma destacada como atividade econômica de interesse do município, com o delineamento de zonas mais apropriadas para a produção mineral, em consonância com a legislação ambiental vigente. Para tanto, além da Carta de Condicionantes Geoambientais, os demais produtos temáticos, elaborados neste Relatório, constituem um conjunto de documentos técnicos que pode subsidiar as políticas e ações de promoção do ordenamento territorial.

Outra importante iniciativa que pode ser implementada, por meio de parceria envolvendo as prefeituras e a ANM, diz respeito à fiscalização da arrecadação da CFEM, cuja cota-parte da prefeitura é relativamente expressiva dentro da arrecadação dos tributos municipais.

Para otimizar a atratividade da sua dotação mineral, as prefeituras poderão conceder incentivos adicionais para a instalação de empreendimentos de base mineral, integrando, por exemplo, facilidades infraestruturais em áreas devidamente identificadas no seu planejamento territorial.

Quanto às ações de fomento à mineração, o diagnóstico do potencial mineral da área do OTGM formulado neste Relatório constitui um importante passo no sentido de impulsionar o aproveitamento dos seus recursos minerais. Assim, cabe ao poder público a difusão dessas informações no sentido de subsidiar a consolidação das iniciativas empresariais em curso, manifestadas nos títulos minerários em tramitação que oneram o município, e a atração de novos investidores direcionados às oportunidades identificadas neste trabalho.

Como sugestão, formas de divulgação que podem ser utilizadas referem-se à disponibilização do conteúdo da avaliação prospectiva efetuada pelo IPT nos sites oficiais das Prefeituras e contatos, ou mesmo a realização de encontros, com representações empresariais (p.ex. Comitê da Cadeia Produtiva da Mineração – Comin/Fiesp; e Associação dos Mineradores do Sudoeste Paulista – AMINSP, entre outras).

Tendo em vista o estímulo à instalação e à diversificação da atividade minerária, uma iniciativa válida é a de coibir a ação especulativa envolvendo títulos minerários. Vale lembrar que parcela considerável do seu território encontra-se onerada por títulos minerários requeridos ou outorgados, muito deles de longa data, sem que isto se traduza necessariamente pelo incremento da mineração. Neste sentido, é conveniente a ação das prefeituras municipais junto à ANM, seja através de gestões sistemáticas, seja através de convênio de cooperação para que o órgão agilize a apreciação dos processos em andamento e fiscalize o cumprimento dos prazos para pesquisa e lavra fixados na Legislação Mineral. O mesmo vale para as áreas já autorizadas para a mineração, que hoje são 350, ao passo que o número de empreendimentos de mineração é apenas de 129.

Como portadora de condições naturais favoráveis, e com mão de obra disponível, a consolidação do Sul Paulista como um importante polo minerário parece depender da implementação de iniciativas técnicas e, talvez acima de tudo, de atuação política.

Quanto às primeiras, são ações a serem destacadas:

- A realização de estudos similares a este aqui apresentado, enfocando municípios individuais ou conjuntos de municípios da área de interesse, com vistas à configuração do potencial mineral, características da produção mineral instalada, alternativas para incremento e definição de oportunidades minerárias existentes; e
- A integração dessas abordagens em estudo regional multidisciplinar, que envolveria necessariamente diversos enfoques (além do geológico, de engenharia mineral, socioeconômico, ambiental, logística e energia),

voltados à análise de alternativas para o desenvolvimento do setor mineral do Sul Paulista, focalizando, entre outros aspectos, a diversificação e aumento da produção, a verticalização industrial, a agregação de valor aos bens produzidos, análise de rotas e necessidades ligadas ao escoamento de matérias-primas, a relação harmoniosa entre mineração e meio ambiente, e o zoneamento minerário do polo produtor, considerado o mercado consumidor de São Paulo, das regiões sudeste e sul do Brasil, e até mesmo do Mercosul.

A questão da iniciativa política, por sua vez, envolve a determinação das autoridades municipais, dos agentes regionais, como é o caso do CONDERSUL – Consórcio de Desenvolvimento das Regiões Sul e Sudoeste do Estado de São Paulo, e do Governo do Estado de São Paulo, sempre que possível articulado com a iniciativa privada e com apoio dos centros de pesquisa e inovação, no sentido de encontrar alternativas de financiamento para a realização de estudos como sugeridos, certamente necessários, ligado à melhoria da infraestrutura regional, aos incentivos à instalação e modernização industrial, formação de mão de obra, etc.

Um aspecto importante é a manutenção de uma estrutura de governança, dentro do Governo do Estado, que possa garantir uma articulação permanente entre as esferas de gestão e entre o setor público e privado. Tal esforço seria de grande importância para garantir, como já abordado, que as políticas de planejamento desenvolvidas para a atividade de mineração estejam em constante diálogo com outros instrumentos de governança, de ordem estadual e municipal. Já existe uma sinalização por parte da ANM de utilizar as informações geradas no OTGMs para otimização dos processos de regularização da atividade de mineração.

A manutenção de um *staff* profissional, dentro da esfera estadual e a continuidade das políticas de planejamento para o setor seriam de grande importância para garantir o suprimento de matérias primas minerais em bases sustentáveis no Estado de São Paulo também é de grande importância neste contexto. Uma medida complementar para viabilizar essa estratégia seria viabilizar a transferência do

montante arrecadado pela CFEM para o Estado, diretamente para uma as instâncias governamentais que atuam diretamente no estudo e desenvolvimento da atividade de mineração.

Como já destacado em outros estudos do IPT, um passo inicial para a consolidação desse centro produtor mineral pode ser a implementação, na região, de um Arranjo Produtivo Local (APL) de Base Mineral. O Programa de Fomento aos APLs é um dos eixos centrais da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação – SDECTI para o desenvolvimento regional integrado. Priorizando ações articuladas com o setor empresarial, especialmente com as pequenas e médias empresas, esse programa financia e busca promover a estruturação de iniciativas voltadas ao fortalecimento da estrutura de governança local, especialmente setorial, aprimoramento de gestão, inovação, capacitação, sustentabilidade e acesso a mercados.

Por fim, considerando o grande patrimônio natural presente na área de estudo, é de suma importância que haja uma articulação do poder público local outras esferas de governo para garantir que a criação de novas áreas de proteção ambiental não venha ser realizada sem levar em conta o patrimônio mineral presente nos municípios. Tal medida, além de permitir que o desenvolvimento das econômico possa ser debatido amplamente dentro da sociedade civil, evita que futuros conflitos sejam criados, pela inexistência de um conhecimento adequado do território abrangido pelo Vale do Ribeira e Alto Paranapanema.

14 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades desenvolvidas no âmbito deste relatório permitiram reunir um conjunto de informações abrangentes sobre os 32 municípios que compõe o território do OTGM. Foi possível detalhar e discutir as características socioeconômicas, da legislação e do cenário da produção mineral, do cenário de uso e ocupação e dos principais regramentos legais que, direta ou indiretamente, são capazes de impor restrições à atividade de mineração.

Do conjunto de resultados obtidos, até o momento, pode ser extraída uma série de considerações que são sintetizadas a seguir.

Do ponto de vista socioeconômico a região continua despertando preocupação por seus números. Trata-se de um território que possui 1,4 % da população do Estado de São Paulo e os maiores municípios não detêm mais do que 100 mil habitantes. Os municípios situados mais ao norte da área de abrangência do OTGM são os mais populosos.

O PIB regional evidencia a importância de se fomentar a atividade econômica na região do OTGM: em 2018, equivalia a 0,76 % do total do Estado de São Paulo. Apenas dois municípios deste território – Cajati e Ilha Comprida –, apresentaram PIB per capita superior à média de R\$ 48 mil para o Estado. Os empregos correspondiam em 2018 a 0,85 % do total do Estado, uma participação inferior à da população que como citado era de 1,4 %.

Há uma dependência grande do setor primário. Para se ter uma ideia, a participação do valor adicionado para agricultura alcança mais de 50 % em Sete Barras e supera 40 % em Eldorado, Ribeirão Branco e Barra do Chapéu. O setor de serviços se destaca em Registro e muitos municípios dependem dos recursos gerados pela administração pública. Em Itapirapuã Paulista, Iporanga, Barra do Turvo e Itaoca, a participação da administração pública no valor adicionado supera os 40 %.

O setor industrial, apesar ter participação destacada em alguns municípios da região, não constitui necessariamente uma cadeia produtiva relevante, visto que uma única indústria presente em uma economia de pequeno porte pode apresentar índices econômicos elevados, casos por exemplo de: Ribeirão Grande (cimento) e Ilha Comprida (extração de Petróleo do Pré-Sal), Cajati (mínero-química) e Apiaí (cimento).

A riqueza gerada na região também não tem sido suficiente para melhorar os índices de equidade social. Apenas dois municípios estão numa situação de equidade em relação ao Índice Paulista de Responsabilidade Social. Os demais se encontram em situação de transição ou vulnerabilidade. Quanto ao índice de Desenvolvimento Humano Municipal todos se encontram abaixo da média do Estado de São Paulo.

No que diz respeito às suas características fisiográficas, a região não só se destaca pelo patrimônio que existe na superfície mas, também, no subsolo.

Há uma variedade notável de bens não-metálicos altamente demandados pelo mercado paulista: agregados e materiais pétreos de uso na construção civil, além de uma grande gama de rochas e minerais não-metálicos de emprego nos mais variados setores industriais e agrícola. Esse leque expressivo de substâncias minerais que atualmente vem sendo requisitadas junto à ANM evidencia o potencial mineral diferenciado da região em relação ao contexto paulista e o próprio interesse do setor empresarial na dotação mineral ensejada pela exuberante geodiversidade do território.

As principais substâncias solicitadas são areia (essencialmente como agregado para construção civil e, mais subordinadamente, para fins industriais), rochas calcárias (entre outros fins, destinadas à produção de cimento, cal e corretivo de solo), argilas com finalidades diversas e filito (fins cerâmicos, cimento e outros empregos industriais), que juntos estão inseridos em mais de 75 % dos processos.

A exuberante cobertura natural que tem sido preservada ao longo dos últimos anos, principalmente pela presença de um número significativo de Unidades de Conservação, também coloca a área do OTGM como uma região destacada dentro do Estado. O desafio que se coloca nesse momento é conciliar a exploração dos recursos naturais sem depauperar o patrimônio ambiental que esse território abriga. Em 2021, parte dos municípios da região recebeu mais de R\$ 66 milhões provenientes do ICMS Ecológico, o que reforça a importância e acima de tudo o potencial econômico deste patrimônio natural.

O grau de restrição ante as atividades de mineração pode ocorrer em vários níveis, significando desde maiores exigências no processo de licenciamento ambiental abrangendo, entre outras, estudos mais detalhados de impacto ambiental, limitações na escala de produção e nas dimensões de obras civis, medidas compensatórias e, em determinadas situações, até mesmo o impedimento da atividade. Isto pode ocorrer especialmente em áreas onde existe a sobreposição de outros impositivos legais relacionados, por exemplo, ao Código Florestal, Lei da Mata

Atlântica e instrumentos municipais de ordenamento territorial, como leis de Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo.

Por fim, a Carta de Condicionantes Ambientais mostra que o território do Vale do Ribeira e do Alto Paranapanema, ainda que coberto por extensas formações florestais e por um mosaico contínuo de Unidades de Conservação, dispõe de amplas áreas para o desenvolvimento e ampliação da atividade de mineração. Considerando as expectativas futuras, observa-se que há um grande número de requerimentos que se encontram longe destas fronteiras conservacionistas, o que reforça a necessidade do poder público, tanto em esfera estadual quanto em municipal, estabelecer uma gestão planejada do seu território para garantir que tais áreas não venham ser inutilizadas por algum uso concorrente que obrigue a atividade mineral a buscar áreas de maior vulnerabilidade ambiental. O mesmo vale para as áreas que atualmente não possuem algum tipo de restrição, mas que já apresentam uma particularidade ambiental que implique na sua proteção futura. O pleno conhecimento destas áreas e, por consequência, do território do Vale do Ribeira e do Alto Paranapanema é a chave para o pleno desenvolvimento econômico da região em bases sustentáveis.

Este documento constitui uma referência técnica fundamental para o ordenamento territorial e desenvolvimento sustentável da mineração regional, a ser incorporada nos instrumentos de planejamento e gestão nas diferentes instâncias de poder (municipal, estadual e federal). Ainda assim, somente o aprimoramento desta ferramenta, a partir de detalhamentos na escala municipal, e o esforço contínuo para divulgação e utilização das informações aqui compiladas é capaz de garantir o sucesso dos objetivos aqui propostos e do desenvolvimento socioeconômico da região no contexto da atividade mineral.

15 EQUIPE TÉCNICA

Cidades Infraestrutura e Meio Ambiente – CIMA

Seção de Planejamento, Recursos Hídricos, Saneamento e Florestas – SPRSF

Responsável Técnico: Doutor Geógrafo Carlos Tadeu de Carvalho Gamba

Doutor Geólogo Marsis Cabral Júnior

Mestre Geólogo Antonio Gimenez Filho

Doutor Geólogo Carlos Geraldo Luz de Freitas

Mestra Engenheira Florestal Caroline Almeida Souza

Mestre Geólogo Fausto Luis Stefani

Mestre Geógrafo Luiz Gustavo Faccini

Mestre Bióloga Mariana Hortelani Carneseca Longo

Mestre Geólogo Pedro Rabello Crisma

Mestra Engenheira Ambiental Priscila Ikematsu

Especialista Geógrafa Priscilla Moreira Argentin

Engenheira Ambiental e Sanitarista Juliana Thais Oliveira de Carvalho

Técnico Especializado Airtton Marambaia Santa.

Energia

Laboratório de Bioenergia e Eficiência Energética – LBE

Mestra Engenheira Florestal Ana Paula de Souza Silva

Apoio Administrativo:

Secretária Rosângela Aparecida Carelli Correa

Colaboração Especial

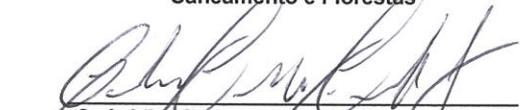
Mauricio Pavan Silva, DSc. - Gerente de Geologia e Recursos Minerais - Superintendência Regional de São Paulo - Serviço Geológico do Brasil - SGB/CPRM.

Humberto Almeida de la Serna - Economia Mineral / Sup. de Regulação - Agência Nacional de Mineração – ANM.

Ana Lúcia Gesicki - Gerência Regional de São Paulo - Agência Nacional de Mineração – ANM.

São Paulo, 20 de dezembro de 2022.

CIDADES INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
Seção de Planejamento, Recursos Hídricos,
Saneamento e Florestas


Geógº Dr. Carlos Tadéu de Carvalho Gamba
Gerente do Projeto
CREA-SP nº 05060977915- RE nº 0877.8

CIDADES INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE


Enga. Ma. Sofia Julia Alves Macedo Campos
Diretora Técnica em exercício
CREA SP 05060946440 – RE 8450

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANM – AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO L. **Sistema de Informação Geográfica da Mineração – SIGMine**. Disponível em: < <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/acesso-a-sistemas/cadastro-mineiro-1>>. Acesso em: Acesso em: abril de 2022b.

ANM – AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **CFEM - Relatórios**. Disponível em: <<https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/arrecadacao/relatorios-2>>. Acesso em: 3 de maio de 2022.

ANM – AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **Sistema Cadastro Mineiro**. Disponível em: <<https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/acesso-a-sistemas/cadastro-mineiro-1>>. Acesso em: abril de 2022a.

BRASIL Decreto-Lei nº 7.841 de 8 de agosto de 1945. Código de Águas Minerais. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm>. Acesso em: 3 dez. 2013.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 jul. 2000.

BRASIL. Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 ago. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm>. Acesso em: 3 dez. 2013.

BRASIL. Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004. Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**, Brasília, 25 mai. 2004.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 dez. 2006, retificado em 09 jan. 2007.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 maio 2012.

Cabral Junior, M. Coord. Plano de Desenvolvimento Econômico Sustentável do Vale do Ribeira [livro eletrônico]: PDES-VR 2020. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, 2021. (IPT publicação; 3042).

CABRAL JUNIOR, M.; GAMBÁ, T. de C.; OBATA, O. R. Ordenamento Territorial Geomineiro do Litoral Norte do Estado de São Paulo: um instrumento de planejamento e gestão para garantir o suprimento sustentável de recursos minerais. **Brasil Mineral** (São Paulo), v. 341, p. 46-51, 2014.

CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL. **Hotspots Revisitados**. Publicações. 2005. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/HotspotsRevisitados.pdf>. Acesso jun. 2022.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Projeto Geoparques**. Disponível em <<http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Gestao-Territorial/Projeto-Geoparques-5416.html>>. Acesso em: 30 de setembro de 2021.

DURIGAN, G.; SIQUEIRA, M. F. d.; FRANCO, G. A. D. C. Threats to the cerrado remnants of the state of São Paulo, Brazil. **Scientia Agricola**, SciELO Brasil, v. 64, p. 355–363, 2007.

FERREIRA, J. C.G; CABRAL JUNIOR, M. (Coord.). **Fórum de Mineração no Vale do Ribeira: “dos sonhos do passado às realizações do futuro”**. Documento Síntese: visões, desafios e protagonistas. São Paulo: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA); Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE). Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/infraestrutura/coordenadorias/coordenadori-a-de-petroleo-gas-e-mineracao/i-forum-de-mineracao-do-vale-do-ribeira/>>. Acesso em: 30 de setembro de 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>>. Acesso em: 23 de novembro 2021.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Ordenamento Territorial Geomineiro dos municípios de Apiaí, Capão Bonito, Guapiara, Itaoca e Ribeirão Grande - Relatório Final**. São Paulo: IPT (Rel. IPT nº 153228-205), 2018.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Subsídios técnicos para estabelecimento do zoneamento minerário do município de São José dos Campos**. São Paulo: IPT (Rel. IPT n. 64 374), 2002.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Elaboração do Plano de Desenvolvimento Econômico Sustentável para o Vale do Ribeira**. São Paulo: IPT (Rel. IPT n. 161350-205), 2020a.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Elaboração do Plano de Desenvolvimento Econômico Sustentável para o Vale do Ribeira – 4º Relatório Parcial**. São Paulo: IPT (Rel. IPT n. 159844-205), 2020b.

KLEIN, A. L. **Eugen Warming e o cerrado brasileiro: um século depois**. São Paulo: Unesp, 2000.

MAGNO, C. E. F. 2003. **O sistema de gestão territorial e os recursos geológicos**. In: VILLAS BÔAS, R. C.; PAGE, R. (Ed.) La minería en el contexto de la ordenación del territorio. Rio de Janeiro: CNPq/CYTED, 2002. P. 379-397.

ME – MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **Base RAIS – ano base 2020**. Brasília: ME, 2019.

PNUD - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; FJP - FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO.

Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - 2013. Disponível em: <<http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/home/>>. Acesso em: 23 de novembro 2021.

SEADE (2021) SEADE - FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **Informações homepage.** Disponível em: <www.seade.sp.gov.br>. Acesso em: 23 de novembro 2021.

SHIMADA, H. (coord.). **Contribuição ao conhecimento do meio físico no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira – Petar (Apiaí e Iporanga – SP).** São Paulo, Instituto Geológico – SMA. 1999, 241 p.

SHIMADA, H. **Avaliação da mineração na região do PETAR e sua zona de amortecimento.** Estudo para o Plano de Manejo. Módulo Avaliação do Meio Antrópico. 2015, 57 p.

SINTONI, A. Ordenamento territorial da mineração de agregados. **Areia e Brita**, n.40, p. 26-30. 2007.

TANNO, L. C.; SINTONI, A. **Mineração e Município:** base para planejamento e gestão dos recursos minerais. São Paulo: IPT, 2003. 177 p.

APÊNDICE A – MAPA GEOLÓGICO

Disponível em

https://escriba.ipt.br/Anexos/DJ11/SPRSF/OTGM_VR/APENDICE A - Geologia.pdf

APÊNDICE B – MAPA DE TÍTULOS MINERÁRIOS

Disponível em

https://escriba.ipt.br/Anexos/DJ11/SPRSF/OTGM_VR/APENDICE B - Titulos Minerarios.pdf

APÊNDICE C – MAPA DE DOTAÇÃO MINERAL

Disponível em

https://escriba.ipt.br/Anexos/DJ11/SPRSF/OTGM_VR/APENDICE C - Dotacao Mineral.pdf

APÊNDICE D – MAPA DE USO E COBERTURA DA TERRA

Disponível em

https://escriba.ipt.br/Anexos/DJ11/SPRSF/OTGM_VR/APENDICE D - Cobertura da Terra.pdf

APÊNDICE E – MAPA DE ÁREAS PROTEGIDAS

Disponível em

https://escriba.ipt.br/Anexos/DJ11/SPRSF/OTGM_VR/APENDICE E - Areas Protegidas.pdf

APÊNDICE F – CARTA DE CONDICIONANTES GEOAMBIENTAIS

Disponível em

https://escriba.ipt.br/Anexos/DJ11/SPRSF/OTGM_VR/APENDICE F - Carta de Condicionantes.pdf

APÊNDICE G – TÍTULOS AUTORIZATIVOS E PRÉ-AUTORIZATIVOS INCIDENTES EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

N	Processo	Fase	Municípios Abrangidos	Substância	Tipo de UC
1	1664/1937	CL	IPORANGA/SP	SULFETOS DE CHUMBO, OURO, PRATA	PI/ZA
7	1792/1944	CL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	CALCÁRIO	ZA
8	1793/1944	CL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	CALCÁRIO, FILITO, ARGILA	ZA
11	1118/1945	CL	IPORANGA/SP	CHUMBO	PI
17	2728/1947	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
20	5042/1950	CL	IPORANGA/SP	CHUMBO	PI
21	694/1952	CL	CANANÉIA/SP	TALCO	US
26	1706/1954	CL	ITAOCA/SP	CALCÁRIO, QUARTZITO	ZA
27	1507/1956	CL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	CALCÁRIO	ZA
29	7475/1956	CL	IPORANGA/SP	CALCÁRIO	PI
41	5080/1961	CL	BARRA DO TURVO/SP, IPORANGA/SP	CALCÁRIO, MÁRMORE	PI/US
48	6342/1962	CL	IPORANGA/SP	CALCÁRIO	PI
49	8711/1962	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
52	1822/1964	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
53	5575/1964	CL	IPORANGA/SP	CALCÁRIO	PI/US
54	5576/1964	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
55	5578/1964	CL	IPORANGA/SP	CALCÁRIO	PI/US
56	7697/1964	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
57	6328/1967	CL	JUQUITIBA/SP	CAULIM	US
58	6536/1967	CL	ITAOCA/SP, APIAÍ/SP	CALCÁRIO	ZA
62	803631/1968	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	PI/ZA
63	804470/1968	CL	RIBEIRÃO GRANDE/SP, GUAPIARA/SP, IPORANGA/SP	CALCÁRIO	PI/ZA
64	804471/1968	CL	IPORANGA/SP	CALCÁRIO, DOLOMITO	PI
65	804493/1968	CL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	CALCÁRIO	ZA
66	804593/1968	CL	IPORANGA/SP	CALCÁRIO	PI/US
67	804818/1968	CL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	CALCÁRIO, ARGILA	ZA

68	805445/1968	CL	IPORANGA/SP	CALCÁRIO, DOLOMITO	PI/US
69	805535/1968	CL	IPORANGA/SP, RIBEIRÃO BRANCO/SP, GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	PI/ZA
70	805536/1968	CL	RIBEIRÃO GRANDE/SP, GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
71	805537/1968	CL	RIBEIRÃO GRANDE/SP, GUAPIARA/SP	CALCÁRIO, DOLOMITO	ZA
72	805538/1968	CL	RIBEIRÃO GRANDE/SP, GUAPIARA/SP	CALCÁRIO, CALCÁRIO DOLOMÍTICO	ZA
73	805921/1968	CL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	CALCÁRIO, DOLOMITO	ZA
74	807019/1968	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
75	807728/1968	CL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	CALCÁRIO, DOLOMITO	ZA
76	807729/1968	CL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	CALCÁRIO, DOLOMITO	ZA
77	808134/1968	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
78	800798/1969	RL	APIÁ/SP	CALCÁRIO, DOLOMITO	PI
79	801770/1969	CL	IPORANGA/SP	CALCÁRIO, DOLOMITO	PI
80	802289/1969	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
81	804242/1969	RL	ELDORADO/SP	CALCÁRIO	US
83	809217/1969	CL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	ARGILA, CALCÁRIO	ZA
84	809218/1969	CL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	ARGILA, CALCÁRIO	ZA
85	802805/1970	RL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
86	803184/1970	CL	RIBEIRA/SP, ITAOCA/SP, APIÁ/SP	CALCÁRIO	ZA
88	812959/1970	CL	APIÁ/SP	CALCÁRIO	ZA
89	812960/1970	CL	APIÁ/SP	CALCÁRIO	ZA
90	814251/1970	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
93	801889/1971	RL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
97	804837/1971	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
98	814356/1971	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
99	821218/1971	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO, DOLOMITO	ZA
100	823960/1971	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO, DOLOMITO	ZA
102	813826/1972	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
103	814301/1972	CL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	CALCÁRIO, FILITO	ZA

112	805752/1973	CL	IGUAPE/SP	AREIA	PI
115	811568/1973	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
119	815280/1973	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO DOLOMÍTICO	ZA
128	808926/1974	RL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
131	813944/1974	RL	IPORANGA/SP	CALCÁRIO	ZA
136	806015/1975	RL	IPORANGA/SP	CALCÁRIO	PI
140	810312/1975	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
141	811289/1975	RL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
143	802140/1976	CL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	CALCÁRIO	ZA
145	808006/1976	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
148	813250/1976	RL	IPORANGA/SP	CALCÁRIO, DOLOMITO	PI
149	800621/1977	CL	ELDORADO/SP	AREIA, QUARTZITO	US
151	801332/1977	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
152	802034/1977	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
153	802915/1977	CL	IGUAPE/SP	AREIA DE FUNDIÇÃO	US
156	804505/1977	RL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	CALCÁRIO	ZA
157	805071/1977	RL	JUQUIÁ/SP	AREIA P/ VIDRO, ARGILA	US
158	802800/1978	RL	APIÁ/SP	ARGILA	PI/ZA
161	820140/1978	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
163	820297/1978	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
166	820081/1979	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
167	820082/1979	RL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
169	820347/1979	RL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
170	820632/1979	CL	APIÁ/SP	CALCÁRIO	PI/ZA
171	820389/1980	RL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	CALCÁRIO	ZA
181	820133/1982	RL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO, DOLOMITO	ZA
185	820504/1982	Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
187	820064/1983	RL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO DOLOMÍTICO	ZA
189	820157/1983	Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
190	820162/1983	Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
192	820308/1983	RL	ITARIRI/SP	GRANITO	US
193	820399/1983	CL	APIÁ/SP	CALCÁRIO	ZA

201	820301/1985	CL	ELDORADO/SP	AREIA, QUARTZITO	US
206	820327/1986	RL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO, DOLOMITO	PI/ZA
209	821075/1986	CL	APIÁÍ/SP	DOLOMITO, CALCÁRIO	ZA
212	820838/1987	Lic	SETE BARRAS/SP	AREIA	US
213	820856/1987	RL	SETE BARRAS/SP	HIDRARGILITA	US
214	820858/1987	RL	SETE BARRAS/SP	HIDRARGILITA	US
219	821927/1987	Lic	MIRACATU/SP	AREIA	US
221	820476/1988	Lic	ITARIRI/SP	CASCALHO, SAIBRO, GNAISSE	US
222	820570/1988	CL	PEDRO DE TOLEDO/SP	AREIA	US
225	821037/1988	RL	APIÁÍ/SP	GABRO	ZA
230	820580/1989	Lic	MIRACATU/SP	AREIA	US
231	820145/1990	Lic	MIRACATU/SP	AREIA	US
233	820433/1990	CL	RIBEIRÃO BRANCO/SP	CALCÁRIO	ZA
237	820580/1991	CL	APIÁÍ/SP	CALCÁRIO	ZA
241	820815/1995	CL	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
244	820943/1995	CL	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
245	820004/1996	CL	MIRACATU/SP	AREIA	US
262	821136/1996	Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
263	821169/1996	RL	MIRACATU/SP	AREIA	US
264	821170/1996	RL	MIRACATU/SP	AREIA	US
265	821206/1996	CL	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
266	821207/1996	RL	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
267	821208/1996	RL	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
268	821209/1996	CL	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
275	821315/1996	CL	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
280	820306/1997	CL	JUQUITIBA/SP	ÁGUA MINERAL	US
281	820431/1997	CL	MIRACATU/SP	AREIA	US
282	820549/1997	RL	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
284	820678/1997	CL	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
287	821134/1997	CL	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
295	820383/1998	Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
297	821089/1998	Req Lic	SETE BARRAS/SP	AREIA, CASCALHO	US
299	821170/1998	Req Lic	SETE BARRAS/SP	AREIA, CASCALHO	US

308	821916/1998	Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
309	821918/1998	Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
317	820701/1999	RL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	ARGILA	ZA
320	821218/1999	CL	SETE BARRAS/SP	AREIA	US
323	821743/1999	Lic	CANANÉIA/SP	AREIA, ARGILA	US
324	820113/1993	Req Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
328	820896/1993	Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
329	820907/1993	RL	APIÁ/SP	CALCÁRIO	ZA
330	820052/2000	CL	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
335	820862/2000	RL	SETE BARRAS/SP	AREIA	US
337	821093/2000	RL	ITARIRI/SP	GRANITO	US
363	820481/2003	RL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	ARGILA	ZA
367	820792/2003	Req Ext	SETE BARRAS/SP	CASCALHO	US
371	820958/2003	RL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	ARGILA	ZA
382	820684/2007	Req Lic	MIRACATU/SP	AREIA	US
384	820291/2008	Req Lic	RIBEIRÃO GRANDE/SP	QUARTZITO	ZA/US
388	820860/2008	RL	IPORANGA/SP, ITAOCA/SP	CALCÁRIO	ZA
389	820861/2008	RL	IPORANGA/SP, ITAOCA/SP	MÁRMORE, CALCÁRIO	ZA
390	820730/2008	Lic	MIRACATU/SP	AREIA	US
392	821112/2008	Req Lic	PEDRO DE TOLEDO/SP	AREIA	PI
393	821097/2008	Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
394	821114/2008	Req Lic	PEDRO DE TOLEDO/SP	AREIA	PI/US
395	820405/1992	RL	CAPÃO BONITO/SP	ARGILA	ZA
398	820070/2009	Req Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
404	820006/2009	RL	APIÁ/SP	CALCÁRIO, SAIBRO, CALCÁRIO, GABRO	ZA
408	820487/2009	RL	JUQUIÁ/SP	CASCALHO, AREIA	US
409	820555/2009	Req Lic	JUQUIÁ/SP	ARGILA	US
413	820808/2009	Req Reg Ext.	SETE BARRAS/SP	CASCALHO	US
415	821356/2001	RL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	ARGILA	ZA
421	820163/2010	Req Reg Ext.	CANANÉIA/SP	CASCALHO	US
436	820272/1989	Lic	MIRACATU/SP	AREIA, CASCALHO	US
441	820485/1982	Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
446	820819/2006	RL	GUAPIARA/SP, RIBEIRÃO BRANCO/SP	CALCÁRIO, DOLOMITO	ZA

460	5762/1964	CL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
464	820510/2003	RL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	ARGILA	ZA
466	9342/1961	CL	CAJATI/SP	CALCÁRIO DOLOMÍTICO	PI
468	821104/2012	Req Lic	ITARIRI/SP	SAIBRO, GNAISSE	US
469	821090/2012	Req Lic	ITARIRI/SP	SAIBRO, GNAISSE	US
470	821092/2012	Req Lic	ITARIRI/SP	SAIBRO, BASALTO	US
474	4243/1961	CL	IGUAPE/SP	AREIA DE FUNDIÇÃO	US
475	820199/2013	Lic	MIRACATU/SP	AREIA	US
477	820485/2009	RL	JUQUIÁ/SP	AREIA, CASCALHO	US
480	820476/2013	Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
482	820163/1986	RL	JUQUITIBA/SP	CAULIM	US
483	820596/1999	RL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	ARGILA	ZA
492	820336/1990	Lic	MIRACATU/SP	AREIA	US
499	818466/1969	CL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	CALCÁRIO	ZA/US
501	820737/1986	CL	APIÁ/SP	CALCÁRIO	PI/ZA
503	821025/2013	RL	APIÁ/SP	CALCITA, CALCÁRIO	ZA
504	820540/2014	Req Lic	ITARIRI/SP	SAIBRO	US
506	809219/1969	CL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	ARGILA, CALCÁRIO	ZA
524	820537/2015	Req Lic	SETE BARRAS/SP	AREIA	US
525	820136/2006	RL	IGUAPE/SP	TURFA, AREIA	US
528	820701/2015	Lic	SETE BARRAS/SP	AREIA	US
530	820626/1985	RL	JUQUITIBA/SP	CAULIM	PI
531	820872/2015	Req Lic	ITARIRI/SP	SAIBRO	US
540	820872/1984	RL	IPORANGA/SP	CALCÁRIO	PI
548	820859/1998	Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
549	820546/2000	RL	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
550	820465/1982	RL	RIBEIRÃO GRANDE/SP	CALCÁRIO	ZA
557	817978/1969	RL	IPORANGA/SP	CALCÁRIO	PI
568	820463/2017	Req Lic	CAPÃO BONITO/SP	CASCALHO	ZA
574	820638/2017	Req Lic	PEDRO DE TOLEDO/SP	AREIA	US
584	821889/1987	RL	APIÁ/SP	ARGILA, CALCÁRIO	ZA

602	820742/2018	RL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO DOLOMÍTICO	ZA
603	820753/2018	RL	CAPÃO BONITO/SP	CALCÁRIO	ZA
610	820854/1987	RL	SETE BARRAS/SP	ARGILA, CAULIM	US
611	820677/1997	CL	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
638	820382/1998	RL	MIRACATU/SP	AREIA	US
639	820725/1987	Lic	MIRACATU/SP	AREIA	US
647	820384/2019	Req Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA, CASCALHO	US
648	820003/2010	RL	MIRACATU/SP	AREIA	US
657	820541/2020	Req Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
663	820132/2021	Req Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
664	820133/1987	Lic	MIRACATU/SP	AREIA	US
667	820710/1998	Lic	MIRACATU/SP	AREIA	US
674	821242/2000	Lic	MIRACATU/SP	AREIA	US
679	807064/1971	RL	GUAPIARA/SP	CALCÁRIO	ZA
683	820900/2021	Req Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
684	820072/2008	Lic	MIRACATU/SP, PEDRO DE TOLEDO/SP	AREIA	US
685	820009/2022	Req Lic	JUQUIÁ/SP	AREIA	US
687	820311/1996	RL	REGISTRO/SP, SETE BARRAS/SP	ARGILA	US

Req Lic	Requerimento de Licenciamento	ZA	Zona de Amortecimento
Lic	Licenciamento	US	Unidade de conversação de uso sustentável
Req Reg Ext	Requerimento de Registro de Extração	PI	Unidade de Proteção Integral
Reg Ext	Registro de Extração		
RL	Requerimento de Lavra		
CL	Concessão de Lavra		

APÊNDICE H – QUESTIONÁRIOS AOS MUNICÍPIOS



Ordenamento Territorial Geomineiro (OTGM) - Planos Diretores Municipais

Esse questionário faz parte do trabalho "Ordenamento Territorial Geomineiro (OTGM) da Região do Vale do Ribeira e Alto Paranapanema", em execução pelo IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas e pela Coordenadoria de Petróleo, Gás e Mineração da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Objetiva obter informações sobre a legislação municipal relacionada à atividade minerária, em especial o Plano Diretor Municipal. Agradecemos a participação e contribuição no desenvolvimento desse projeto.

OK

* 1. Qual município você representa?

* 2. Seu município possui Plano Diretor Municipal?

Não

Sim - Por favor, informe a Lei que estabelece o Plano Diretor Municipal

* 3. O Plano Diretor Municipal possui diretrizes específicas relacionadas à atividade minerária

Não sei

Não

Sim (por favor, especifique quais são as diretrizes)

* 4. Sabe informar se a atividade minerária está destacada no mapa de Zoneamento ou Macrozoneamento municipal:

- Não sei
- Sim, mas o mapa não está disponível para consulta
- Sim e o mapa está disponível para consulta
- Comentário

* 5. Existe(m) outra(s) Lei(s) municipal(is) relacionada à atividade minerária?

- Não sei
- Não
- Sim (especifique)

6. Gostaria de deixar algum comentário?

7. Dados do Contato.

Atendendo à Lei Geral de Proteção de Dados pessoais (LGPD) essas informações serão utilizadas única e exclusivamente no âmbito desse projeto.

Nome

E-mail

Telefone

CONCLUÍDO