RELATÓRIO TÉCNICO

144567-205

21 de agosto de 2015

SEE - SSM

VOLUME 1/ 2



INSTITUTO DE
PESQUISAS
TECNOLÓGICAS

RELATÓRIO TÉCNICO

144567-205

21 de agosto de 2015

SEE - SSM

VOLUME 1/ 2

Ordenamento Territorial Geomineiro da Aglomeração Urbana de Jundiaí, Estado de São Paulo.

Relatório Final

CLIENTE

Secretaria de Energia – SEE

Subsecretaria de Mineração

Governo do Estado de São Paulo

UNIDADE RESPONSÁVEL

CENTRO DE TECNOLOGIA DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA

Seção de Recursos Minerais e Tecnologia Cerâmica

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

RESUMO

Este Relatório Técnico apresenta os produtos decorrentes do desenvolvimento dos estudos de Ordenamento Territorial Geomineiro – OTGM da Aglomeração Urbana de Jundiaí, abrangendo os municípios de Jundiaí, Cabreúva, Itupeva, Louveira, Jarinu, Campo Limpo Paulista e Várzea Paulista.

A região apresenta um processo de conurbação entre suas áreas urbanas com uma integração econômico-funcional entre os municípios, cuja população de 2013 (SEADE, 2014) atingiu em torno de 730 mil indivíduos, com um PIB de quase 32 bilhões de reais.

Por ser densamente povoada e industrializada, a posição da mineração foi criteriosamente estudada, considerando-se especialmente a produção de substâncias minerais para a industria da construção civil, um dos lastros responsáveis para o crescimento sócioeconômico da região.

Constam deste trabalho a base cartográfica georeferenciada, o mapa de títulos minerários incidentes na região, mapa geológico, um panorama da situação socioeconômica, com ênfase para a mineração baseada nos recolhimentos da CFEM - Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais, o mapa de uso e ocupação do solo, mapa de zoneamento institucional e o mapa de Ordenamento Territorial Geomineiro - OTGM.

Palavras-Chave: mineração; aspectos socioeconômicos; Aglomeração Urbana de Jundiaí; geologia; uso e ocupação; OTGM.

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

VOLUME 1

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1
2. OBJETIVOS 1
3. TRABALHOS REALIZADOS 2
3.1 Organização do Projeto 2
3.2 Estado das atividades de mineração no território abrangido pela Aglomeração Urbana de Jundiaí – AUJ 3
3.2.1 Títulos Minerários 3
3.2.2 CFEM 16
3.3 A importância da mineração para os municípios. 23
3.4 Panorama socioeconômico da região. 25
3.5 Geologia da AUJ. 29
3.5.1 Embasamento Cristalino 30
3.5.1.1 Grupo Serra de Itaberaba 30
3.5.1.2 Grupo São Roque 31
3.5.1.3 Domínio Socorro-Guaxupé 32
3.5.2 Bacia do Paraná 34
3.5.3 Cobertura Sedimentar Cenozoica 34
3.6 Potencial Mineral da AUJ. 35
3.6.1 Areia e cascalho para construção civil 37
3.6.2 Areia Industrial 42
3.6.3 Argilas para fins cerâmicos 44
3.6.4 Turfa 50
3.6.5 Rocha para brita e cantaria 52
3.6.6 Rocha para revestimento e ornamental 56
3.6.7 Material de Empréstimo 59
3.6.8 Água Mineral 60
3.6.9 Ouro 63
3.6.10 Minério de Manganês 65
3.6.11 Minério de Tungstênio 66
3.6.12 Bauxita 67

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

3.7 Uso e cobertura do solo na AUJ. 68
3.8 Zoneamento Institucional da AUJ 84
3.8.1 Unidades de Conservação da AUJ 85
3.8.2 Levantamentos dos Planos Diretores Municipais (PDMs), Áreas de Proteção Ambiental, Parques e outras leis vigentes de ocupação territorial dos municípios componentes da AUJ. 91
3.8.2.1 Aspectos relevantes do Plano Diretor Estratégico, da Lei Orgânica do Município de Jundiaí, Áreas de Proteção Ambiental e seus zoneamentos urbano e rural. 91
3.8.2.2 Aspectos relevantes do Plano Diretor de Jarinu (PDJar) e Lei Orgânica 111
3.8.2.3 Aspectos relevantes do Plano Diretor Municipal de Cabreúva (PDC), Áreas de Proteção Ambiental e respectiva Lei Orgânica 115
3.8.2.4 Aspectos relevantes do Plano Diretor e Lei Orgânica de Campo Limpo Paulista 125
3.8.2.5 Aspectos relevantes do Plano Diretor Estratégico e Lei Orgânica de Itupeva 133
3.8.2.6 Aspectos relevantes do Plano Diretor Municipal e Lei Orgânica de Louveira 138
3.8.2.7 Aspectos relevantes do Plano Diretor Municipal e Lei Orgânica de Várzea Paulista 142
3.9 Consolidação dos mapas temáticos referentes ao zoneamento institucional da AUJ 145
4. FORMULAÇÃO DO MODELO DE ZONEAMENTO DA MINERAÇÃO (MZM) DA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JUNDIAÍ (AUJ) 145
4.1 Metodologia de formulação do MZM 147
4.2 Definição dos atributos das áreas constantes nas bases temáticas da AUJ para estruturação do MZM 148
4.2.1 Atributos das áreas constantes nas cartas temáticas de geologia, potencial mineral e dos processos dos direitos minerários 148
4.2.2 Atributos das áreas constantes do uso e ocupação do solo para atividades de mineração da AUJ 149
4.2.3 Atributos das áreas constantes do zoneamento institucional para atividades de mineração da AUJ 151
4.2.4 Critérios utilizados na consolidação dos atributos do MZM para as porções territoriais da AUJ 155
4.2.5 Atributos finais para as porções territoriais da AUJ e consolidação do Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ) 156
4.2.6 Considerações e recomendações sobre o resultado obtido no Modelo de Zoneamento Minerário da região da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ) 161

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

4.2.7 Análise quantitativa dos resultados do Modelo de Zoneamento da Mineração na região da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ) 163
4.2.7.1 Distribuição territorial dos atributos definidores do MZM da AUJ 163
4.2.7.2 Distribuição territorial das fases dos processos de direitos minerários no MZM da AUJ..... 171
4.2.8 Distribuição consolidada dos processos DNPM no Modelo de Zoneamento Minerário da Aglomeração Urbana de Jundiaí 196
5. CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE MINERAÇÃO DA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JUNDIAÍ (AUJ)..... 196
5.1 Consolidação do mapa de localização das atividades minerárias no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ) 201
5.2 Caracterização e análise dos principais empreendimentos de mineração e localização no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ)..... 201
5.2.1 Análise da situação dos empreendimentos principais de mineração no MZM da AUJ..... 203
5.2.2 Minerações de brita (pedreiras) na AUJ 214
5.2.2.1 Características principais do método de mineração para brita (pedreiras)..... 214
5.2.2.2 Caracterização das minerações de brita (pedreiras) em atividade na AUJ 220
5.2.2.2.1 Pedreira Tavares Pinheiro 221
5.2.2.2.2 Pedreira Embu..... 224
5.2.2.2.3 Pedreira Pinhal 227
5.2.3 Minerações de areia na AUJ 229
5.2.3.1 Características principais do método de mineração de areia 229
5.2.3.2 Caracterização das minerações de areia em atividade na AUJ 232
5.2.3.2.1 Itabrás Mineração e Porto de Areia Rio Branco 232
5.2.3.2.2 Della Serra Mineração..... 237
5.2.3.2.3 Extração de Areia de Edson Farinha..... 239
5.2.3.2.4 Situação atual de outras atividades minerárias de lavra de areia..... 239
5.2.3.2.5 Atividades clandestinas e irregulares de mineração de areia na AUJ 240
5.2.4 Minerações de argila na AUJ..... 240
5.2.4.1 Características principais do método de mineração de argila 241
5.2.4.2 Caracterização das minerações de argila em atividade na AUJ..... 243

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

5.2.4.2.1 Mineração Gresca 243

5.2.4.2.2 Lavra da Extrativa Campo Largo 246

5.2.4.2.3 Lavra da Cerâmica Ibetel..... 249

5.2.4.2.4 Situação atual de outras atividades minerárias de lavra de argila..... 251

5.2.5 Atividades de mineração de água mineral na AUJ 253

5.2.5.1 Características principais do método de mineração de água mineral 253

5.2.5.2 Caracterização das minerações de água mineral em atividade na AUJ..... 255

5.2.5.2.1 Joana Leite (Fonte *Bonafont* do Conglomerado Empresarial da Danone) 255

5.2.5.2.2 Vassoural..... 257

5.2.5.2.4 Situação atual de outras atividades minerárias de Água Mineral 261

5.2.6 Áreas identificadas de antigas minerações já reabilitadas para outros usos na AUJ..... 262

5.2.7 Complementações ou detalhamentos da caracterização dos empreendimentos de mineração presentes na AUJ..... 265

6. SÍNTESE DOS RESULTADOS OBTIDOS, DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES GERAIS..... 265

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 274

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 277

Figuras

Figura 1 - Municípios componentes da Aglomeração Urbana de Jundiaí..... 1

Figura 2 - Cronograma de trabalho apresentado na proposta IPT- 486.401/13. A Ordem de Serviço considera a data de 08/05/2014 como início dos trabalhos. 2

Figura 3 - Distribuição dos títulos minerários, por município, na Aglomeração Urbana de Jundiaí. 14

Figura 4 - Distribuição percentual das fases da titulação mineral na AU de Jundiaí. Os números entre parenteses representam a quantidade de processos na fase citada. 15

Figura 5 - Evolução do recolhimento da CFEM em 2013 e até dezembro de 2014. Os gráficos inferiores estão noutra escala para permitir a observação do comportamento da CFEM noutros municípios..... 19

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

Figura 6 - Evolução dos recolhimentos das CFEMs, em reais, por substância, no município de Jundiaí. 20
Figura 7 - Evolução dos recolhimentos das CFEMs, em reais, por substância, por município. 21
Figura 8 - Comparação CFEM dos municípios com mineração expressiva, de 2004 a Junho de 2015. 23
Figura 9 - Distribuição populacional entre os municípios da AUJ. 25
Figura 10 - Evolução populacional nos municípios da AUJ. 26
Figura 11 - Distribuição do PIB entre os municípios da AUJ. 27
Figura 12 - Valores do PIB per capita entre os municípios considerados. 28
Figura 13 - Distribuição do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - 2010. 29
Figura 14 - Ocorrência isolada de mata nativa. 70
Figura 15 - Ocorrência de mata antrópica utilizada como “cerca viva”. 70
Figura 16 - Exemplo de Campo observado na região. 71
Figura 17 - Disposição típica de vegetação herbácea. 71
Figura 18 - Exemplo de Pastagem encontrada na região. 72
Figura 19 - Plantio de culturas observadas na região. 72
Figura 20 - Disposição de Corpos Hídricos. 73
Figura 21 - Rio Jundiaí no município de Itupeva. 74
Figura 22 - Exemplo de Ocupação Urbana nos municípios. 74
Figura 23 - Indústrias. 75
Figura 24 - Disposição de plantio em áreas reflorestadas. 76
Figura 25 - Exemplo de mineração de brita (cava) observado na região. 77
Figura 26 - Exemplo de Portos de Areia encontrados no município de Jundiaí 77
Figura 27 - Gráfico da distribuição percentual das áreas das Classes de Uso e Ocupação do Solo da AUJ. 78
Figura 28 - Gráfico da distribuição das áreas territoriais das Classes de Uso e Ocupação do Solo na AUJ. 79
Figura 29 - Estados abrangidos pela RBMA (figura retirada de *site*). 86
Figura 30 - Delimitação da RBCVCSP (figura retirada de *site*) 89
Figura 31 - Vista geral da Serra do Japi, Guaxinduva e Jaguacoara (figura retirada de *site*) 90
Figura 32 - Vista geral da Zona de Amortecimento da Reserva Biológica da Serra do Japi (figura retirada de *site*). 92
Figura 33 - Localização das unidades de conservação constitutintes da Zona de Amortecimento da Reserva Biológica da Serra do Japi, com excessão da ZCA Malota (figura retirada de *site*). 93

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

Figura 34 - Exemplo de ocorrência de vegetação pertecente à Reserva Biológica da Serra do Japi. 95

Figura 35 - Limites da Área de Proteção Ambiental Jundiaí. 98

Figura 36 - Delimitação da APA-C segundo Lei Estadual 12289/2006 (figura retirada de *site*)..... 116

Figura 37 - Imagem de satélite dos limites da APA-C (figura retirada de *site*)..... 117

Figura 38 - Fluxograma das atividades gerais para formulação do MZM da AUJ. 159

Figura 39 - Distribuição das porções territoriais do MZM com áreas até 10 Km^2. 166

Figura 40 - Distribuição percentual das porções territoriais com áreas até 10 Km^2..... 167

Figura 41 - Distribuição das porções territoriais do MZM com áreas entre 10 a 100 Km^2..... 168

Figura 42 - Distribuição percentual das porções territoriais com áreas entre 10 a 100 Km^2..... 169

Figura 43 - Distribuição das porções territoriais do MZM com áreas superiores a 100 Km^2..... 170

Figura 44 - Distribuição percentual das porções territoriais com áreas superiores a 100 Km^2..... 170

Figura 45 - Distribuição das áreas dos processos DNPM em fase de Autorização de Pesquisa no MZM da AUJ. 173

Figura 46 - Distribuição percentual das áreas dos processos DNPM em fase de Autorização de Pesquisa no MZM da AUJ. 174

Figura 47 - Distribuição das áreas dos processos DNPM em fase de Concessão de Lavra no MZM da AUJ..... 176

Figura 48 – Distribuição percentual das áreas dos processos DNPM em fase de Concessão de Lavra no MZM da AUJ. 177

Figura 49 - Distribuição das áreas dos processos DNPM em Disponibilidade no MZM da AUJ..... 179

Figura 50 - Distribuição percentual das áreas dos processos DNPM em Disponibilidade no MZM da AUJ. 180

Figura 51 - Distribuição das áreas em fase de Licenciamento no MZM da AUJ..... 182

Figura 52 - Distribuição percentual das áreas oneradas em fase de Licenciamento no MZM da AUJ..... 183

Figura 53 - Distribuição das áreas em fase de Requerimento de Lavra no MZM da AUJ..... 185

Figura 54 - Distribuição percentual das áreas em fase de Requerimento de Lavra no MZM da AUJ..... 186

Figura 55 - Distribuição das áreas em fase de Requerimento de Licenciamento no MZM da AUJ..... 188

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

Figura 56 - Distribuição percentual das áreas em fase de Requerimento de Licenciamento no MZM da AUJ.....189

Figura 57 - Distribuição das áreas em fase de Requerimento de Pesquisa no MZM da AUJ.....191

Figura 58 - Distribuição percentual das áreas em fase de Requerimento de Pesquisa no MZM da AUJ. 192

Figura 59 - Distribuição das áreas em fase de Requerimento de Registro de Extração no MZM da AUJ.....193

Figura 60 - Distribuição percentual das áreas em fase de Requerimento de Registro de Extração no MZM da AUJ. 194

Figura 61 - Situação do processo DNPM 820678/85 (Concessão de Lavra) da Pedreira Pinhal (produção de brita) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 203

Figura 62 - Situação dos processos DNPM 820341/79 e 820446/86 (Concessões de Lavra) da Pedreira Tavares Pinheiro (produção de brita) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 204

Figura 63 - Situação dos processos DNPM 820186/96 (Concessão de Lavra) da Itabrás Mineração e 820487/96 (Requerimento de Lavra) do Porto de Areia Rio Branco (ambos de produção de areia) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 204

Figura 64 - Situação do processo DNPM 820580/88 (Concessão de Lavra) da Cerâmica Gresca G2 (produção de argila) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 205

Figura 65 - Situação do processo DNPM 821049/88 (Concessão de Lavra) da Pedreira Embu (produção de brita) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 205

Figura 66 - Situação do processo DNPM 820591/96 (Concessão de Lavra) da Della Serra Mineração (produção de brita) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 206

Figura 67 - Situação dos processos DNPM 002678/52 (Concessão de Lavra) da Extrativa Campo Largo, 818349/72 (Concessão de Lavra) da Cerâmica Ibetel e 811939/74 da Mineração Gresca (todos de produção de argila) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 207

Figura 68 - Situação do processo DNPM 820518/81 (Concessão de Lavra) da Mineração Joana Leite da Fonte Bonafont (produção de água mineral) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 208

Figura 69 - Situação do processo DNPM 821098/97 (Concessão de Lavra) da Mineradora Vassoural (produção de água mineral) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 208

Figura 70 - Situação do processo DNPM 821098/97 (Concessão de Lavra) da Classe Brasil Mineração (produção de água mineral) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 209

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

Figura 71 - Ilustração da sequência das operações de lavra de uma pedreira com destaque para as operações de perfuração e desmonte rochoso. 218

Figura 72 - Fluxograma típico das operações unitárias de uma pedreira. 219

Figura 73 - Ilustração da Lavra de Areia por Dragagem Hidráulica de areia em leito de rio (ocorre na AUJ) ou em cava submersa. 230

Figura 74 - Ilustração da Lavra de Areia por Desmonte Hidráulico (ocorre na AUJ). 231

Figura 75 - Fluxograma ilustrativo das principais operações unitárias que são utilizadas na lavra e beneficiamento de argila. 243

Figura 76 - Fluxograma do sistema de produção (CBP) para águas minerais. 254

Figura 77 - Vista aérea do Parque da Cidade de Jundiaí (foto obtida em *site*)**.** 263

Figura 78 - Entrada do Parque da Cidade de Jundiaí (foto obtida em *site*)**.**. 263

Figura 79 - Represa no interior do Parque da Cidade de Jundiaí (foto obtida em *site*). 264

Figura 80 - Registro de evento realizado na Praça de Eventos da antiga pedreira em Itupeva (foto obtida em *site*)**.**. 265

Tabelas

Tabela 1 - Relação de Títulos minerários existentes na Aglomeração Urbana de Jundiaí até maio de 2015. 4

Tabela 2 - Distribuição das concessões e licenciamentos nos municípios, por bem mineral. 16

Tabela 3 - Valores dos recolhimentos das CFEMs por substância em 2014. 18

Tabela 4 - Comparativo entre Concessões mais Licenciamentos e CFEM. 22

Tabela 5 - Processos de Titulação Minerária. 36

Tabela 6 - Processos referentes a areia e cascalho industrial para os municípios da AUJ. 38

Tabela 7 - Processos referentes a areia industrial para os municípios estudados. 43

Tabela 8 - Processos referentes a argila para os municípios estudados. 45

Tabela 9 - Processos referentes a argila refratária para os municípios estudados. 49

Tabela 10 - Processos referentes a argila branca para os municípios estudados. 50

Tabela 11 - Processos referentes a turfa para os municípios envolvidos. 51

Tabela 12 - Processo referente à rochas para brita e cantaria. 53

Tabela 13 - Processos referentes ao granito ornamental. 57

Tabela 14 - Processos relacionados ao material de empréstimo. 60

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

Tabela 15 - Processos referentes a água mineral. 61
Tabela 16 - Processos referentes ao ouro. 64
Tabela 17 - Processos referentes ao minério manganês. 66
Tabela 18 - Processos referentes ao minério de tungstênio. 67
Tabela 19 - Processo referente a bauxita. 68
Tabela 20 – Distribuição territorial das classes de Uso e Ocupação do Solo na AUJ. 78
Tabela 21 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Jundiaí. 80
Tabela 22 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Jarinu. 80
Tabela 23 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Cabreúva. 81
Tabela 24 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Campo Limpo Paulista. 81
Tabela 25 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Itupeva. 82
Tabela 26 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Louveira. 82
Tabela 27 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Várzea Paulista. 83
Tabela 28 - Distribuição da cobertura do solo e percentual de ocorrência (%) em relação à área total da Zona de Preservação, Restauração e Recuperação Ambiental (ZPPRA) da Serra do Japi nos anos de 1989 e 2010. 93
Tabela 29 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Jundiaí. 98
Tabela 30 - Descrição do Macrozoneamento Urbano do município de Jundiaí 103
Tabela 31 - Descrição do Macrozoneamento Rural do Município de Jundiaí 104
Tabela 32 - Categorias de Uso Rural definidas na Lei Complementar nº 7.858/2012 109
Tabela 33 - Categorias de Uso Industrial definidas na Lei Complementar nº 7.858/2012 110
Tabela 34 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Jarinu. 111
Tabela 35 - Compilação do Macrozoneamento e Áreas de Interesse Especial do município de Jarinu. 115
Tabela 36 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Cabreúva. 117
Tabela 37 - Descrição do Macrozoneamento Urbano do município de Cabreúva**.** 121

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

Tabela 38 - Descrição geral do Macrozoneamento (alteração do PD do município de Cabreúva).....123

Tabela 39 - Descrição das subdivisões da Zona de Uso Industrial (ZUI).....124

Tabela 40 - Descrição do Macrozoneamento das Zonas de Uso Misto (ZUM).....124

Tabela 41 - Descrição do Macrozoneamento da Zona de Uso Residencial de Baixa Densidade (ZUR).....124

Tabela 42 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Campo Limpo Paulista. 126

Tabela 43 - Descrição do Macrozoneamento do município de Campo Limpo Paulista.....129

Tabela 44 - Descrição do Zoneamento da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do município de Campo Limpo Paulista. 132

Tabela 45 - Descrição do Zoneamento da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do município de Campo Limpo Paulista. 132

Tabela 46 - Descrição do Zoneamento da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do município de Campo Limpo Paulista. 132

Tabela 47 - Descrição do Zoneamento da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do município de Campo Limpo Paulista. 133

Tabela 48 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Itupeva.....133

Tabela 49 - Descrição do Macrozoneamento do Município de Itupeva.....134

Tabela 50 - Descrição dos aspectos consolidados do Plano de Diretrizes Urbanísticas do município de Itupeva.....137

Tabela 51 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Louveira.....139

Tabela 52 - Descrição do Macrozoneamento do município de Louveira.....141

Tabela 53 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Várzea Paulista. 142

Tabela 54 - Macrozoneamento do município de Várzea Paulista 144

Tabela 55 - Atributos das categorias de uso e ocupação do solo para estruturação do MZM da AUJ.....150

Tabela 56 - Atributos das categorias agrupadas de natureza institucional para estruturação do MZM da AUJ.....154

Tabela 57 - Porções territoriais diferenciadas para estruturação do MZM da AUJ. 156

Tabela 58 - Porções territoriais diferenciadas para estruturação do MZM da AUJ. 163

Tabela 59 - Distribuição das áreas oneradas por Autorizações de Pesquisa no MZM da AUJ.....172

Tabela 60 - Distribuição das áreas oneradas em fase de Concessão de Lavra no MZM da AUJ.....175

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

Tabela 61 - Distribuição das áreas oneradas em Disponibilidade no MZM da AUJ. 178

Tabela 62 - Distribuição das áreas oneradas em fase de Licenciamento no MZM da AUJ. 181

Tabela 63 - Distribuição das áreas oneradas em fase de Requerimento de Lavra no MZM da AUJ. 184

Tabela 64 - Distribuição das áreas oneradas em fase de Requerimento de Licenciamento no MZM da AUJ. 187

Tabela 65 - Distribuição das áreas oneradas em fase de Requerimento de Pesquisa no MZM da AUJ. 190

Tabela 66 - Distribuição das áreas oneradas em fase de Requerimento de Registro de Extração no MZM da AUJ. 193

Tabela 67 – Identificação (ID), localização georreferenciada, processo DNPM, substância mineral, nome do empreendimento e situação atual dos locais de mineração da AUJ. 197

Tabela 68 – Identificaçã o (ID), localização georreferenciada, processo DNPM, substância mineral, e situação atual dos empreendimentos principais de mineração da região da AUJ. 201

Tabela 69 – Distribuição das áreas dos processos selecionados (minerações principais) nas porções territoriais do MZM da AUJ. 209

VOLUME 2

Anexos

Anexo A - Mapa dos Títulos Minerários da Aglomeração Urbana de Jundiaí. 284

Anexo B - Histórico de Arrecadação da CFEM nos municípios integrantes da AUJ. 286

Anexo C - Mapa Geológico da Aglomeração Urbana de Jundiaí. 288

Anexo D - Mapa do Potencial Mineral para Agregados da Construção Civil e Água Mineral da Aglomeração Urbana de Jundiaí. 290

Anexo E - Mapa do Potencial Mineral para Minerais Metálicos e Turfa da Aglomeração Urbana de Jundiaí. 292

Anexo F - Mapa de Uso e Ocupação do Solo da Aglomeração Urbana de Jundiaí. 294

Anexo G - Mapa das Zonas de Conservação da Aglomeração Urbana de Jundiaí. 296

Anexo H - Mapa Institucional da Aglomeração Urbana de Jundiaí. 298

Anexo I - Mapa do Modelo de Zoneamento Minerário da Aglomeração Urbana de Jundiaí. 300

Anexo J - Mapa da Distribuíção dos Processos do DNPM no Modelo de Zoneamento Minerário da Aglomeração Urbana de Jundiaí 301

Anexo K - Mapa de Localização das Atividades Minerárias no Modelo de Zoneamento Minerário da Aglomeração Urbana de Jundiaí 303

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

Anexo L - Fotos Selecionadas dos Empreendimentos de Mineração da Aglomeração Urbana de Jundiaí 305

FOTOS

Foto 1 - Vista geral da área de lavra atual (Pedreira Tavares Pinheiro). 306

Foto 2 - Resultado do desmonte rochoso primário por explosivos na frente de lavra atual (Pedreira Tavares Pinheiro). 306

Foto 3 - Operação de carregamento de rocha na frente de lavra atual (Pedreira Tavares Pinheiro). 307

Foto 4 - Transporte de rocha por caminhão fora-de-estrada até o britador primário (Pedreira Tavares Pinheiro)..... 307

Foto 5 - Unidade móvel de fornecimento (serviço terceirizado) de explosivo bombeado (Pedreira Tavares Pinheiro)..... 308

Foto 6 - Frente antiga de lavra, atualmente paralisada, aguardando licenciamento para retorno das operações (Pedreira Tavares Pinheiro)..... 308

Foto 7 - Ao fundo, casas de condomínio nas imediações da frente de lavra antiga (Pedreira Tavares Pinheiro)..... 309

Foto 8 - Instalações de beneficiamento da brita (Pedreira Tavares Pinheiro). 309

Foto 9 - Operação de carregamento de brita para expedição (Pedreira Tavares Pinheiro). 310

Foto 10 - Em primeiro plano, equipamento novo de britagem adquirido pela empresa, em fase de instalação (Pedreira Tavares Pinheiro). 310

Foto 11 - Instalações da usina de fabricação de asfalto (Pedreira Tavares Pinheiro). 311

Foto 12 - Instalações da fábrica de tubos de concreto (Pedreira Tavares Pinheiro). 311

Foto 13 - Detalhe de operação utilizada na construção de tubos de concreto (Pedreira Tavares Pinheiro)..... 312

Foto 14 - Viveiro de mudas utilizadas em procedimentos de revegetação de áreas da pedreira (Pedreira Tavares Pinheiro). 312

Foto 15 - Vista geral da área de lavra atual (Pedreira Embu)..... 313

Foto 16 - Operação de carregamento de rocha na frente de lavra atual (Pedreira Embu). 313

Foto 17 - Transporte de rocha por caminhão fora-de-estrada até o britador primário (Pedreira Embu). 314

Foto 18 - Instalações (unidades móveis) de beneficiamento da brita (Pedreira Embu). 314

Foto 19 - Operação de alimentação do britador primário (Pedreira Embu). 315

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

Foto 20 - Operação de carregamento de brita para expedição (Pedreira Embu). 315

Foto 21 - Vista geral da área operacional a ser utilizada para novas instalações previstas (aquisição de unidades fixas) no sistema de beneficiamento da brita (Pedreira Embu). 316

Foto 22 - Vista geral do entorno do empreendimento (Pedreira Embu). 316

Foto 23 - Vista geral da área de lavra atual (Pedreira Pinhal). 317

Foto 24 - Vista parcial da frente de lavra em operação (Pedreira Pinhal). 317

Foto 25 - Escavadeira hidráulica operando com sistema *drop-ball* de fragmentação secundária dos matacões de rocha (Pedreira Pinhal). 318

Foto 26 - Perfuratriz pneumática em operação (Pedreira Pinhal)..... 318

Foto 27 - Vista geral das instalações de beneficiamento da brita (Pedreira Pinhal)..... 319

Foto 28 - Instalações de usina de fabricação de asfalto (Pedreira Pinhal). 319

Foto 29 - Pilhas de brita classificada (pátio de estocagem) para expedição (Pedreira Pinhal)..... 320

Foto 30 - Vista geral das instalações de produção de areia (em primeiro plano) e ocupações residenciais e industriais ao fundo (Itabrás Mineração). 320

Foto 31 - Vista do pátio de estocagem de produtos classificados (Itabrás Mineração)..... 321

Foto 32 - Vista em detalhe da formação das pilhas diferenciadas de estocagem de produtos classificados (Itabrás Mineração). 321

Foto 33 - Equipamentos utilizados nas operações de classificação granulométrica (Itabrás Mineração). 322

Foto 34 - Instalações novas adquiridas para operações de reciclagem de entulhos da construção civil (Itabrás Mineração). 322

Foto 35 - Bacia de contenção de água que é utilizada (em circuito fechado) no processo produtivo de areia (Itabrás Mineração). 323

Foto 36 - Vista geral das instalações paralisadas de produção de areia (Porto de Areia Rio Branco/Itabrás Mineração)..... 323

Foto 37 - Barcaça (paralisada) utilizada na dragagem hidráulica no leito do rio Jundiaí (Porto de Areia Rio Branco/Itabrás Mineração). 324

Foto 38 - Pátio de estocagem de produção (paralisada) de areia (Porto de Areia Rio Branco/Itabrás Mineração). 324

Foto 39 - Escritório e balança eletrônica de pesagem dos caminhões de transporte (expedição) de areia (Porto de Areia Rio Branco/Itabrás Mineração). 325

Foto 40 - Área da propriedade que é destinada para revegetação de mata ciliar com espécies nativas (Itabrás Mineração). 325

Foto 41 - Vista geral de área revegetada com espécies nativas (lado esquerdo da margem do rio Jundiaí) cujo plantio foi realizado pela empresa (Itabrás Mineração)..... 326

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

Foto 42 - Vista geral da área operacional de lavra de areia (Della Serra Mineração)..... 326

Foto 43 - Formação de lago em área já minerada, de onde é utilizada a água em circuito fechado nas operações de bombeamento de polpa (Della Serra Mineração)..... 327

Foto 44 - Detalhe da situação nas margens do lago formado (Della Serra Mineração)..... 327

Foto 45 - Frente de lavra atual com operações de escavação mecânica de encosta e jateamento hidráulico para formação de polpa que é transferida por bombeamento (Della Serra Mineração)..... 328

Foto 46 - Sistema de bombeamento de polpa de areia (Della Serra Mineração)..... 328

Foto 47 - Classificação por peneiramento estático e silos de armazenamento de areia classificada (Della Serra Mineração)..... 329

Foto 48 - Sistema de dragagem de areia (montagem em barcaça semi-móvel) no leito do rio Jundiaí (Edson Farinha)..... 329

Foto 49 - Vista geral do trecho de operação da dragagem de areia no leito do rio Jundiaí, cuja margem esquerda é ocupada por moradias (Edson Farinha)..... 330

Foto 50 - Pátio utilizado para armazenamento de areia (Edson Farinha)..... 330

Foto 51 - Carregadeira frontal utilizada para carregamento de areia (Edson Farinha)..... 331

Foto 52 - Vista da área de produção de areia desativada do empreendimento Manganotti (acesso não obtido). Ao fundo encontra-se as instalações da Mineração Della Serra..... 331

Foto 53 - Vista geral das instalações operacionais (Gouvea Comércio de Areia)..... 332

Foto 54 - Sistema de dragagem de areia (bombeamento de polpa) montado sobre barcaça semi-móvel em cava submersa (Gouvea Comércio de Areia)..... 332

Foto 55 - Linha de tubulação para transferência de polpa de areia por bombeamento com sistema de classificação por peneiramento estático ao fundo (Gouvea Comércio de Areia)..... 333

Foto 56 - Placa de identificação da RMP – Recicladora de Entulho e Bota-Fora localizada na área desativada de lavra de areia (Samaronne)..... 333

Foto 57 - Lago formado durante as operações de lavra de areia e que é mantido até o momento atual (Samaronne)..... 334

Foto 58 - Instalações atuais de reciclagem de entulho da RMP, com pilhas de material de bota-fora ao fundo (Samaronne)..... 334

Foto 59 - Extração de areia (operação tida como irregular e sem a devida legalização) no rio Jundiaí, nas proximidades do Porto de Areia Rio Branco..... 335

Foto 60 - Vista geral da área operacional da lavra de argila (Mineração Gresca)..... 335

Foto 61 - Situação atual dos taludes das frentes atuais de lavra de argila (Mineração Gresca)..... 336

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

Foto 62 - Frente de lavra atual de folhelho argiloso (Mineração Gresca). 336
Foto 63 - Detalhe das pilhas formadas de argilito cinza para carregamento em caminhões (Mineração Gresca) 337
Foto 64 - Galpão de armazenagem e operação de carregamento de argila para transporte ao britador (Mineração Gresca). 337
Foto 65 - Local de alimentação do britador para operação de fragmentação primária da argila (Mineração Gresca). 338
Foto 66 - Interior do galpão de armazenagem de argila (Mineração Gresca). 338
Foto 67 - Área revegetada da propriedade, nas imediações do galpão de armazenagem de argila (Mineração Gresca). 339
Foto 68 - Vista geral do entorno do empreendimento de lavra de argila (Mineração Gresca). 339
Foto 69 - Vista geral da área operacional da lavra de argila (Extrativa Campo Largo). 340
Foto 70 - Operação de carregamento de argila para transporte às indústrias cerâmicas (Extrativa Campo Largo). 340
Foto 71 - Frente de lavra de argila onde ocorre rebaixamento da topografia local (Extrativa Campo Largo) 341
Foto 72 - Reflorestamento de taludes definitivos no contorno da área de lavra de argila (Extrativa Campo Largo). 341
Foto 73 - Detalhe do reflorestamento de talude definitivo e condomínio residencial (ao fundo) localizado no entorno do empreendimento (Extrativa Campo Largo) 342
Foto 74 - Área revegetada da propriedade (Extrativa Campo Largo). 342
Foto 75 - Garagem de máquinas utilizadas nas operações de produção de argila (Extrativa Campo Largo) 343
Foto 76 - Vista geral da área de lavra de argila (Cerâmica Ibetel). 343
Foto 77 - Frente atual de lavra de argila (Cerâmica Ibetel). 344
Foto 78 - Vista geral dos taludes definitivos no contorno da área de lavra de argila (Cerâmica Ibetel). 344
Foto 79 - Detalhe da formação dos taludes definitivos no contorno da área de lavra de argila (Cerâmica Ibetel) 345
Foto 80 - Caminhões de transporte de argila para abastecimento da indústria cerâmica (Cerâmica Ibetel) 345
Foto 81 - Vista geral da área de lavra de argila (Cerâmica Windlin). 346
Foto 82 - Vista geral da área de lavra de argila (Cerâmica Classic/Mineralis). 346
Foto 83 - Vista parcial de área de lavra de argila (Mineração Várzea Paulista). 347
Foto 84 - Carregamento e transporte de argila (Mineração Várzea Paulista). 347
Foto 85 - Vista geral de área de lavra de argila (Mauro Spina). 348

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

Foto 86 - Frente de lavra de argila (Mauro Spina). 348
Foto 87 - Placa de Identificação do empreendimento de água mineral (Água Mineral *Bonafont* - Mineração Joana Leite). 349
Foto 88 - Vista geral externa das instalações industriais (acesso não permitido) de produção de água mineral (Água Mineral *Bonafont* - Mineração Joana Leite). 349
Foto 89 - Placa de Identificação do empreendimento de água mineral (Mineradora Vassoural). 350
Foto 90 - Vista geral externa das instalações industriais de produção de água mineral (Mineradora Vassoural). 350
Foto 91 - Tanques em aço inoxidável para armazenamento de água mineral proveniente das fontes (Mineradora Vassoural). 351
Foto 92 - Interior das instalações de produção de água mineral (Mineradora Vassoural). 351
Foto 93 - Residências nas imediações das instalações de produção de água mineral (Mineradora Vassoural). 352
Foto 94 - Vista geral do entorno das fontes de água mineral (Mineradora Vassoural). 352
Foto 95 - Vista geral externa das instalações industriais de produção de água mineral (Classe Brasil Mineração). 353
Foto 96 - Tanques em aço inoxidável para armazenamento de água mineral proveniente das fontes (Classe Brasil Mineração). 353
Foto 97 - Interior das instalações de produção de água mineral (Classe Brasil Mineração). 354
Foto 98 - Garrafas descartáveis acondicionadas para expedição ao mercado consumidor (Classe Brasil Mineração). 354
Foto 99 - Instalações da Fonte Pietra de água mineral (Classe Brasil Mineração). 355
Foto 100 - Local das futuras instalações para produção de água mineral (Faccioli). 355
Foto 101 - Local das futuras instalações para produção de água mineral (Água Mineral Jarinu). 356
Foto 102 - Local das instalações paralisadas de produção de água mineral (Fonte Figueira). 356
Foto 103 - Vista geral externa das instalações industriais paralisadas de produção de água mineral (Hidra Mineração). 357
Foto 104 - Painel em azulejo antigo de identificação da Fonte Santa Eliza de água mineral (Hidra Mineração). 357
Foto 105 - Tanques em aço inoxidável para armazenamento de água mineral proveniente das fontes (Hidra Mineração). 358
Foto 106 - Painel de identificação do local denominado Praça de Eventos da Pedreira (antiga pedreira de Itupeva). 358

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

Foto 107 - Local de realização dos eventos promovidos pela cidade (antiga pedreira de Itupeva). 359

Foto 108 - Local para estacionamento de veículos (antiga pedreira de Itupeva). 359

Foto 109 - Local de estacionamento privativo dos veículos e máquinas da Prefeitura (antiga pedreira de Itupeva). 360

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

1. INTRODUÇÃO

Em atendimento aos termos da Proposta nº 486.401/13, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A - IPT apresenta o Relatório Técnico Final que trata do "Ordenamento Territorial Geomineiro da Aglomeração Urbana de Jundiaí, Estado de São Paulo". Esse projeto abrangeu sete municípios: Jundiaí, Cabreúva, Itupeva, Louveira, Jarinú, Campo Limpo Paulista e Várzea Paulista. As suas localizações no Estado de São Paulo são ilustradas pela **Figura 1**.

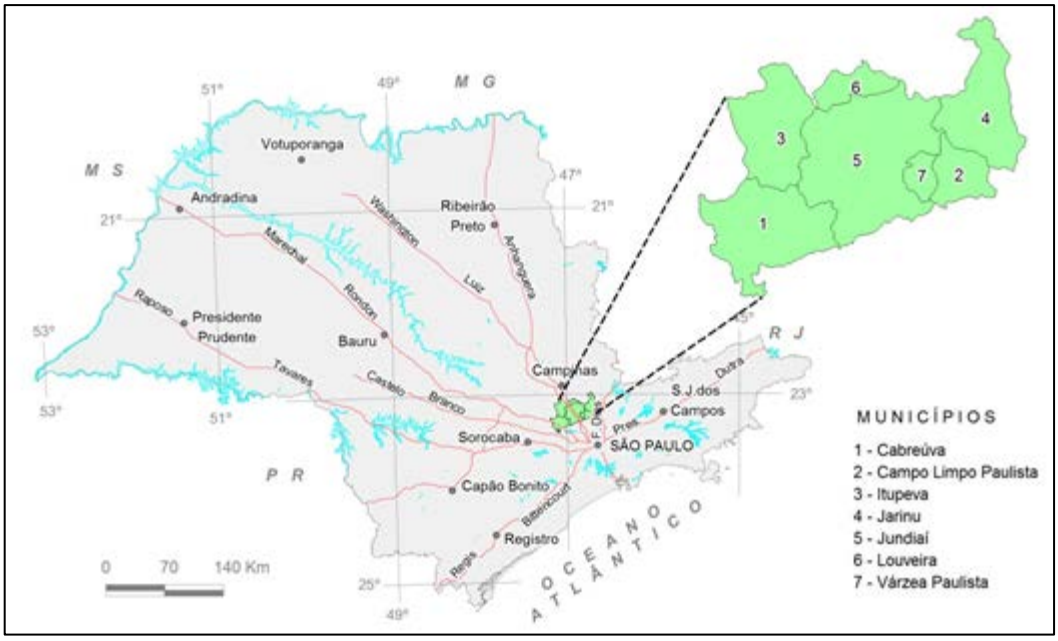


Figura 1 - Municípios componentes da Aglomeração Urbana de Jundiaí.

Nesse Relatório são apresentados os produtos que podem ser utilizados independentemente ou em conjunto pelos gestores municipais e que compõem os planos de informação para o Ordenamento Territorial Geomineiro da Aglomeração Urbana de Jundiaí. Região essa que demanda medidas urgentes para a coexistência da mineração com outras formas de uso e ocupação territorial.

2. OBJETIVOS

O presente trabalho atendeu a Subsecretaria de Mineração no sentido de posicionar a mineração no contexto socioeconômico da região da Aglomeração Urbana

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

de Jundiaí e apontar áreas para reservar espaço à atividade mineira, de forma harmônica com outros usos e ocupações territoriais.

3. TRABALHOS REALIZADOS

Os trabalhos apresentados seguiram as fases apresentadas no cronograma abaixo (**Figura 2**), aplicando-se, quando necessário, uma abrangência maior determinada pelas particularidades de cada região.

FASE	Meses															
	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
I. Organização do projeto																
II. Titulação minerária																
III. Estudos socioeconômicos																
IV. Potencial geológico																
V. Uso e cobertura da terra																
VI. Zoneamento institucional																
VII. Estruturação dos planos de informações																
VIII. Caracterização Atividade de Mineração																
IX. Zoneamento da mineração																
X. Integração de dados																
XI. Trabalhos de campo																
XII. Elaboração de Relatórios								1				2				F
Execução Financeira (% do preço total)								25				25				50
Relatórios 1, 2 e Final																

Figura 2 - Cronograma de trabalho apresentado na proposta IPT- 486.401/13. A Ordem de Serviço considera a data de 08/05/2014 como início dos trabalhos.

3.1 Organização do Projeto

O projeto distribuiu as diferentes parcelas de desenvolvimento para profissionais e técnicos com afinidade e versados nas áreas de conhecimento, procurando-se obter o rendimento necessário para a qualidade exigida no tempo estipulado. Dentre os profissionais escalados para compor a equipe há geólogos, engenheiro de minas, tecnólogo, geógrafo e estagiários trabalhando de forma integrada, nas áreas de geologia, engenharia de minas, legislação mineira, interpretação de imagens, cartografia e pesquisas diversificadas no campo, nas instituições e na Web.

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

3.2 Estado das atividades de mineração no território abrangido pela Aglomeração Urbana de Jundiaí – AUJ.

A mineração regional pôde ser avaliada pelo número de processos, substâncias minerais objetivadas, fases processuais em tramitação e análise de registros dos recolhimentos das CFEMs. Todas essas informações estão disponibilizadas no site do DNPM e mostram a intensidade das atividades na região e sua evolução, as tendências de investimentos dos mineradores a curto e médio prazo, além de apresentar uma estimativa da contribuição desse setor para a economia. Porém, esses dados contrapõem às estatísticas disponibilizadas pelas entidades oficiais como o SEADE e o IBGE, onde a contribuição mineral é eclipsada por outras atividades de maior expressão.

No desenvolvimento dos trabalhos de campo, outros parâmetros foram abordados e oportunamente comentados nos capítulos seguintes, sendo incorporados nos planos de informação e disponibilizados neste Relatório Técnico, ajudando a consolidar as bases para o OTGM.

3.2.1 Títulos Minerários

A situação dos títulos minerários de uma região traduzem o interesse pela atividade. São mostrados os bens minerais atualmente explorados ou legalmente aptos no âmbito federal para a atividade estão nas fases de Concessão de Lavra, Licenciamento ou Registro de extração.

Os interesses para um futuro próximo são traduzidos por outros processos que estão nas fases de Autorização de Pesquisa, Requerimento de Licenciamento ou de Lavra. Os bens minerais citados nos processos, corroboram em sua maioria, para a confirmação do potencial mineral da região e os seus posicionamentos nos territórios municipais com relação a outros usos e ocupações territoriais.

Os títulos minerários são obtidos no site do DNPM (www.dnpm.gov.br) e são acessíveis por duas fontes: o Cadastro Mineiro e o SIGMINE. A primeira fornece as informações básicas dos processos (**Tabela 1**), levando em conta que todos os processos se encontram no estado de São Paulo e estão ativos. A segunda fornece o polígono da área georeferenciada com as informações básicas. O **Anexo A – Mapa dos Títulos**

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

Minerários da Aglomeração Urbana de Jundiaí demonstra a localização dos empreendimentos citados abaixo na **tabela 1**.

Tabela 1 - Relação de Títulos minerários existentes na Aglomeração Urbana de Jundiaí até maio de 2015.

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.006/2014	AP	Empresa Brasileira de Agregados Minerais Sa	Cabreúva	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Pedra de talhe
820.032/2001	RL	D F Di Giorgio Mineração	Cabreúva/ Itu	GRANITO ORNAMENTAL	Revestimento
820.087/2003	RL	Porta Do Céu Mineração Ltda.	Cabreúva	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.138/1998	AP	Jairo De Souza Leite	Cabreúva	GRANITO	Não informado
820.139/2010	AP	Alexandre Whately Paiva	Cabreúva/ Itu	AREIA / GRANITO	Construção civil / Revestimento
820.166/2011	AP	Itaquareia Ind. Extr. Minérios Ltda.	Cabreúva	GRANITO	Revestimento
820.201/1988	RP	Casemiro Costa Filho	Cabreúva/ Itu	GRANITO	Não informado
820.229/1999	Disp	Alberto Rubens Botti	Cabreúva/ Itu	ARGILA VERMELHA	Não informado
820.297/2015	RP	Edena Maria Pechio Sasaki EPP	Cabreúva	AREIA / TURFA	Construção civil / Insumo agrícola
820.307/2007	AP	Mauro Spina E Irmão Ltda. Me	Cabreúva	AREIA / ARGILA	Construção civil / Cerâmica vermelha
820.334/2011	AP	Leroy Teixeira de Moura	Cabreúva/ Indaiatuba/ Itu/ Itupeva	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Brita
820.343/2002	AP	Edena Maria Pechio Sasaki EPP	Cabreúva	AREIA / TURFA	Construção civil / Energético
820.357/1998	AP	Pedreira Pinhal Construções e Comércio Ltda.	Cabreúva	GRANITO	Não informado
820.367/1992	RL	Itaquareia Ind. Extr. Minérios Ltda.	Cabreúva	GRANITO P/ BRITA	Não informado
820.397/2009	RL	Minermix Mineração Ltda.	Cabreúva	AREIA / turfa	Construção civil / energético
820.413/2013	AP	Pedreira Pedra Negra Ltda.	Araçariguama/ Cabreúva	AREIA / ARGILA	Construção civil / Industrial
820.414/2013	AP	Pedreira Pedra Negra Ltda.	Araçariguama/ Cabreúva / Itu	AREIA / ARGILA	Construção civil / Industrial
820.415/2013	AP	Pedreira Pedra Negra Ltda.	Araçariguama/ Cabreúva	AREIA / ARGILA	Construção civil / Industrial
820.419/2012	AP	Paulo Alexandre Pacheco Szylovec	Cabreúva	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.427/2002	Lic.	Olaria Spina Ltda. Epp.	Itu/ Cabreúva	ARGILA	Cerâmica vermelha
820.429/2002	Lic.	Olaria Spina Ltda. Epp.	Cabreúva	ARGILA	Cerâmica vermelha
820.438/2004	AP	Dnp Terraplenagem e Pavimentadora Foresto Ltda.	Cabreúva	GRANITO	Brita

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.461/2008	Disp	Porta Do Céu Mineração Ltda.	Cabreúva	GRANITO	Revestimento
820.480/2014	AP	Itaquareia Ind. Extr. Minérios Ltda.	Cabreúva	GRANITO	Revestimento
820.513/2014	AP	Equipav Mineração e Participações S. A.	Cabreúva	GRANITO/ GRANITO	Revestimento / Brita
820.548/2004	RP	João Carrasco	Cabreúva	CAULIM/ ÁGUA MINERAL	Industrial / Industrial
820.611/1990	AP	Spl Construtora e Pavimentadora Ltda.	Cabreúva	GRANITO	Não informado
820.640/1989	Disp	Empresa de Mineração Brejão Ltda.	Cabreúva/ São Roque	OURO/ CÉRIO/ AREIA	Não informado
820.656/2001	AP	Paulo Alexandre Pacheco Szylovec	Cabreúva/ Itu	GRANITO ORNAMENTAL	Industrial
820.663/2013	AP	Construtora Brasil S. A.	Cabreúva / Pirapora Do Bom Jesus	SAIBRO/ GRANITO/ GRANITO	Construção civil / Revestimento / brita
820.668/2001	RP	Jose Luiz Vicente	Cabreúva / Itu	GRANITO ORNAMENTAL	Industrial
820.678/1985	CL	Pedreira Pinhal Construções e Comércio Ltda.	Cabreúva	SAIBRO/ GRANITO	Construção civil / Não informado
820.713/2014	RP	Equipav Mineração e Participações S. A.	Cabreúva	GRANITO/ GRANITO	Revestimento / Brita
820.714/2014	RP	Equipav Mineração e Participações S. A.	Cabreúva / Itu	GRANITO/ GRANITO	Revestimento / Brita
820.867/2011	RP	Rydien Mineração, Empreendimentos, Indústria e Comércio Ltda.	Cabreúva	MINÉRIO DE OURO	Industrial
820.868/2011	RP	Rydien Mineração, Empreendimentos, Indústria e Comércio Ltda.	Cabreúva	MINÉRIO DE OURO	Industrial
820.869/2011	RP	Rydien Mineração, Empreendimentos, Indústria e Comércio Ltda.	Cabreúva/ Itu	MINÉRIO DE OURO	Industrial
820.887/2009	AP	Luciano Edaes Fauvel	Cabreúva / Itu	GRANITO/ GRANITO	Revestimento / Brita
820.935/2011	RP	Pedreira Diabásio Ltda.	Cabreúva /Itu	MINÉRIO DE OURO/ GRANITO	Industrial / brita
820.959/2003	AP	Pedreira Pinhal Construções e Comércio Ltda.	Cabreúva	GRANITO	Construção civil
821.010/2009	RP	Pedreira Sargon Ltda.	Cabreúva / Itu	GRANITO	Revestimento
821.150/2012	AP	Orium Mineração E Meio Ambiente Ltda.	Cabreúva	GRANITO	Brita
821.176/2013	RP	Vivian Nunes Palone Fauvel	Cabreúva / Itu	SAIBRO/ GRANITO/ GRANITO	Construção civil / Revestimento / brita
821.240/2013	AP	Pedreira Pedra Negra Ltda.	Cabreúva	ARGILA/ GRANITO	Industrial / brita

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
821.248/2009	RP	Pedreira Pinhal Construções e Comércio Ltda.	Cabreúva	GRANITO	Brita
821.299/2013	AP	Jose Marcos Faccioli	Cabreúva	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.360/2007	Disp	Carlos Henrique Leibholz	Campo Limpo Paulista / Jarinu	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.389/1997	CL	Classe Brasil Empresa de Mineração Ltda.	Campo Limpo Paulista	ÁGUA MINERAL	Não informado
820.434/2012	AP	Orium Mineração E Meio Ambiente Ltda.	Campo Limpo Paulista	GNAISSE	Brita
820.519/2007	CL	Água Mineral Jarinu Ltda.	Campo Limpo Paulista /Jarinu	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.709/1997	RL	Galileia Golinelli Smilari - Me	Campo Limpo Paulista	ÁGUA MINERAL	Não informado
820.362/2006	RL	Antônia A. Biral Carraro Me	Bragança Paulista	AREIA	Construção civil
820.368/2011	RP	Mineração Itapecuru Ltda.	Jarinu	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.369/2011	RP	Mineração Itapecuru Ltda.	Jarinu	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.593/2001	AP	Antonio Affonso Pereira	Jarinu	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.680/2014	AP	Adicon Itaim Administração de Bens Ltda. Epp.	Jarinu	ARGILA	Industrial
820.826/1988	CL	Água Mineral Fonte Figueira Ltda.	Jarinu	ÁGUA MINERAL	Não informado
821.331/2011	RP	Gex Extração e Comercialização de Minérios Ltda.	Atibaia/Bragança Paulista/Jarinu	AREIA/ ARGILA	Construção civil / Industrial
821.466/1998	Disp	Estância Hidromineral Jarinu Ltda.	Jarinu	ÁGUA MINERAL	Não informado
001.573/1962	CL	Mineralis Comercio de Minérios Ltda.	Jundiaí	ARGILA	Não informado
002.678/1952	CL	Extrativa Campo Largo Ltda.	Jundiaí	ARGILA	Não informado
006.663/1965	CL	Cerâmica Ibetel Ltda.	Jundiaí	ARGILA	Não informado
800.048/1977	CL	João Storani- Firma Individual	Jundiaí	QUARTZITO	Não informado
801.277/1970	CL	Mineralis Comercio de Minérios Ltda.	Jundiaí	FOLHELHO ARGILOSO	Não informado
801.278/1970	CL	Mineralis Comercio de Minérios Ltda.	Jundiaí	FOLHELHO ARGILOSO	Não informado
803.783/1974	CL	Cerâmica Inca Indústria E Comércio agropecuária Ltda.	Jundiaí	AREIA/ ARGILA	Não informado / Não informado
807.924/1974	Disp	Cerâmicos Ideal Padrão S.A.	Jundiaí	FOLHELHO ARGILOSO	Não informado
811.834/1975	Disp	Cerâmica Windlin Ltda.	Jundiaí	FOLHELHO ARGILOSO	Não informado
811.939/1974	CL	Mineração Gresca Ltda.	Jundiaí	AREIA/ ARGILA/ FOLHELHO ARGILOSO	Não informado / Não informado / Não informado

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
811.944/1974	CL	Empresa de Mineração Várzea Paulista Ltda.	Jundiaí	AREIA/ ARGILA	Não informado / Não informado
812.887/1976	CL	Irmãos Angeli Ltda.	Jundiaí	ARGILA	Não informado
813.407/1973	CL	Cerâmica Ibetel Ltda.	Jundiaí	ARGILA	Não informado
818.349/1972	CL	Cerâmica Ibetel Ltda.	Jundiaí	FOLHELHO ARGILOSO	Não informado
820.004/1999	Disp	Porto de Areia Dulianel Ltda. ME.	Jundiaí	AREIA	Não informado
820.009/2015	RP	Mineração Joana Leite Ltda.	Itupeva / Jundiaí	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.055/1983	RL	Cerâmica Indaiatuba S A	Jundiaí	FOLHELHO ARGILOSO	Não informado
820.065/2009	AP	Mineração Gresca Ltda.	Jundiaí	FOLHELHO	Industrial
820.100/2002	RP	Tavares Pinheiro Industrial Ltda.	Jundiaí	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.186/1996	CL	Itabras Mineração Ltda. Epp.	Jundiaí	ARGILA/ AREIA	Não informado / Não informado
820.203/2012	RP	Vale do Paititi Ltda. Me.	Jundiaí	MINÉRIO DE OURO/ AREIA/ AREIA/ SAIBRO/ TURFA/ TURFA/ ARGILA/ ARGILA/ CAULIM/ GNAISSE/ GNAISSE	Industrial / Construção civil / Industrial / Construção civil / Energético / Insumo agrícola / Cerâmica vermelha / Industrial / Industrial / Revestimento / Brita
820.237/1994	RP	Comercial Ipiranga De Bebidas Ltda.	Jundiaí	ÁGUA MINERAL	Não informado
820.244/2009	RP	Sociedade Solibloc Ltda.	Jundiaí	GRANITO/ ÁGUA MINERAL	Revestimento / Engarrafamento
820.285/2014	RP	Itabras Mineração Ltda. Epp.	Jundiaí	AREIA	Construção civil
820.295/2011	AP	Cap Administração e Participações Ltda.	Cajamar / Franco Da Rocha / Jundiaí	CALCÁRIO	Fabricação de cimento
820.310/2007	RL	Gouvea Comércio de Areia Ltda. Me.	Jundiaí	AREIA	Construção civil
820.315/1972	CL	Mineralis Comercio de Minérios Ltda.	Jundiaí	FOLHELHO ARGILOSO	Não informado
820.316/1972	Disp	Cerâmica Windlin Ltda.	Jundiaí	FOLHELHO ARGILOSO	Não informado
820.341/1979	CL	Tavares Pinheiro Industrial Ltda.	Jundiaí	GRANITO	Não informado
820.394/1998	AP	Oscar Fontão de Lima	Jundiaí	ÁGUA MINERAL	Não informado

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.404/2015	RP	Della Serra Mineração Ltda. Me.	Jundiaí	AREIA/ CASCALHO/ ARGILA	Construção civil / Construção civil / Cerâmica vermelha
820.405/2015	RP	Della Serra Mineração Ltda. Me.	Jundiaí	AREIA/ CASCALHO/ ARGILA	Construção civil / Construção civil / Cerâmica vermelha
820.406/2015	RP	Della Serra Mineração Ltda. Me.	Jundiaí	AREIA/ CASCALHO/ ARGILA	Construção civil / Construção civil / Cerâmica vermelha
820.407/2012	AP	Mineração Joana Leite Ltda.	Jundiaí	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.446/1986	CL	Tavares Pinheiro Industrial Ltda.	Jundiaí	AREIA/ FELDSPATO/ GRANITO	Não informado / Não informado / Não informado
820.449/1996	CL	Porto de Areia Rio Branco Ltda. Me.	Jundiaí	ARGILA/AREIA	Não informado / Não informado
820.473/1979	RL	Cerâmica Anhanguera Jundiaí Ltda.	Jundiaí	AREIA/ ARGILA	Não informado / Não informado
820.487/1996	RL	Porto de Areia Rio Branco Ltda. Me.	Jundiaí	AREIA	Não informado
820.488/2002	CL	Cerâmica Jundiaí Ltda.	Jundiaí	ARGILA	Cerâmica vermelha
820.496/1996	RP	José Luiz Malfiti Rossi	Jundiaí	ÁGUA MINERAL	Não informado
820.503/2013	AP	Vale do Paititi Ltda. Me.	Jundiaí	AREIA/ ARGILA/ ARGILA	Construção civil / Construção civil / Industrial
820.505/2007	AP	Porto de Areia Rio Branco Ltda. Me.	Jundiaí	AREIA/ ARGILA	Construção civil / Cerâmica vermelha
820.506/2007	AP	Itabras Mineração Ltda. Epp.	Jundiaí	AREIA/ ARGILA	Construção civil/ Cerâmica vermelha
820.518/1981	CL	Mineração Joana Leite Ltda.	Jundiaí	ÁGUA MINERAL	Não informado
820.572/2001	CL	Cerâmica Donatti Ltda.	Jundiaí	ARGILA	Não informado
820.575/2001	RL	José Claudines Gianfrancesco	Jundiaí	ARGILA	Não informado
820.580/1988	CL	Cerâmica Gresca G2 Ltda.	Jundiaí	ARGILA	Não informado
820.600/2005	AP	Itabras Mineração Ltda. Epp.	Jundiaí	AREIA/ ARGILA	Construção civil / Construção civil
820.608/1996	CL	Itabras Mineração Ltda. Epp.	Jundiaí	ARGILA/ ARGILA/ AREIA	Não informado / Não informado / Não informado
820.649/2011	AP	Marco Antonio Orlando	Jundiaí	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.656/2009	RP	Classic Mineração E Assessoria Ltda.	Jundiaí	ARGILA	Cerâmica vermelha

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.702/2003	RL	Itabras Mineração Ltda. Epp.	Jundiaí	ARGILA/ AREIA/ AREIA INDUSTRIAL/ ARGILA REFRATÁRIA	Cerâmica vermelha / Construção civil / Construção civil / Construção civil
820.725/2000	RL	Aerotécnica União Indústria E Comércio Ltda.	Jundiaí / Louveira	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.733/2014	RP	Marco Antonio Orlando	Jundiaí	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.842/2003	Disp	Tavares Pinheiro Industrial Ltda.	Jundiaí	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.886/2009	AP	Peninsula S A	Cajamar/ Jundiaí	GRANITO	Revestimento
820.912/1971	CL	Empresa de Mineração Várzea Paulista Ltda.	Jundiaí	ARGILA/ FOLHELHO ARGILOSO	Não informado / Não informado
820.940/2000	CL	Cerâmica Donatti Ltda.	Jundiaí	ARGILA	Cerâmica vermelha
820.957/2011	AP	Classic Mineração E Assessoria Ltda.	Jundiaí	ARGILA	Cerâmica vermelha
821.008/2009	AP	Itabras Mineração Ltda. Epp.	Jundiaí	AREIA	Construção civil
821.049/1988	CL	Embu S.A. Engenharia e Comércio	Jundiaí	GRANITO	Não informado
821.087/2012	AP	Mineração Joana Leite Ltda.	Jundiaí	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
821.128/2014	RP	Antonio Carlos Paes Leme Medeiros	Jundiaí	ARGILA	Industrial
821.352/1998	Disp	Itapiserra Mineração S.A.	Jundiaí	CAULIM	Não informado
800.820/1977	CL	Cerâmica Três Lagoas Ltda.	Louveira	ARGILA	Não informado
811.937/1976	CL	Cerâmica Louveira Ltda.	Louveira	ARGILA	Não informado
812.888/1976	CL	Irmãos Angeli Ltda.	Louveira	ARGILA	Não informado
820.175/1994	AP	Carlos Augusto Pasti	Louveira	ARGILA P/CER. VERMELH	Não informado
820.836/2002	RRE	Prefeitura Municipal De Louveira	Louveira	CASCALHO	Construção civil
821.098/1997	CL	Mineradora Vassoural Indústria e Comércio Ltda.	Louveira	ÁGUA MINERAL	Não informado
000.145/1964	CL	Mineração Sammarone Ltda.	Jundiaí/ Várzea Paulista	AREIA DE FUNDIÇÃO / ARGILA/ QUARTZITO	Não informado
813.393/1976	Disp	Cerâmica Ponte Seca Ltda.	Campo Limpo Paulista/ Várzea Paulista	ARGILA	Não informado
820.006/2006	AP	Mineração E Artefatos De Cimento São Joaquim Ltda. Me.	Itupeva/Vinhedo	AREIA/ ARGILA	Construção civil / Industrial

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.057/2010	RL	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	Itupeva	GRANITO	Não informado
820.058/2010	RL	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	Itupeva	GRANITO	Não informado
820.065/2010	AP	Fama Extração e Comercio de Minerais Transporte e Terraplenagem Ltda.	Campinas / Itupeva/ Valinhos	ARGILA	Industrial
820.086/1983	RL	Espolio De Rafael Ribeiro Da Luz	Itupeva	ÁGUA MINERAL	Não informado
820.114/2010	AP	Viver Vinhedo Administração de Bens Próprios Ltda.	Campinas / Itupeva / Valinhos/ Vinhedo	GRANITO	Revestimento
820.139/1979	RL	Espolio De Rafael Ribeiro Da Luz	Itupeva	ÁGUA MINERAL	Não informado
820.158/2007	RL	Gruppo Minerali do Brasil Ltda.	Indaiatuba/ Itupeva	GRANITO	Revestimento
820.159/2007	AP	Gruppo Minerali do Brasil Ltda.	Indaiatuba/ Itupeva	GRANITO	Revestimento
820.160/2007	RL	Gruppo Minerali do Brasil Ltda.	Indaiatuba/ Itupeva	GRANITO	Revestimento
820.161/2007	RL	Gruppo Minerali do Brasil Ltda.	Indaiatuba/ Itu/ Itupeva	GRANITO	Revestimento
820.166/2009	RL	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	Itupeva	GRANITO	Não informado
820.191/1993	CL	Pgc Indústria de Artefatos de Concreto Ltda.	Itupeva	GRANITO	Não informado
820.192/1993	CL	Mineração Poli Ltda.	Itupeva	GRANITO	Não informado
820.193/1993	RL	Okianos Participações Ltda.	Itupeva	GRANITO	Não informado
820.223/2009	RL	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	Indaiatuba/ Itupeva	GRANITO	Não informado
820.251/2014	AP	Della Serra Mineração Ltda. Me.	Itupeva	AREIA/ ARGILA	Construção civil / Industrial
820.262/2014	RP	Bruno Daniel Lenhare	Cabreúva /Indaiatuba/ Itupeva/ Itu	GRANITO/GRANITO	Revestimento / Brita
820.325/1998	AP	Edena Maria Pechio Sasaki EPP	Itupeva	AREIA/ TURFA	Não informado / Não informado
820.351/2014	RP	Palas Administração de Bens S A	Itupeva	GRANITO/GRANITO	Revestimento / Brita
820.357/2013	AP	Gilmar Rodrigues de Souza Indaiatuba Me	Indaiatuba/Itu/Itupeva	AREIA/ GRANITO	Construção civil /Revestimento
820.364/1986	CL	Itabloco Mineração Ltda. Me.	Indaiatuba/ Itupeva	GRANITO ORNAMENTAL	Não informado
820.371/2012	AP	Rydien Mineração, Empreendimentos, Indústria e Comércio Ltda.	Itupeva	GRANITO/ GRANITO	Revestimento / Brita

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.381/1999	Lic.	Edison Farinha Me	Itupeva	AREIA	Não informado
820.391/2009	RL	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	Itupeva	GRANITO	Não informado
820.394/2009	AP	Fama Extração e Comercio de Minerais Transporte e Terraplenagem Ltda.	Campinas/ Indaiatuba/ Itupeva	ARGILA	Industrial
820.396/2009	RP	Mineração Poli Ltda.	Indaiatuba/ Itupeva	MINÉRIO DE TUNGSTÊNIO / AREIA / CAULIM / FELDSPATO / GRANITO	Industrial / Construção civil / Industrial / Industrial / Revestimento
820.448/2015	RP	Senpar Ltda.	Itupeva/ Vinhedo	ARGILA	Industrial
820.518/2009	RP	Marcio Antonio Beccari Indaiatuba Me	Indaiatuba/ Itupeva	AREIA	Construção civil
820.562/2009	RL	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	Indaiatuba/ Itupeva	GRANITO	Não informado
820.562/2013	AP	Samapre Indústria de Maquinas Ltda.	Itupeva	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.563/2009	RL	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	Indaiatuba/ Itupeva	GRANITO	Não informado
820.563/2013	AP	Samapre Indústria de Maquinas Ltda.	Itupeva	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.564/2009	RL	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	Itupeva	AREIA	Construção civil
820.564/2013	AP	Samapre Indústria de Maquinas Ltda.	Itupeva/Vinhedo	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.565/2013	AP	Samapre Indústria de Maquinas Ltda.	Itupeva	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.583/2013	RP	Palas Administração de Bens S A	Itupeva	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Brita
820.588/2013	RP	Samapre Indústria de Maquinas Ltda.	Itupeva	GRANITO / ÁGUA MINERAL	Revestimento / Engarrafamento
820.591/1996	CL	Della Serra Mineração Ltda. Me.	Itupeva	ARGILA / AREIA	Não informado / Não informado
820.607/2007	Disp	Mival Mineração Vale do Rio Tijucas Ltda.	Indaiatuba/ Itupeva	BAUXITA	Industrial
820.652/2013	RP	Job Jesus Batista Filho	Indaiatuba/ Itupeva	AREIA / GRANITO / GRANITO / GRANITO	Construção civil / Revestimento / Brita / Pedra de talhe
820.678/2012	RP	Poliminas Construtora e Mineração Ltda.	Itupeva	AREIA / CAULIM / GRANITO	Construção civil / Industrial / Brita
820.726/1987	RL	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	Itupeva	GRANITO	Não informado
820.727/1987	RL	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	Itupeva	GRANITO	Não informado

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.730/2012	RP	Poliminas Construtora e Mineração Ltda.	Itupeva	MINÉRIO DE MANGANÊS / AREIA / GRANITO	Industrial / Industrial / Brita
820.732/2012	RP	Poliminas Construtora e Mineração Ltda.	Itupeva	MINÉRIO DE MANGANÊS / ARGILA / GRANITO	Industrial / Industrial / Brita
820.735/2012	RP	Poliminas Construtora e Mineração Ltda.	Campinas/ Indaiatuba/ Itupeva	MINÉRIO DE MANGANÊS / AREIA / GRANITO	Industrial / Construção civil / Brita
820.779/2013	AP	Votorantim Cimentos S A	Itupeva/ Jundiaí	ARGILA / GNAISSE	Industrial / Brita
820.796/1984	RL	Pgc Indústria de Artefatos de Concreto Ltda.	Itupeva	GRANITO ORNAMENTAL	Não informado
820.816/2009	AP	Claudinei Antônio Messias - ME	Cabreúva/ Itupeva	AREIA / GRANITO	Construção civil / Brita
820.871/2011	RP	Rydien Mineração, Empreendimentos, Indústria e Comércio Ltda.	Cabreúva/ Indaiatuba/ Itu/ Itupeva	MINÉRIO DE OURO	Industrial
820.873/2011	RP	Rydien Mineração, Empreendimentos, Indústria e Comércio Ltda.	Indaiatuba/ Itupeva	MINÉRIO DE OURO	Industrial
821.021/2013	AP	Extrabase Extração, Comércio e Transportes Ltda.	Indaiatuba/ Itupeva	AREIA/ AREIA/ TURFA/ TURFA/ ARGILA/ ARGILA	Construção civil / Industrial / Energético / Insumo agrícola / Cerâmica vermelha / Industrial
821.102/1999	Lic.	César Rodrigo Zumstein Marchi Transporte Me	Itupeva	AREIA	Não informado
821.209/2012	AP	Rydien Mineração, Empreendimentos, Indústria e Comércio Ltda.	Itupeva	GRANITO	Brita
821.223/2014	RP	Extrabase Extração, Comércio e Transportes Ltda.	Indaiatuba/ Itupeva	AREIA / AREIA / TURFA / ARGILA / ARGILA	Construção civil / Industrial / Insumo agrícola / Cerâmica vermelha / Industrial
821.251/2012	AP	Rosangela Maia Beccari ME	Itupeva	AREIA	Construção civil
821.354/2011	AP	Mauro Egydio de Souza Aranha	Itupeva	AREIA	Construção civil
821.398/1999	CL	João Antônio Manganotti Itupeva - Me	Itupeva	AREIA	Não informado
821.531/2013	AP	Rio Construtora e Agro Pecuária Ltda.	Campinas/ Itupeva/ Valinhos	ARGILA	Industrial

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
854.259/1976	RLi	Luiz Marchi	Itupeva	AREIA	Não informado
820.866/2011	RP	Rydien Mineração, Empreendimentos, Indústria e Comércio Ltda.	Cabreúva	MINÉRIO DE OURO	Industrial
006527/1953	CL	Hydra Mineração Ltda.	Itupeva	ÁGUA MINERAL	Não Informado
802495/1968	CL	Cerâmica Ibetel Ltda.	Campo Limpo Paulista	FOLHELHO ARGILOSO	Não Informado
820157/2007	AP	Marcos Sintoni	Itupeva	GRANITO	Revestimento
820316/1983	CL	Tp mineração Ltda.	Itupeva	GRANITO	Não Informado
820511/2004	RLi	Barra do Tiete Comercial Transp. e Serv. Ltda.	Itupeva	ARGILA	Não Informado
300320/2013	Disp	-	Itupeva	-	-
300322/2013	Disp	-	Itupeva	-	-
300324/2013	Disp	-	Itupeva	-	-
300403/2009	Disp	-	Itupeva	-	-
300719/2012	Disp	-	Itupeva	-	-
300741/2010	Disp	-	Jundiaí	-	-
300750/2011	Disp	-	Itupeva	-	-
300953/2011	Disp	-	Jundiaí	-	-
300954/2011	Disp	-	Jundiaí	-	-

Fonte: DNPM, 2015.

Na análise dessas duas fontes de informação (Cadastro Mineiro e SIGMINE) deve-se levar em conta vários aspectos que afetam a contabilização dos títulos minerários, apresentando montantes diferentes entre uma e outra fonte e que aqui foram orientados para um resultado mais elucidativo para as pessoas que estão mais distanciadas dos critérios adotados pelo DNPM:

a) No SIGMINE alguns processos aparecem duplicados ou triplicados devido à fracionamento de áreas, acusando um número maior de processos em relação ao Cadastro;
b) No Cadastro Mineiro, existem alguns processos onde não é apontado o município, diferenciando a contabilização dos títulos para distribuição nos seus territórios, sendo isto corrigido consultando-se o SIGMINE;

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

c) Algumas áreas citadas no Cadastro, não estão na Região do Projeto, sendo estes casos detectados no SIGMINE e assim descartados;

d) Existem casos em que áreas situadas fora da Região do Projeto, apresentam uma pequena parcela na Região considerada, sendo desta forma contabilizados;

e) Na região considerada, processos que se situam abrangendo dois ou mais municípios são contabilizados apenas para o município que acolhe a maior área.

Considerando esses critérios pode-se dizer que até o mês de maio de 2015, existem na região 207 processos em diferentes estágios de tramitação, distribuídos em sua maior parte no município de Itupeva. O gráfico da **Figura 3** ilustra a distribuição dos processos nos municípios da região.

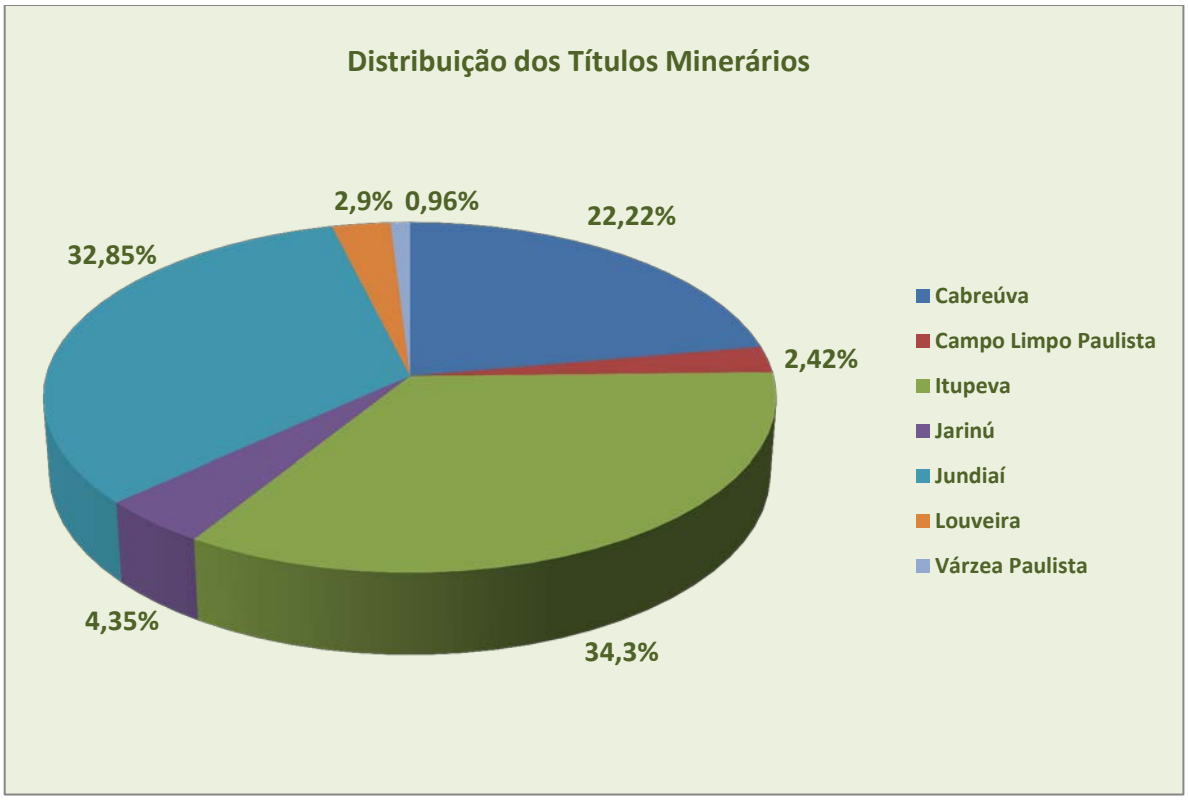


Figura 3 - Distribuição dos títulos minerários, por município, na Aglomeração Urbana de Jundiaí.

Ao se examinar o montante para cada fase do conjunto de processos incidentes na região, verifica-se que há uma tendência de crescimento da atividade mineira nesse

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

território, pois a porcentagem de concessões de lavra (CL) e licenciamentos (Li), que representam teoricamente a atividade de mineração, é bem inferior ao número de requerimentos de pesquisa (RP) somadas às autorizações de pesquisa (AP), requerimentos de lavra (RL), requerimentos de licenciamento (RLi) e requerimento de registro de extração (RRE), que demonstram os interesses a curto e médio prazo dos mineradores. Essa situação pode ser percebida examinando-se o gráfico da **Figura 4**.

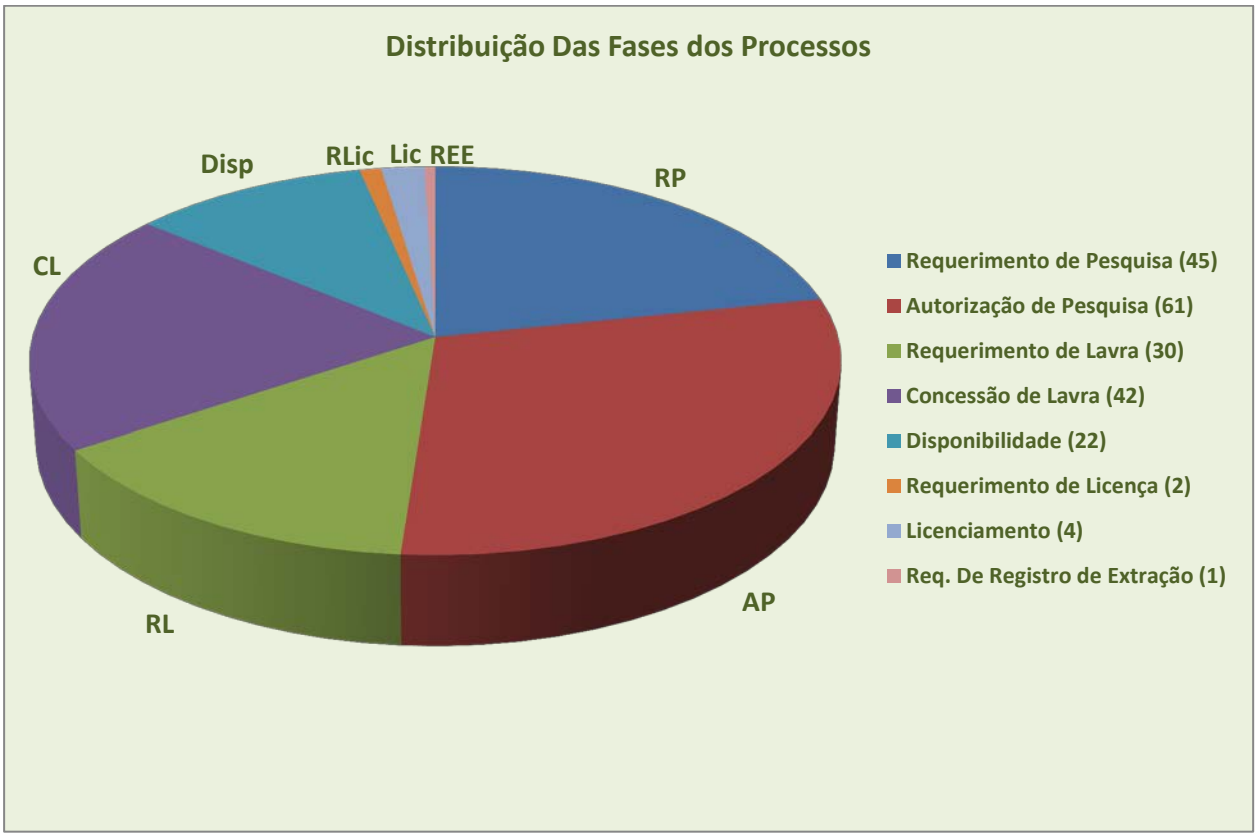


Figura 4 - Distribuição percentual das fases da titulação mineral na AU de Jundiaí. Os números entre parenteses representam a quantidade de processos na fase citada.

As concessões de lavra são referentes a 6 processos para água mineral, 6 para granito, 1 para quartzito, 1 para Saibro, 6 para areia, 17 para argila, e 5 para folhelho. Os licenciamentos totalizam 2 processos para areia e 2 para argila, enquanto que para os Registros de Requerimento de Extração há apenas um processo, referente ao cascalho.

A **Tabela 2** apresenta a distribuição das concessões de lavra, licenciamentos e registro de requerimento de extração para os diferentes bens minerais nos correspondentes municípios.

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

Tabela 2 - Distribuição das concessões e licenciamentos nos municípios, por bem mineral.

	Concessão de Lavra									Total
	Areia	Areia para Fundição	Argila	Folhelho Argiloso	Cascalho	Quartzito	Saibro	Granito	Água Mineral	
Cabreúva	-	-	-	-	-	-	1	-	-	42
Campo Limpo Paulista	-	-	-	1	-	-	-	-	1	
Itupeva	1	-	1	-	-	-	-	4	1	
Jarinu	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Jundiaí	4	-	13	4	-	1	-	2	1	
Louveira	-	-	3	-	-	-	-	-	1	
Várzea Paulista	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
	Licenciamento									Total
	Areia	Areia para Fundição	Argila	Folhelho Argiloso	Cascalho	Quartzito	Saibro	Granito	Água Mineral	
Cabreúva	-	-	2	-	-	-	-	-	-	4
Itupeva	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Requerimento de Registro de Extração									Total
	Areia	Areia para Fundição	Argila	Folhelho Argiloso	Cascalho	Quartzito	Saibro	Granito	Água Mineral	
Louveira	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1

Obs.: Para os títulos minerários cujas áreas ocupam mais de um município, foi contabilizado aquele que abriga a maior porção do processo.

3.2.2 CFEM

A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais, estabelecida pela Constituição de 1988, em seu Art. 20, § 1º, é devida aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios, e aos órgãos da administração da União, como contraprestação pela utilização econômica dos recursos minerais em seus respectivos territórios, (DNPM, 2015).

A Compensação Financeira é calculada sobre o valor do faturamento líquido, obtido por ocasião da venda do produto mineral. Entende-se por faturamento líquido o valor da venda do produto mineral, deduzindo-se os tributos (ICMS, PIS, COFINS), que incidem na comercialização, como também as despesas com transporte e seguro.

Quando não ocorre a venda, porque o produto mineral é consumido, transformado ou utilizado pelo próprio minerador, então considera-se como valor, para efeito do cálculo

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

da CFEM, a soma das despesas diretas e indiretas ocorridas até o momento da utilização do produto mineral.

As alíquotas aplicadas sobre o faturamento líquido para obtenção do valor da CFEM, variam de acordo com a substância mineral. Estas aliquotas são estipuladas conforme a substância:

- Aplica-se a alíquota de **3%** para: **minério de alumínio, manganês, sal-gema e potássio**;
- Aplica-se a alíquota de **2%** para: **ferro, fertilizante, carvão e demais substâncias**;
- Aplica-se a alíquota de **0,2%** para: **pedras preciosas, pedras coradas lapidáveis, carbonados e metais nobres**;
- Aplica-se a alíquota de **1%** para: **ouro.**

A importância dos recolhimentos da CFEM, apesar de apresentarem valores aparentemente pequenos, representam na proporcionalidade, os valores correspondentes aos impostos recolhidos, que são bem maiores, aproximadamente dez vezes mais.

O **Anexo B – Histórico de Arrecadação da CFEM nos municípios integrantes da AUJ** reune as informações obtidas no período de 2004 a 2015.

Para se ter uma idéia do faturamento líquido ocorrido no ano de 2014 na AUJ, faz-se um cálculo inverso com o total recolhido de CFEM de aproximadamente R$ 1.050.975,00, utilizando-se uma alíquota de 2% e teremos aproximadamente um faturamento líquido de 52,5 milhões de reais na atividade de mineração até dezembro. A **Tabela 3** apresenta a evolução dos valores em 2014.

Segundo dados do DNPM, até o ano de 2014 só existem recolhimentos de CFEM registrados para os municípios de Jundiaí, Louveira, Itupeva e Cabreúva, sendo que o município de Jundiaí apresenta os maiores recolhimentos, da ordem de 99%.

Percebe-se pela **Tabela 3** que as atividades de mineração na região se concentram na extração de água mineral, granito, areia e argila (mais folhelho argiloso). Os maiores valores da CFEM são originários da extração de água mineral no município de Jundiaí, seguido pela atividade de exploração de granito, também em Jundiaí.

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

Tabela 3 - Valores dos recolhimentos das CFEMs por substância em 2014.

Arrecadação CFEM, Jundiaí, 2014		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total.
1	ÁGUA MINERAL	41.432,24	44.823,81	48.543,16	67.003,03	64.519,99	60.689,68	65.832,17	62.492,12	68.492,27	77.180,42	99.198,38	111.903,02	812.110,29
2	AREIA	2.913,09	3.547,27	2.014,30	3.455,73	3.110,15	2.929,96	2.880,79	2.887,21	2.898,12	2.908,24	2.646,51	3.082,21	35.205,16
3	ARGILA	795,43	940,42	1.015,52	891,51	1.580,29	1.049,95	4.651,78	1.186,84	1.447,97	1.118,77	1.688,88	1.335,48	17.497,68
4	ARGILA COMUM	92,44	137,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	229,89
5	FOLHELHO ARGILOSO	5.355,49	133,24	353,44	322,85	349,06	259,88	409,11	463,13	487,70	867,97	492,40	542,94	10.037,21
6	GRANITO	-	-	-	-	41.819,68	73.665,86	-	24.897,55	-	24.318,49	1.672,53	-	166.374,11
Total:		**50.588,69**	**49.582,19**	**51.926,42**	**71.673,12**	**111.379,17**	**138.595,33**	**73.773,85**	**91.926,85**	**73.326,06**	**106.393,89**	**105.698,70**	**116.863,65**	**1.041.454,34**

Arrecadação CFEM, Louveira, 2014		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total.
1	ÁGUA MINERAL	-	-	-	803,51	760,78	469,05	617,73	517,32	719,12	647,78	-	1.656,67	6.191,96
Total:		-	-	-	**803,51**	**760,78**	**469,05**	**617,73**	**517,32**	**719,12**	**647,78**	-	**1.656,67**	**6.191,96**

Arrecadação CFEM, Itupeva, 2014		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total.
1	AREIA		108,23	1.076,40	103,49	105,86	105,07	109,02	98,75	97,17	89,27	98,75	-	1.992,01
Total:			108,23	1.076,40	103,49	105,86	105,07	**109,02**	**98,75**	**97,17**	**89,27**	**98,75**	-	**1.992,01**

Arrecadação CFEM, Cabreúva, 2014		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total.
1	ARGILA	22,77	11,39	18,92	-	37,71	-	-	-	-	-	-	-	90,79
2	BRITA DE GRANITO	530,25	535,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.066,02
Total:		**553,02**	**547,16**	**18,92**	-	**37,31**	-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**1.156,81**

Fonte: DNPM, 2015.

Observa-se que, pelos gráficos da **Figura 5**, o volume de recolhimento da CFEM apresenta um movimento oscilatório mas crescente, principalmente em 2014, no município de Jundiaí. Para os outros municípios que possuem atividade de extração mineral, Itupeva, Cabreuva e Louveira, a tendência não é tão clara, mostrando-se de forma errática. Os gráficos dessa figura, quando apresentados numa mesma escala para todos os municípios (gráficos superiores) deixam aparecer apenas o município de Jundiaí devido aos seus valores elevados. O comportamento dos valores para os outros municípios podem ser observados nos gráficos situados no porção inferior.

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

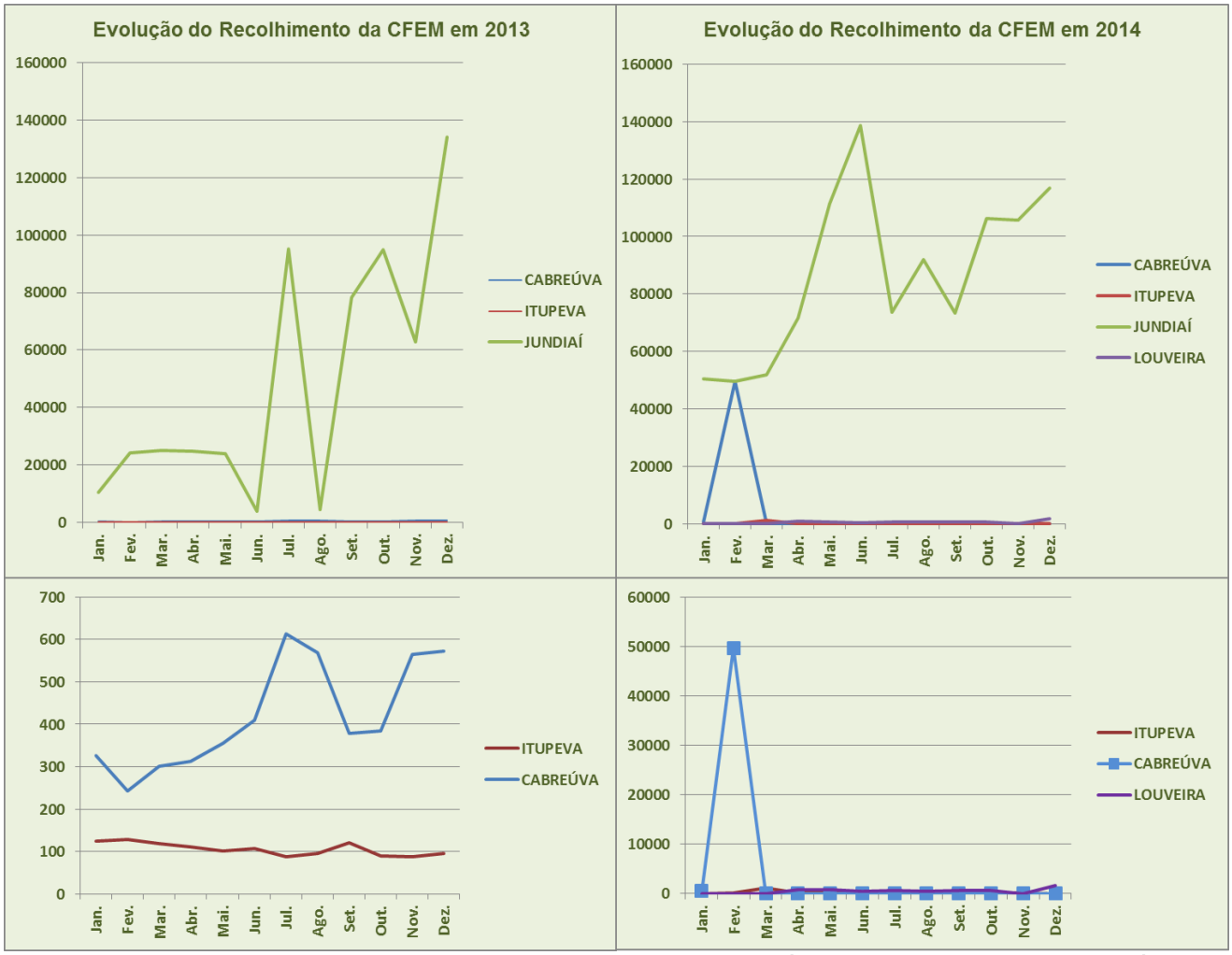


Figura 5 - Evolução do recolhimento da CFEM em 2013 e até dezembro de 2014. Os gráficos inferiores estão noutra escala para permitir a observação do comportamento da CFEM noutros municípios.

No gráfico da **Figura 6** verifica-se que as maiores contribuições advém das atividades extrativas de água mineral e granito, no município de Jundiaí para o ano de 2014. A atividade de extração de água mineral apresentou uma ligeira queda de abril a junho, apresentando um expressivo aumento a partir de setembro do mesmo ano; a atividade de extração de granito apresentou um incremento súbito, tanto em maio, como em junho, decaindo nos demais meses.

Para os outros municípios, observa-se que houve um pico na exploração de areia em Itupeva no mês de março de 2014, produção de brita de granito em Cabreúva nos meses de janeiro e fevereiro e uma oscilação na exploração de água mineral em Louveira, com destaque para o mês de dezembro.(vide **Figura 7**).

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

Os outros valores, apesar de não serem expressivos, mostram uma potencial atividade para a Aglomeração.

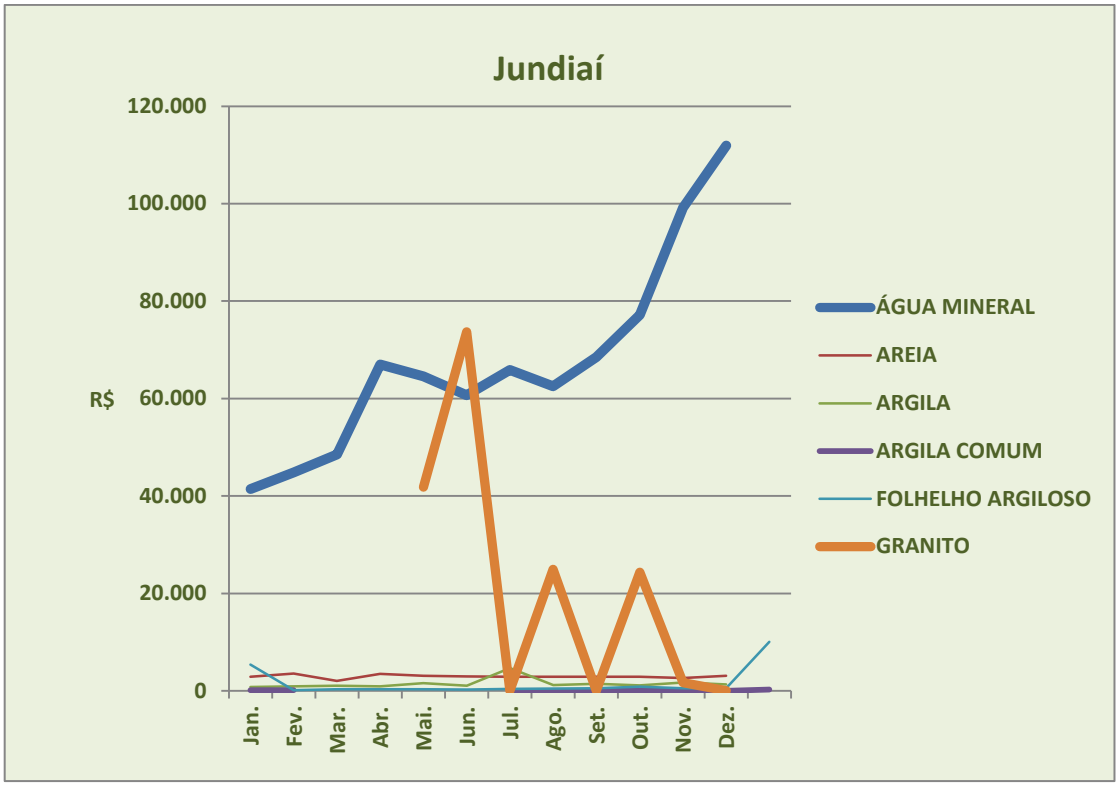


Figura 6 - Evolução dos recolhimentos das CFEMs, em reais, por substância, no município de Jundiaí.

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

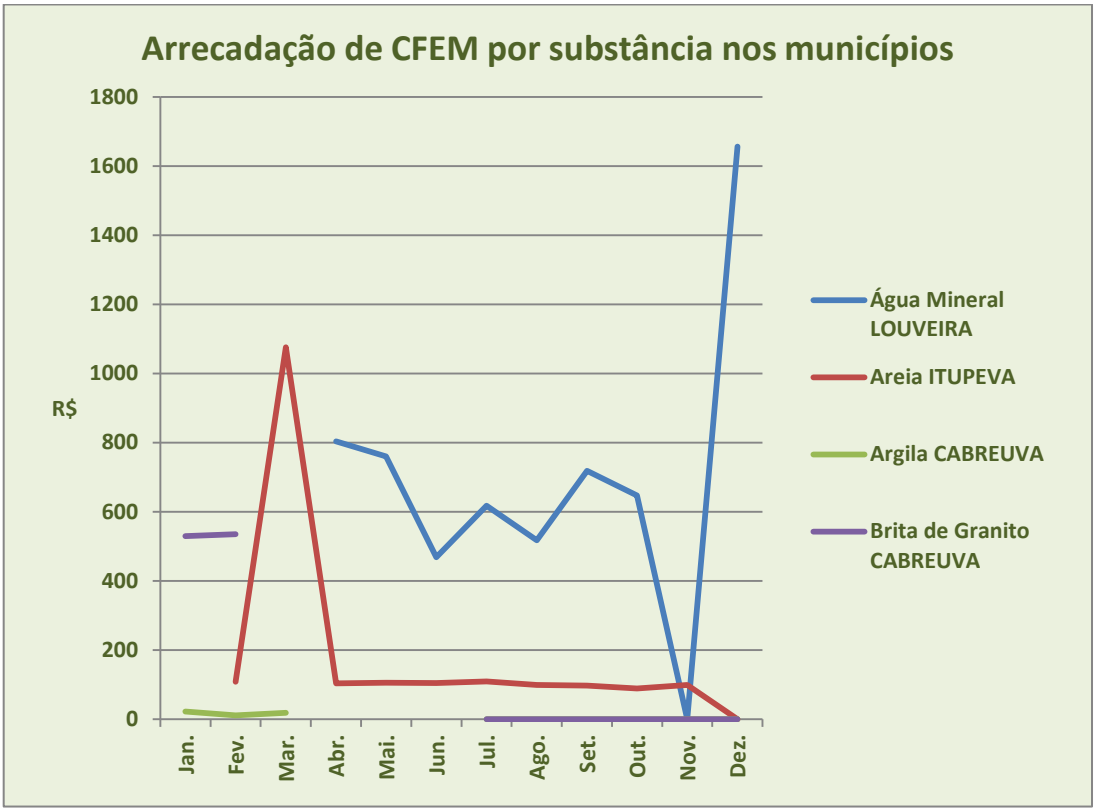


Figura 7 - Evolução dos recolhimentos das CFEMs, em reais, por substância, por município.

Com a situação dos títulos minerários e da CFEM reconhecidos, é de se esperar que haja uma correspondência entre ambos, mas inúmeros fatores contribuem para uma aparente disparidade nos valores:

a) Nem sempre um título de Concessão de Lavra ou Licenciamento corresponde a um empreendimento em atividade;

b) A produtividade entre empreendimentos que atuam com um mesmo bem mineral podem ser totamente diferentes gerando recolhimentos consequentemente diferentes;

c) Existe a possibilidade de os recolhimentos efetuados não estarem devidamente contabilizados;

d) Existe ainda a possibilidade de os recolhimentos não terem sido efetuados.

A **Tabela 4** apresenta um comparativo entre o número de Concessões de Lavra mais Licenciamentos, com os valores de recolhimento dos CFEM. Percebe-se que

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

existem diversos títulos minerários que não apresentam um correspondente recolhimento do CFEM.

Tabela 4 - Comparativo entre Concessões mais Licenciamentos e CFEM.

	Cabreúva		Campo Limpo Paulista		Itupeva		Jarinu		Jundiaí		Louveira		Várzea Paulista	
	CL+ Lic.	CFEM (R$)	CL+ Lic.	CFEM (R$)	CL+ Lic.	CFEM (R$)	CL + Lic.	CFEM (R$)	CL + Lic.	CFEM (R$)	CL + Lic.	CFEM (R$)	CL+ Lic.	CFEM (R$)
Areia	1	-	-	-	2	1.545,77	-	-	4	18.776,22	-	-	-	-
Areia para Fundição	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Argila	2	153,26	-	-	1	-	-	-	13	9.990,69	3	-	-	-
Folhelho Argiloso	-	-	1	-	-	-	-	-	4	3.775,08	-	-	-	-
Quartzito	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Saibro	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Granito	-	48.097,18	-	-	4	9.960,97	-	-	2	7.596,36	-	-	-	-
Água Mineral	-	-	1	-	1	-	2	-	1	541.357,23	1	6.622,57	-	-

No entanto, nota-se que há uma relativa correspondência entre as CFEMs e os processos em fases de concessões de lavra e licenciamentos (salientados com molduras em vermelho) nos municípios de Jundiaí, Cabreúva, Itupeva e Louveira. Os processos que não encontram correspondência com as CFEMs ou não se encontram em atividade ou não tem suas contribuições registradas.

Uma comparação da proporcionalidade do recolhimento com o número de processos (**Figura 8**) não é válida porque esses valores dependem da produção de cada empresa. Porém, uma comparação entre estes valores ao longo dos anos é capaz de fornecer informações quanto a evolução da mineração ao longo dos anos, apesar de serem incompletas, foram levantados dados em relação a arrecadação de CFEM por parte dos municípios da AUJ desde 2004 até junho de 2015.

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

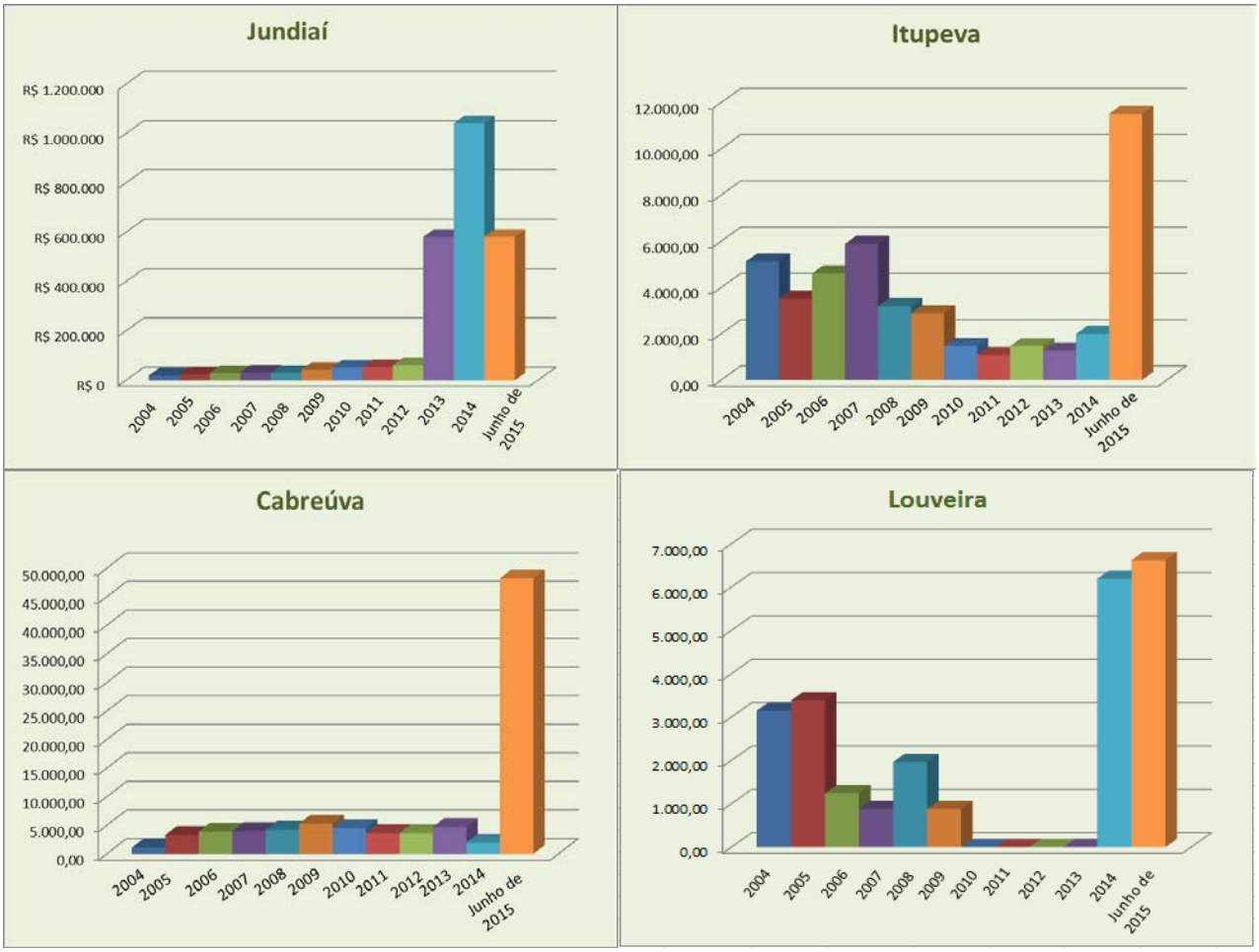


Figura 8 - Comparação CFEM dos municípios com mineração expressiva, de 2004 a Junho de 2015.

3.3 A importância da mineração para os municípios.

O principal fator que impulsiona o homem a conhecer a Terra, além da sua curiosidade natural em desvendar os mistérios da natureza, é o fato de ter que usar materiais extraídos do subsolo para atender às suas necessidades básicas. A história da humanidade está intimamente ligada à extração mineral, a tal ponto que as etapas de desenvolvimento da cultura humana são divididas em função do tipo de mineral utilizado (idade da pedra, cerâmica, ferro, bronze, etc.). Enquanto as gerações pretéritas não dependiam fundamentalmente de recursos minerais para a sua sobrevivência, a vida do homem moderno é fortemente calcada nos insumos provindos do setor mineral.

A mineração é uma atividade básica, supridora de matérias-primas para numerosos setores industriais como construção civil, agricultura, indústria química,

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

metalurgia, etc. Além desta característica de alavancagem, a atividade de mineração acarreta grandes investimentos em infra-estrutura, transporte, energia e serviços, funcionando como pólo estratégico de desenvolvimento, gerando empregos, impostos e compensações financeiras para os municípios, sendo um fator importante de descentralização da economia.

O setor de mineração tem importância crescente no desenvolvimento econômico e social brasileiro, em virtude de sua participação no fornecimento de insumos básicos para o processo de expansão industrial e urbana.

Por outro lado, a atividade mineral, pelo conjunto de operações que envolve (decapeamento, desmonte, remoção do minério, disposição de rejeitos, etc.) geram grande impacto sobre o meio ambiente, o qual se pode traduzir em intensa degradação, especialmente quando essa atividade é exercida sem obedecer critérios técnicos adequados.

Além disso, a mineração encontra-se freqüentemente em conflito com outras formas de uso e ocupação do meio físico, como a agricultura e o processo de urbanização.

As minas, particularmente de substâncias minerais de uso na indústria da construção civil, são implantadas em zonas potenciais próximas aos núcleos urbanos para atender à demanda da cidade, cuja expansão nem sempre planejada ou controlada acaba por envolver as minerações, provocando uma série de conflitos e disputas de uso e ocupação do solo.

Neste caso fica evidente a necessidade de um "Plano Diretor de Mineração" como instrumento de planejamento e gestão, para inserir a atividade no planejamento municipal.

A mineração, portanto, deve ser considerada como forma individualizada de uso e ocupação do solo, merecendo como tal, ser inserida no planejamento do desenvolvimento sócioeconômico de cada município, integrado regionalmente, de forma que ocorra uma melhor racionalização do aproveitamento dos recursos minerais e uma melhor compatibilização com as demais atividades já estabelecidas ou previstas em legislação. (Sintoni *et al*. 1994).

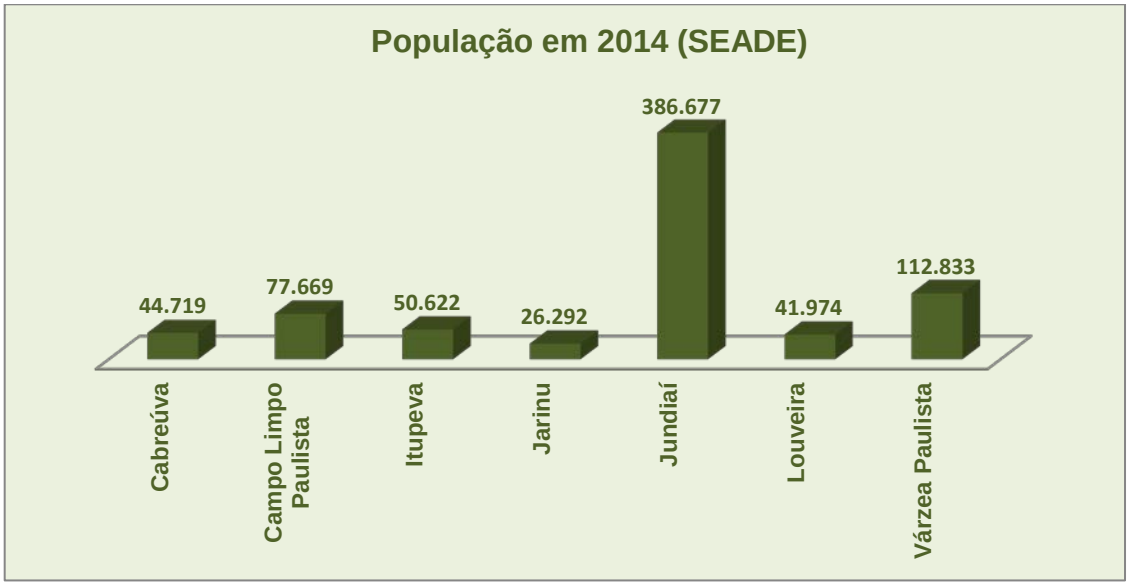
Atenção: Este é um arquivo digital para consulta. O original deste Relatório, impresso em papel com a marca d'água IPT e devidamente assinado, é o único documento referente ao assunto aqui abordado que possui validade legal

3.4 Panorama socioeconômico da região.

A Aglomeração Urbana de Jundiaí (AUJ) foi formada com base na Constituição Federativa do Brasil onde, no Artigo 25 § 3º do capítulo 3 consta: "*Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de Municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum*".

A AUJ está constituída pelos municípios de Jundiaí, Cabreúva, Itupeva, Louveira, Jarinu, Campo Limpo Paulista e Várzea Paulista em processo de conurbação consequente da continuidade de seus espaços urbanizados e interdependências sociais, econômicas e funcionais.

O Aglomerado apresentou segundo dados do SEADE, 2015 uma população da ordem de 740 mil habitantes distribuída em sua maior parte no município de Jundiaí, 52%. O gráfico da **Figura 9** ilustra essa distribuição populacional entre os municípios considerados.

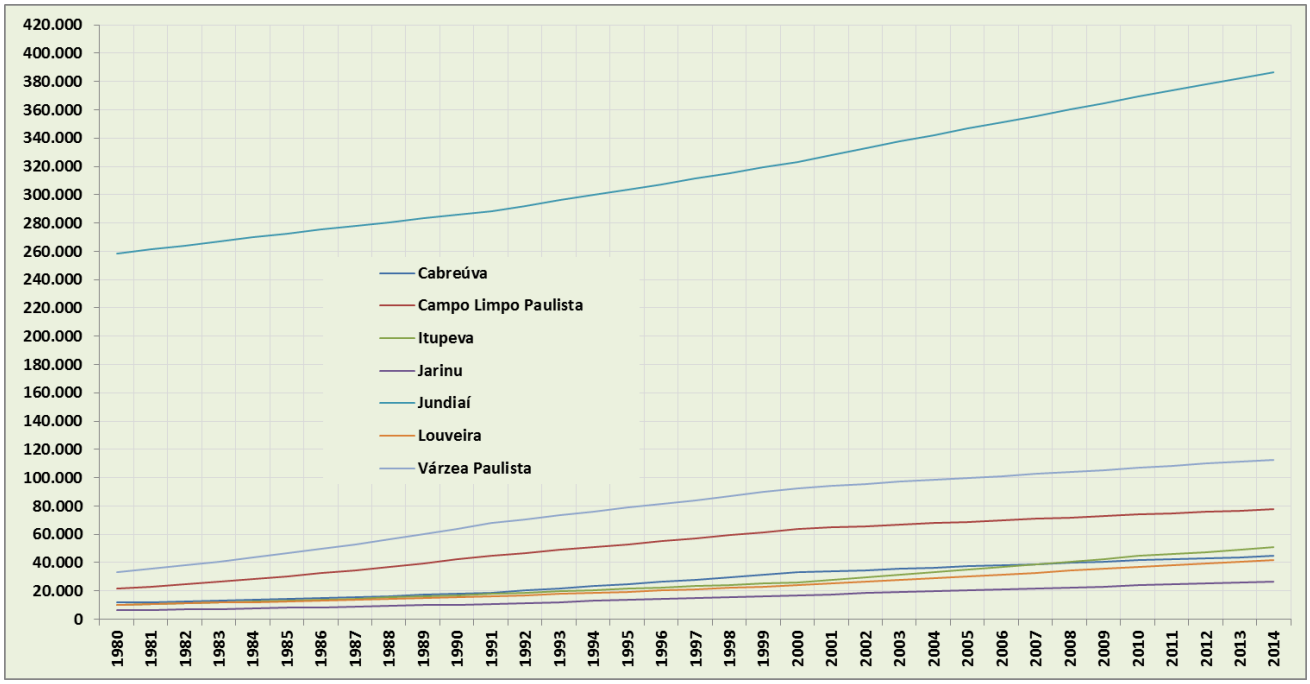


Fonte: SEADE, 2015

Figura 9 - Distribuição populacional entre os municípios da AUJ.

A evolução populacional desses municípios, entre os anos de 1980 e 2014, ilustrado pelo gráfico da **Figura 10**, mostra que o acréscimo populacional também prevaleceu em Jundiaí, sendo que o município de Jarinu é o que mais se manteve.

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



Fonte: SEADE, 2015

Figura 10 - Evolução populacional nos municípios da AUJ.

O PIB total da região atingiu R$ 43,9 bilhões em 2012, correspondendo a 3,11% do Estado, sendo que o município que mais contribuiu para esse valor é o município de Jundiaí com 23,7 bilhões, correspondente a 54% da região. O gráfico da **Figura 11** ilustra os valores do PIB em 2012, entre os municípios.

As atividades econômicas da região são destacadas para os setores de serviços e comércio (Emplasa, 2014) sem desmerecer, contudo, o setor industrial que abrange os segmentos alimentício, de bebidas, de informática, cerâmica, metal-mecânico, autopeças, plásticos, borrachas e embalagens. Exceção é feita ao município de Jarinu onde prevalece o segmento de serviços ligados ao turismo devido estar no “Circuito das Frutas. Deve ser citado ainda para a região, o segmento ligado à distribuição e armazenamento como DHL, Casas Bahia, Magazine Luiza, Renault-Nissan, Sadia e Avon, que é também um dos segmentos mais importantes da região.

Podem ser citadas algumas empresas de porte locadas na região como: FEMSA, Ambev, Sara Lee, Siemens, Linden, Krupp, DHL, Sifco, Plascar, Cereser, White Martins, Univen, Continental Teves, Akzo Nobel, Hellermann Tyton, Henkel, Takata Petri, Itautec, Foxconn, Compal, IBG, CBC, Deca, Mahle, Klabin, Elekeiroz, etc.

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

Diante do punjante setor industrial na AUJ, as contribuições econômicas provenientes das atividades de mineração ficam eclipsadas em seus valores, no entanto, deve ser sempre lembrado que a socioeconomia de uma região é dependente dos recursos minerais ofertados, principalmente para a indústria da construção civil.

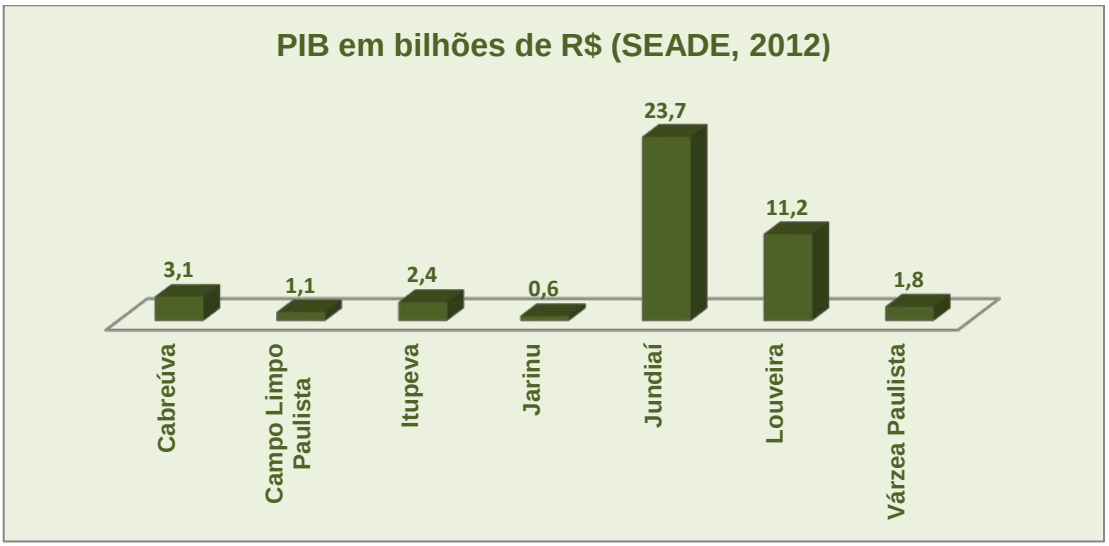


Figura 11 - Distribuição do PIB entre os municípios da AUJ.

Quando se analisa simplesmente o valor do PIB, o município de Jundiaí se destaca, mas ao se analisar o PIB "per capita" nota-se a grande importância que tem o município de Louveira (**Figura 12**), isto porque, apesar de ter um PIB menor que o do município de Jundiaí, o PIB de Louveira é dividido por uma população em número bem inferior. No entanto, esse valor vem confirmar a importância do município de Louveira, principalmente no segmento industrial composto por empresas como: a *Procter & Gamble* do Brasil & Cia; a *Ahlstrom Papers Group*; *Ancor Pet Packaging*; *Valki* Plásticos e Máquinas Ltda.; Framplast Ind. e Com. de Plásticos Ltda., Dinoplast Ind. e Com de Plásticos Ltda.; Isolasil Tintas e Vernizes, Texifiber; Fibertex Louveira Produtos Têxteis Ltda.

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

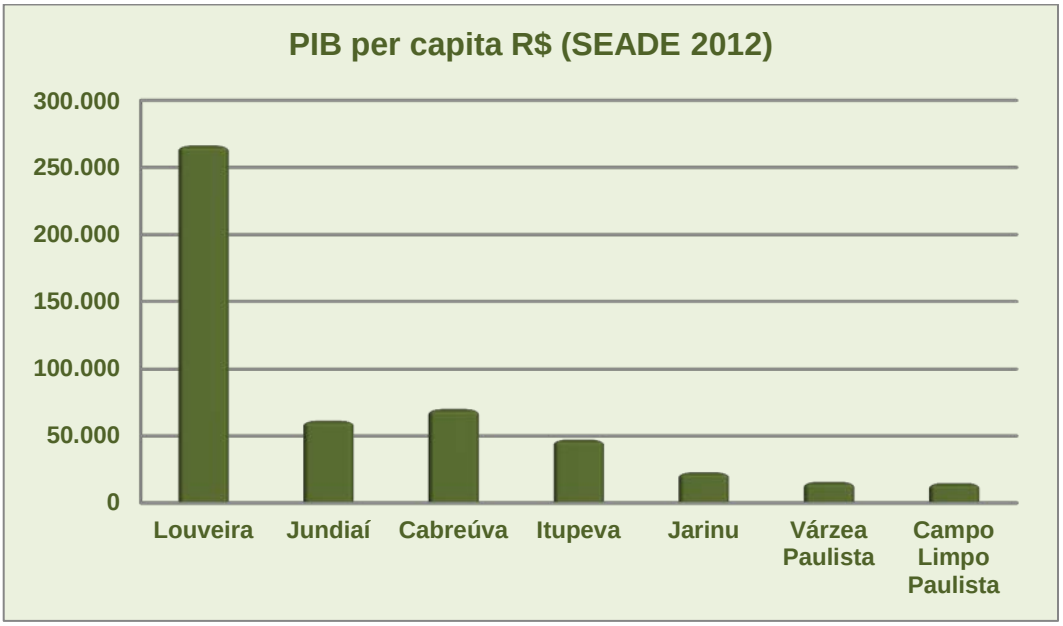


Figura 12 - Valores do PIB per capita entre os municípios considerados.

Em Louveira, os frigoríficos são empresas que também empregam um grande número de pessoas (Explore Brasil, 2014) e que de forma direta, gera atividade para o setor primário, bastante significativo na cidade, com a criação de aves pelos sitiantes locais, nas inúmeras granjas existentes. São eles: Avícola Paulista Ltda.; Granja Alvorada Louveira Ltda.; Avícola Santo Antonio de Louveira Ltda. Conta ainda com a Brasaliment Ind. e Com. Ltda., que embora não pertencendo ao ramo avícola, é um importante gerador de empregos e receitas ao município.

O IDHM- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – inclui três componentes, IDHM Longevidade, IDHM Educação e IDHM Renda, podendo demonstrar também o diferencial de desenvolvimento entre os municípios da AUJ, como pode ser visto na **Figura 13.**

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

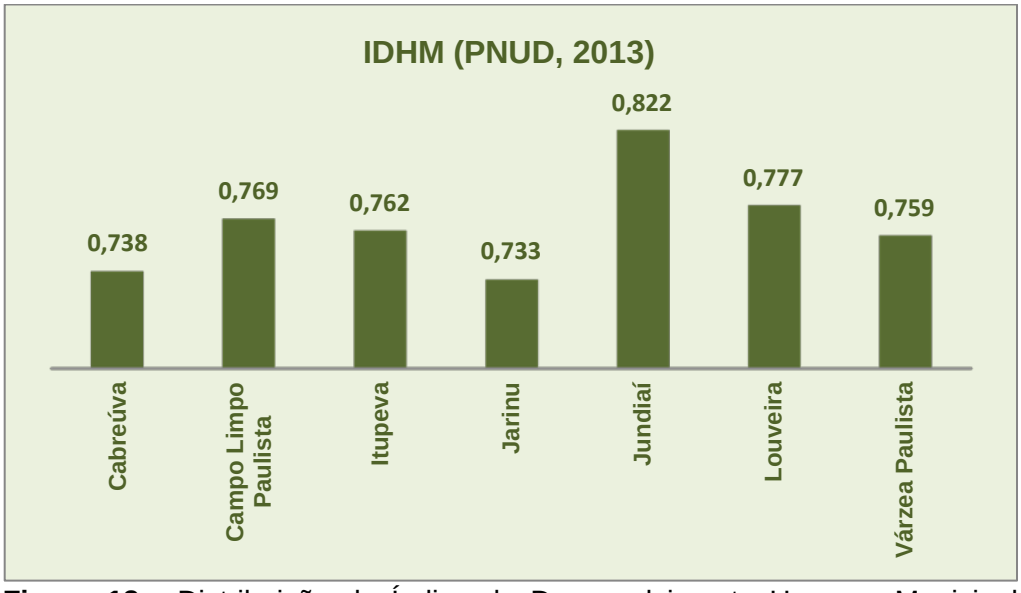


Figura 13 - Distribuição do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - 2010.

O IDH varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, melhor o desenvolvimento humano. Este está classificado em Muito Baixo (0 a 0,499), Baixo(0,5 a 0,599), Médio (0,6 a 0,699), Alto (0,7 a 0,799) e Muito Alto (acima de 0,8), G1 Brasil, 2014.

Segundo essa classificação pode-se perceber que todos os municípios da região estão com os índices acima de 0,733 que corresponde a um nível “Alto” de Desenvolvimento Humano, sobressaindo-se entre eles o município de Jundiaí com um índice de 0,822 – “Muito Alto”, situação essa que mostra, juntamente com os outros parâmetros expostos, o alto nível de desenvolvimento e prosperidade da AUJ.

3.5 Geologia da AUJ.

A geologia do território abrangido pela Aglomeração Urbana de Jundiaí é caracterizada, na maior parte da região, por rochas proterozóicas e eopaleozóicas do embasamento cristalino, contendo expressivas zonas de cisalhamento orientadas predominantemente na direção NE-SW, às vezes com espesso manto de alteração recobrindo as rochas mais susceptíveis como gnaisses, micaxistos e filitos e sem o manto de alteração nos afloramentos das rochas mais resistentes ao intemperismo, como os quartzitos e alguns granitos, provocando contrastes topográficos notórios na região.

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

Uma pequena parcela desse território é recoberta por sedimentos cenozóicos que prevalecem nas principais drenagens (Unidade 1 no mapa anexo) como a dos rios Jundiaí, Jundiaí Mirim, Ribeirão do Caxambú, Ribeirão Piraí e em alguns poucos terraços de sedimentos subatuais (Unidade 7 no mapa anexo), indiferenciados (Unidade 8 no mapa anexo) e coluvionares indiferenciadas (Unidade 9 no mapa anexo), além de sedimentos paleozóicos, mais especificamente da Formação Itararé (Unidade 21a no mapa anexo), que no processo erosional, sofrido pela região, deixou alguns testemunhos no município de Jarinu.

O Anexo **C – Mapa Geológico da Aglomeração Urbana de Jundiaí** apresenta a geologia dos sete municípios integrados, na escala 1:100.000.

Foi utilizada como base a Carta Geológica do Projeto Integração Geológico-Metalogenética publicado pela CPRM em 1999, Folha Rio de Janeiro, SF 23-Y-C, na escala 1:250.000. Foram introduzidas algumas modificações nos contatos dos sedimentos referentes aos aluviões recentes, baseadas nos recursos que se tem atualmente em matéria de imagens de satélite.

3.5.1 Embasamento Cristalino

O embasamento é constituído pela associação de rochas mais antigas de idades proterozoicas a eopaleozoicas, composto principalmente por rochas metamórficas como metapelitos, metamáficas e gnaisses migmatíticos, cortados por intrusões granitóides. Fazem parte do embasamento cristalino, nessa região, litotipos do Domínio Socorro-Guaxupé e do Domínio São Roque.

O Domínio São Roque é composto pelas rochas do Grupo Serra de Itaberaba, do Grupo São Roque e intrusões graníticas. O domínio Socorro-Guaxupé é composto por rochas do Complexo Piracaia e granitos intrusivos.

3.5.1.1 Grupo Serra de Itaberaba

Este grupo é uma seqüência metavulcanossedimentar que engloba as formações Morro da Pedra Preta, Nhanguçu e Pirucaia, sendo que na região da Aglomeração Urbana de Jundiaí é encontrada somente a Formação Morro da Pedra Preta.

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

As rochas deste grupo foram deformadas complexamente, podendo ser reconhecidos padrões de dobramentos superimpostos produzidos por processos regionais, com deformações posteriores às zonas de cisalhamento de Jundiuvira e do Rio Jaguari e suas sucessivas reativações.

A **Formação Morro da Pedra Preta,** representada em planta pela simbologia 73b, é composta predominantemente por rochas metamáficas intercaladas a metapelitos, com ocorrência subordinada de rochas calcissilicáticas e metavulcanoclásticas, metassedimentos grafitosos, formações ferríferas, metandesitos metarriolitos, turmalinitos e metahidrotermalitos. As rochas metamáficas são representadas por plagioclásio-hornblenda xistos e hornblenda anfibolitos, com estruturas do tipo *pillow lava* preservadas localmente. Os metapelitos podem ser classificados como biotita-muscovita xistos ou muscovita-biotita xistos bandados, com porfiroblastos de muscovita, biotita, granada, estaurolita, sillimanita, cordierita, andaluzita e cianita.

Associadas à Formação Morro da Pedra Preta ocorrem mineralizações de ouro singenéticas, com remobilizações sem aportes de metais adicionais em zonas de cisalhamento e em veios de quartzo.

3.5.1.2 Grupo São Roque

O Grupo São Roque é representado na região pela Formação Estrada dos Romeiros identificada em planta pelas simbologias 67a1, 67b3 e 67c2 e Granitos com a simbologia 53a.

A **Formação Estrada dos Romeiros** comporta na base um membro arenoso, com metarenitos, ritmitos gradados micro-conglomeráticos e intercalações subordinadas de metapelitos. O membro metapelítico superior é constituído por metarritmitos síltico-argilosos com níveis de metarenitos quartzosos.

O membro arenoso tem na base uma camada de quartzito fino brechado sobre a qual observa-se um pacote rítmico onde se intercalam lentes contínuas, de até 20 cm de espessura, de microconglomerados, que na base se assentam bruscamente sobre metarenitos finos e no topo passam gradacionalmente a lentes de metarenitos de granulação média de espessura equivalente ou menor. Os metarenitos podem ser classificados como quartzo arenitos e subarcóseos. Bancos pelíticos centimétricos são

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

menos comuns no pacote rítmico, mas passam a bancos de ardósia bandada, mais espessos no topo. Muito localmente são descritos bancos de metagrauvaca e metarenito laminado e hematita. Estruturas sedimentares preservadas neste pacote são dos tipos *linsen*[1], laminação *wavy*[2], laminação convoluta e *climbings*[3].

A passagem para o membro pelítico é gradacional com a predominância dos termos pelíticos no topo do membro arenoso. Na base do membro pelítico predominam ardósias e filitos laminados com intercalações de ritmitos gradados, microconglomeráticos e metarenitos médios a finos. Os últimos passam a predominar em direção ao topo da sequência.

As rochas graníticas (53a) neoproterozóicas estão distribuídas em suítes pré-tectônicas, sin- a tardi-tectônicas e pós-tectônicas. Os primeiros são representados por ortognaisses graníticos a sienograníticos (com variações granodiorítica e tonalítica a quartzo monzonítica), sienogranitos e quartzo sienito gnaisses, biotita monzogranitos a granodioritos porfiróides e monzogranitos miloníticos/bastomiloníticos. Na suíte sin-tectônica a tardi-tectônica destacam-se leucogranitos com muscovita, biotita e granada, foliado e biotita granitos/granodioritos, foliados. Na suíte pós-tectônica são encontrados granitos de composição sienogranítica. Outros corpos correspondem a granitoides indiferenciados e granitos isótropos equigranulares, róseos, com turmalina.

3.5.1.3 Domínio Socorro-Guaxupé

Na região são identificados duas unidades principais que fazem parte deste domínio, o **Complexo Piracaia** e **as rochas graníticas**.

O **Complexo Piracaia** (Unidades 37, 38, 41, 42a, 42b, 43a, 43c e 47) consiste principalmente de metassedimentos com anatexia decrescente em direção ao topo. Trata-se de (cordierita)-granada-(sillimanita)-biotita gnaisse bandado com leucossomas a biotita e granada, que gradam, para o topo, a mica xisto com leucossoma a muscovita restrito.

[1] Estrutura de ondulação, composto por lentes de areia totalmente rodeada por lama.

[2] Estrutura de ondulação, composto por areia e lama em proporções semelhantes.

[3] Estrutura de marca de onda

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

Reconhece-se ainda, sobrejacente à unidade metapelítico-aluminosa basal, sequência metapsamítica com metacarbonato e gnaisse calcissilicático subordinados. Ocorrem intercalações de gnaisse básico-intermediário e metabásica. Nebulito gnáissico-granítico e ortognaisses intrusivos, pré a sin-anatexia, ocorrem com freqüência.

As **Rochas Ígneas** (Unidades 22, 24b, 24d, 26, 27,32, 33a, 34) são caracterizadas por biotita-hornblenda nebulito de composições granodiorítica, granítica, sienítica e monzonítica com contatos transicionais com corpos batolíticos de granito gnáissico anatético metaluminoso comumente porfirítico, gerado por fusão parcial *in situ* de estratos infracrustais. Englobam migmatito estromático e mesossoma gnáissico de composição diorito-tonalítica, leucossoma trondhjemíticos[4] e melanossomas ferro-magnesianos. O granito gnáissico contem ainda enclaves de gnaisse diorito-monzodiorítico, xenólitos de gnaisse calcissilicático e lentes de sillimanita-cordierita metapelito. Ocorrem também, subordinadamente, corpos de granitóides peraluminosos.

Na região são observados diversos corpos graníticos relacionados com o Magmatismo do Orógeno Socorro-Guaxupé. Elas podem ser separadas em cinco unidades: **Complexo Socorro, granitos foliados, Granito Cachoeira, Complexo Itu e Granito Terra Nova**.

No **Complexo Socorro** (Unidade 32) são reconhecidas duas associações de fácies, sendo a primeira dominada por rochas granodioríticas a monzoníticas, com hornblenda e biotita, texturas preferencialmente porfiríticas, e com estruturas de fluxo magmático. A segunda fácies é dominada por granodioritos e sienitos, textura comumente equigranular grosseira e localmente bandados. São comuns nesta associação os enclaves da primeira fácies.

Os **granitos foliados** (Unidade 33a) são constituídos por biotita granitos róseos, por vezes acinzentados, finos, equigranulares a inequigranulares, podendo apresentar foliação. Localmente ocorrem muscovita-biota monzogranitos brancos, finos a médios.

[4] Rocha ígnea quartzo-feldspática rica em plagioclásio e com presença de piroxênio

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

Os granitos peralcalinos, tipo A são representados pelos **Granitos Cachoeira** (Unidade 27) e **Complexo Itu** (Unidades 24b, 24). Esses corpos graníticos são encontrados na região, sendo predominante rochas alcalinas de alto potássio, ocorrendo alguns termos com tendência subalcalina ou peralcalina. Ocorre uma ampla variedade de rochas, abrangendo dioritos, quartzo-dioritos, monzodioritos, quartzo-monzodioritos, monzonitos, quartzo-monzonitos e monzogranitos ao lado de álcali sienitos, quartzo-álcali sienitos e álcali granitos. Em alguns corpos foram descritas textura rapakivi, como no Granito Itu.

O **Granito Terra Nova** (Unidade 22) é pós-orogênico ao Ciclo Brasiliano (anorogênico, de tipo A), epizonal, sendo um granito a granodiorito róseo, equigranular médio a grosso, frequentemente cataclástico. Localmente apresenta a cor cinza e estrutura orientada. Em seu interior aparece quartzo diorito cinza escuro com hornblenda verde. Subordinadamente ocorrem hornblenda ortognaisses e biotita ortognaisses (Unidade 34).

3.5.2 Bacia do Paraná

A Bacia do Paraná está representada pelos sedimentos do **Subgrupo Itararé** (Unidade 21a). Segundo a concepção de Milani (1997), este grupo representa a porção basal transgressiva da Supersequência Gondwana I, de idade carbonífera-eotriássica, com sedimentação glácio-marinho.

Aluviões de rios que drenam o Grupo Itararé são portadores de diamantes, e varvitos são explotados para beneficiamento, sob a forma de lajes regulares, com uso principalmente em calçamentos de baixa carga. Arenitos desta unidade são relacionados como reservatórios potenciais de gás.

3.5.3 Cobertura Sedimentar Cenozoica

Completando o arcabouço geológico da Aglomeração Urbana de Jundiaí, têm-se as coberturas sedimentares cenozóicas. Sua distribuição é controlada pela evolução geológica quaternária e pela fisiografia na região. Os sedimentos cenozóicos prevalecem nas principais drenagens (Unidade 1) como a dos rios Jundiaí, Jundiaí Mirim, Ribeirão do

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

Caxambú, Ribeirão Piraí e em alguns poucos terraços de sedimentos subatuais (Unidade 7), indiferenciados (Unidade 8) e coluvionares indiferenciados (Unidade 9).

Estes sedimentos apresentam-se incoesos de constituição predominantemente arenosa, com placeres argilosos intercalados, que podem assumir dimensões importantes para o aproveitamento de seus recursos minerais na construção civil e nas indústrias cerâmicas.

3.6 Potencial Mineral da AUJ.

A potencialidade mineral da AUJ é decorrência do arcabouço geológico apresentado pela região, constituída em sua maior parte por litotipos do embasamento cristalino com rochas ígneas e metamórficas, e seus mantos decorrentes de alteração. Embora ocupando áreas bem mais restritas, os sedimentos acomodados sobre as rochas do embasamento, contribuem com bens minerais de vital importância para diversas indústrias, como a indústria cerâmica, com argilas, e as da construção civil para areia e brita.

As primeiras indicações básicas da potencialidade mineral, provenientes das composições litológicas conhecidas das diversas unidades geológicas presentes, são complementadas por informações advindas dos bens minerais citados nos Requerimentos de Pesquisa, Concessões de Lavra e Licenciamentos cadastrados no Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) até maio de 2015.

Constata-se que a região apresenta uma dotação mineral diversificada com reservas e ocorrências para 12 substâncias minerais. Para efeito de complementação, torna-se necessário abordar novamente este item, já apresentado no Relatório 1, apresentando-se agora as respectivas cartas temáticas no **Anexo D e E,** na escala 1:100.000. Foi adotado o desmembramento da referida carta temática em, respectivamente, “Mapa do Potencial Mineral para Agregados da Construção Civil e Água Mineral da Aglomeração Urbana de Jundiaí” e “Mapa do Potencial Mineral para Minerais Metálicos e Turfa da Aglomeração Urbana de Jundiaí.”, devido à complexa superposição dos bens minerais abordados.

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

Na AUJ foram encontrados ao todo 207 processos até maio de 2015, sendo que a maior concentração de processos ocorre no município de Itupeva. A **Tabela 5** apresenta panorama da situação dos processos ativos existentes na AUJ.

Tabela 5 - Processos de Titulação Minerária.

Município	Fase do Processo	Quantidade
Cabreúva	Requerimento de Pesquisa	14
	Autorização de Pesquisa	22
	Requerimento de Lavra	4
	Concessão de Lavra	1
	Licenciamento	2
	Disponibilidade	3
Campo Limpo Paulista	Autorização de Pesquisa	1
	Requerimento de Lavra	1
	Concessão de Lavra	2
	Disponibilidade	1
Itupeva	Requerimento de Pesquisa	15
	Autorização de Pesquisa	22
	Requerimento de Lavra	17
	Concessão de Lavra	7
	Requerimento de Licenciamento	2
	Licenciamento	2
	Disponibilidade	6
Jarinu	Requerimento de Pesquisa	3
	Autorização de Pesquisa	2
	Requerimento de Lavra	1
	Concessão de Lavra	2
	Disponibilidade	1
Jundiaí	Requerimento de Pesquisa	13
	Autorização de Pesquisa	13
	Requerimento de Lavra	7
	Concessão de Lavra	25
	Disponibilidade	10
Louveira	Autorização de Pesquisa	1
	Concessão de Lavra	4
	Requerimento de Registro de Extração	1
Várzea Paulista	Concessão de Lavra	1
	Disponibilidade	1

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

3.6.1 Areia e cascalho para construção civil

A areia para construção civil (agregado miúdo) pode ser definida como uma substância mineral inconsolidada, constituída por grãos predominantemente quartzosos, comercializada na granulometria entre 2,0 mm e 0,07 mm. Além do quartzo, outros minerais também podem estar presentes. Destes, os mais comuns são feldspato, mica e óxidos de ferro.

Comercialmente, as areias para construção civil recebem designações segundo o grau de beneficiamento a que são submetidas: areia bruta (não beneficiada); areia lavada (lavagem simples para limpeza de partículas finas e substâncias indesejáveis); e areia graduada (areia que obedece a uma classificação granulométrica previamente estabelecida).

Na construção civil, a areia é empregada como agregado para concreto, argamassas, blocos e também para a pavimentação. De acordo com a granulometria, os tipos de areia mais comuns encontrados no mercado obedecem, aproximadamente, às faixas granulométricas: Areia grossa – de 2,0 mm a 1,2 mm; areia média – de 1,2 mm a 0,42 mm e areia fina – de 0,42 mm a 0,074 mm.

O cascalho é constituído por agregados minerais naturais graúdos, empregados normalmente em lastros de estradas vicinais. Pode ser de dois tipos: material arenoso com granulometria superior a 2,0 mm e inferior a 256 mm, geralmente obtido como um subproduto da extração de areias; e material rochoso desagregado resultante da alteração de rochas cristalinas (granito, gnaisse, etc.).

No contexto geológico do território investigado, o potencial para abrigar depósitos de areia para construção civil está relacionado principalmente às unidades cenozóicas, em particular aos aluviões quaternários das principais drenagens da região estudada e seus afluentes. Trata-se de uma planície aluvionar, que acumula expressiva sedimentação arenosa e com poucos níveis de cascalho. A localização privilegiada dos depósitos, bem como a qualidade satisfatória dos materiais arenosos fazem com que esses aluviões sejam propícios para a atividade de extração. Subordinadamente, o Grupo Itararé apresenta camadas arenosas com potencial para aproveitamento econômico.

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

Na **Tabela 6** é possível observar os processos para a substância referida presente na área de estudo.

Tabela 6 - Processos referentes a areia e cascalho industrial para os municípios da AUJ.

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.139/2010	Autorização de Pesquisa	Alexandre Whately Paiva	CABREÚVA / ITU/SP	AREIA / GRANITO	Construção civil / Revestimento
820.297/2015	Requerimento de Pesquisa	Edena Maria Pechio Sasaki EPP	CABREÚVA/SP	AREIA / TURFA	Construção civil / Insumo agrícola
820.307/2007	Autorização de Pesquisa	Mauro Spina E Irmão Ltda. Me.	CABREÚVA/SP	AREIA / ARGILA	Construção civil / Cerâmica vermelha
820.343/2002	Autorização de Pesquisa	Edena Maria Pechio Sasaki EPP	CABREÚVA/SP	AREIA / TURFA	Construção civil / Energético
820.397/2009	Requerimento de Lavra	Minermix Mineração Ltda.	CABREÚVA/SP	AREIA / turfa	Construção civil / energético
820.413/2013	Autorização de Pesquisa	Pedreira Pedra Negra Ltda.	ARAÇARIGUAMA/SP / CABREÚVA/SP	AREIA / ARGILA	Construção civil / Industrial
820.414/2013	Autorização de Pesquisa	Pedreira Pedra Negra Ltda.	ARAÇARIGUAMA/SP / CABREÚVA/SP / ITU/SP	AREIA / ARGILA	Construção civil / Industrial
820.415/2013	Autorização de Pesquisa	Pedreira Pedra Negra Ltda.	ARAÇARIGUAMA/SP / CABREÚVA/SP	AREIA / ARGILA	Construção civil / Industrial
820.640/1989	Disponibilidade	Empresa de Mineração Brejão Ltda.	CABREÚVA/ SÃO ROQUE/SP	OURO / CÉRIO / AREIA	Não informado
820.362/2006	Requerimento de Lavra	Antônia A. Biral Carraro Me.	BRAGANÇA PAULISTA/SP	AREIA	Construção civil
821.331/2011	Requerimento de Pesquisa	Gex Extração e Comercialização de Minérios Ltda.	ATIBAIA/BRAGANÇA PAULISTA/JARINU-SP	AREIA / ARGILA	Construção civil / Industrial
803.783/1974	Concessão de Lavra	Cerâmica Inca Indústria E Comércio agropecuária Ltda.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / ARGILA	Não informado / Não informado
811.939/1974	Concessão de Lavra	Mineração Gresca Ltda.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / ARGILA / FOLHELHO ARGILOSO	Não informado / Não informado / Não informado
811.944/1974	Concessão de Lavra	Empresa de Mineração Várzea Paulista Ltda.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / ARGILA	Não informado / Não informado

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.004/1999	Disponibilidade	Porto de Areia Dulianel Ltda. ME.	JUNDIAÍ/SP	AREIA	Não informado
820.186/1996	Concessão de Lavra	Itabras Mineração Ltda. Epp.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA /AREIA	Não informado / Não informado
820.203/2012	Requerimento de Pesquisa	Vale do Paititi Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	MINÉRIO DE OURO / AREIA / AREIA / SAIBRO / TURFA / TURFA / ARGILA / ARGILA / CAULIM / GNAISSE / GNAISSE	Industrial / Construção civil / Industrial / Construção civil / Energético / Insumo agrícola / Cerâmica vermelha / Industrial / Industrial / Revestimento / Brita
820.285/2014	Requerimento de Pesquisa	Itabras Mineração Ltda. Epp.	JUNDIAÍ/SP	AREIA	Construção civil
820.310/2007	Requerimento de Lavra	Gouvea Comércio de Areia Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	AREIA	Construção civil
820.404/2015	Requerimento de Pesquisa	Della Serra Mineração Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / CASCALHO / ARGILA	Construção civil / Construção civil / Cerâmica vermelha
820.405/2015	Requerimento de Pesquisa	Della Serra Mineração Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / CASCALHO / ARGILA	Construção civil / Construção civil / Cerâmica vermelha
820.406/2015	Requerimento de Pesquisa	Della Serra Mineração Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / CASCALHO / ARGILA	Construção civil / Construção civil / Cerâmica vermelha
820.446/1986	Concessão de Lavra	Tavares Pinheiro Industrial Ltda.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / FELDSPATO / GRANITO	Não informado / Não informado / Não informado

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.449/1996	Concessão de Lavra	Porto de Areia Rio Branco Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA /AREIA	Não informado / Não informado
820.473/1979	Requerimento de Lavra	Cerâmica Anhanguera Jundiaí Ltda.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / ARGILA	Não informado / Não informado
820.487/1996	Requerimento de Lavra	Porto de Areia Rio Branco Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	AREIA	Não informado
820.503/2013	Autorização de Pesquisa	Vale do Paititi Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / ARGILA / ARGILA	Construção civil / Construção civil / Industrial
820.505/2007	Autorização de Pesquisa	Porto de Areia Rio Branco Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / ARGILA	Construção civil / Cerâmica vermelha
820.506/2007	Autorização de Pesquisa	Itabras Mineração Ltda. Epp.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / ARGILA	Construção civil/ Cerâmica vermelha
820.600/2005	Autorização de Pesquisa	Itabras Mineração Ltda. Epp.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / ARGILA	Construção civil / Construção civil
820.608/1996	Concessão de Lavra	Itabras Mineração Ltda. Epp.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA / ARGILA / AREIA	Não informado / Não informado / Não informado
820.702/2003	Requerimento de Lavra	Itabras Mineração Ltda. Epp.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA / AREIA / AREIA INDUSTRIAL / ARGILA REFRATÁRIA	Cerâmica vermelha / Construção civil / Construção civil / Construção civil
821.008/2009	Autorização de Pesquisa	Itabras Mineração Ltda. Epp.	JUNDIAÍ/SP	AREIA	Construção civil
820.006/2006	Autorização de Pesquisa	Mineração E Artefatos De Cimento São Joaquim Ltda. Me.	ITUPEVA/VINHEDO-SP	AREIA / ARGILA	Construção civil / Industrial
820.251/2014	Autorização de Pesquisa	Della Serra Mineração Ltda. Me.	ITUPEVA/SP	AREIA / ARGILA	Construção civil / Industrial

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.325/1998	Autorização de Pesquisa	Edena Maria Pechio Sasaki EPP	ITUPEVA/SP	AREIA / TURFA	Não informado / Não informado
820.357/2013	Autorização de Pesquisa	Gilmar Rodrigues de Souza Indaiatuba Me	INDAIATUBA/ ITU/ ITUPEVA-SP	AREIA / GRANITO	Construção civil /Revestimento
820.381/1999	Licenciamento	Edison Farinha Me	ITUPEVA/SP	AREIA	Não informado
820.396/2009	Requerimento de Pesquisa	Mineração Poli Ltda.	INDAIATUBA/SP / ITUPEVA/SP	MINÉRIO DE TUNGSTÊNIO / AREIA / CAULIM / FELDSPATO / GRANITO	Industrial / Construção civil / Industrial / Industrial / Revestimento
820.518/2009	Requerimento de Pesquisa	Marcio Antonio Beccari Indaiatuba Me	INDAIATUBA/ ITUPEVA-SP	AREIA	Construção civil
820.564/2009	Requerimento de Lavra	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	ITUPEVA/SP	AREIA	Construção civil
820.591/1996	Concessão de Lavra	Della Serra Mineração Ltda. Me.	ITUPEVA/SP	ARGILA / AREIA	Não informado / Não informado
820.652/2013	Requerimento de Pesquisa	Job Jesus Batista Filho	INDAIATUBA/ ITUPEVA-SP	AREIA / GRANITO / GRANITO / GRANITO	Construção civil / Revestimento / Brita / Pedra de talhe
820.678/2012	Requerimento de Pesquisa	Poliminas Construtora e Mineração Ltda.	ITUPEVA/SP	AREIA / CAULIM / GRANITO	Construção civil / Industrial / Brita
820.816/2009	Autorização de Pesquisa	Claudinei Antônio Messias - ME	CABREÚVA / ITUPEVA-SP	AREIA / GRANITO	Construção civil / Brita
821.021/2013	Autorização de Pesquisa	Extrabase Extração, Comércio e Transportes Ltda.	INDAIATUBA/ ITUPEVA/SP	AREIA / AREIA / TURFA / TURFA / ARGILA / ARGILA	Construção civil / Industrial / Energético / Insumo agrícola / Cerâmica vermelha / Industrial
821.102/1999	Licenciamento	César Rodrigo Zumstein Marchi Transporte Me	ITUPEVA/SP	AREIA	Não informado

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
821.223/2014	Requerimento de Pesquisa	Extrabase Extração, Comércio e Transportes Ltda.	INDAIATUBA/SP / ITUPEVA/SP	AREIA / AREIA / TURFA / ARGILA / ARGILA	Construção civil / Industrial / Insumo agrícola / Cerâmica vermelha / Industrial
821.251/2012	Autorização de Pesquisa	Rosangela Maia Beccari ME	ITUPEVA/SP	AREIA	Construção civil
821.354/2011	Autorização de Pesquisa	Mauro Egydio de Souza Aranha	ITUPEVA/SP	AREIA	Construção civil
821.398/1999	Concessão de Lavra	João Antônio Manganotti Itupeva - Me	ITUPEVA/SP	AREIA	Não informado
854.259/1976	Requerimento de Licenciamento	Luiz Marchi	ITUPEVA/SP	AREIA	Não informado

Fonte: DNPM, 2015.

Para a substância descrita foram encontrados 52 processos nos municípios de Cabreúva, Itupeva, Jarinu, Jundiaí e Louveira, sendo 19 de autorização de pesquisa, 12 de requerimento de pesquisa, 7 de requerimento de lavra, 9 de concessão de lavra, 1 de requerimento de licença, 2 de licença, 2 em fase de disponibilidade.

3.6.2 Areia Industrial

O termo areia industrial (silica sand) é utilizado para designar areias com elevado teor de sílica, empregadas, em estado natural ou beneficiadas, em vários segmentos industriais: na fabricação de vidros e em processos de fundição (em moldes), seus principais usos; bem como nas indústrias cerâmicas, de refratários e cimento; na indústria química, na produção de ácidos e fertilizantes; no fraturamento hidráulico para recuperação secundária de hidrocarbonetos; como carga mineral em tintas e plásticos; dentre outros (LUZ & LINS, 2008). Trata-se de um conceito bastante amplo, abarcando areias com elevado conteúdo em sílica, na forma de quartzo, com uma grande gama de aplicações, cada uma com especificação granulométrica e química bem definida.

No território estudado, as áreas compatíveis à ocorrência de depósitos de areias quartzosas industriais correspondem aos mesmos terrenos geológicos propícios a portar jazimentos de areias para construção civil, em especial a planície aluvionar quaternária

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

dos rios da região. Nesse caso, a produção de areia para fins industriais deverá exigir um processo mais apurado de beneficiamento, abrangendo, por exemplo, etapas de seleção granulométrica, deslamagem, deferrização e flotação.

Dentro desse prognóstico de potencialidade, deve-se levar em conta que além de condicionantes de mercado, como a distância dos centros consumidores, a viabilidade para a produção de areia industrial dependerá, para cada área ou depósito investigado, de estudos específicos de caracterização físico-química e tecnológica das areias, bem como da análise de viabilidade técnico-econômica e ambiental da lavra e beneficiamento para a implantação da mina.

O interesse por areia industrial é levantado na **Tabela 7**, onde consta os processos referidos a substância.

Tabela 7 - Processos referentes a areia industrial para os municípios estudados.

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.702/2003	Requerimento de Lavra	Itabras Mineração Ltda. Epp.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA / AREIA / AREIA INDUSTRIAL / ARGILA REFRATÁRIA	Cerâmica vermelha / Construção civil / Construção civil / Construção civil
000.145/1964	Concessão de Lavra	Mineração Sammarone Ltda.	JUNDIAÍ/ VÁRZEA PAULISTA/SP	AREIA DE FUNDIÇÃO / ARGILA / QUARTZITO	Não informado

Fonte: DNPM, 2015.

Em relação a substância descrita foram encontrados 2 processos, 1 de concessão de lavra e outro de requerimento de lavra, localizados no município de Jundiaí.

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

3.6.3 Argilas para fins cerâmicos

As argilas constituem a matéria-prima básica para os diversos segmentos da indústria cerâmica tradicional. Na abordagem aqui efetuada para a indicação de potencialidade geológica, são considerados três tipos de argilas cerâmicas:

a) argilas de queima avermelhada (argilas comuns): utilizadas na indústria de cerâmica vermelha, abrangem uma grande variedade de sedimentos pelíticos, consolidados e inconsolidados. São argilas aluvionares quaternárias, argilitos, siltitos, folhelhos, lamitos e ritmitos que queimam em cores avermelhadas, a temperaturas variáveis entre 800 e 1.150ºC. Esses materiais são empregados na fabricação de tijolos, telhas, blocos cerâmicos, ladrilhos, pisos, manilhas e agregados leves. Algumas dessas argilas possuem outras aplicações industriais, como pozolanas naturais e na fabricação de cimento. Na **Tabela 8** são indicados os processos referentes a tal substância na área de estudo.

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

Tabela 8 - Processos referentes a argila para os municípios estudados.

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.229/1999	Disponibilidade	Alberto Rubens Botti	CABREÚVA/ ITU/SP	ARGILA VERMELHA	Não informado
820.307/2007	Autorização de Pesquisa	Mauro Spina E Irmão Ltda. Me.	CABREÚVA/SP	AREIA / ARGILA	Construção civil / Cerâmica vermelha
820.413/2013	Autorização de Pesquisa	Pedreira Pedra Negra Ltda.	ARAÇARIGUAMA/SP / CABREÚVA/SP	AREIA / ARGILA	Construção civil / Industrial
820.414/2013	Autorização de Pesquisa	Pedreira Pedra Negra Ltda.	ARAÇARIGUAMA/SP / CABREÚVA/SP / ITU/SP	AREIA / ARGILA	Construção civil / Industrial
820.415/2013	Autorização de Pesquisa	Pedreira Pedra Negra Ltda.	ARAÇARIGUAMA/SP / CABREÚVA/SP	AREIA / ARGILA	Construção civil / Industrial
820.427/2002	Licenciamento	Olaria Spina Ltda. Epp.	ITU / CABREÚVA/SP	ARGILA	Cerâmica vermelha
820.429/2002	Licenciamento	Olaria Spina Ltda. Epp.	CABREÚVA/SP	ARGILA	Cerâmica vermelha
821.240/2013	Autorização de Pesquisa	Pedreira Pedra Negra Ltda.	CABREÚVA/SP	ARGILA / GRANITO	Industrial / brita
820.680/2014	Autorização de Pesquisa	Adicon Itaim Administração de Bens Ltda. Epp.	JARINU/SP	ARGILA	Industrial
821.331/2011	Requerimento de Pesquisa	Gex Extração e Comercialização de Minérios Ltda.	ATIBAIA/BRAGANÇA PAULISTA/JARINU-SP	AREIA / ARGILA	Construção civil / Industrial
001.573/1962	Concessão de Lavra	Mineralis Comercio de Minérios Ltda.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA	Não informado
002.678/1952	Concessão de Lavra	Extrativa Campo Largo Ltda.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA	Não informado
006.663/1965	Concessão de Lavra	Cerâmica Ibetel Ltda.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA	Não informado
803.783/1974	Concessão de Lavra	Cerâmica Inca Indústria E Comércio agropecuário Ltda.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / ARGILA	Não informado / Não informado
811.939/1974	Concessão de Lavra	Mineração Gresca Ltda.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / ARGILA / FOLHELHO ARGILOSO	Não informado / Não informado / Não informado
811.944/1974	Concessão de Lavra	Empresa de Mineração Várzea Paulista Ltda.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / ARGILA	Não informado / Não informado
812.887/1976	Concessão de Lavra	Irmãos Angeli Ltda.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA	Não informado
813.407/1973	Concessão de Lavra	Cerâmica Ibetel Ltda.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA	Não informado
820.186/1996	Concessão de Lavra	Itabras Mineração Ltda. Spp.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA /AREIA	Não informado / Não informado

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.203/2012	Requerimento de Pesquisa	Vale do Paititi Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	MINÉRIO DE OURO / AREIA / AREIA / SAIBRO / TURFA / TURFA / ARGILA / ARGILA / CAULIM / GNAISSE / GNAISSE	Industrial / Construção civil / Industrial / Construção civil / Energético / Insumo agrícola / Cerâmica vermelha / Industrial / Industrial / Revestimento / Brita
820.404/2015	Requerimento de Pesquisa	Della Serra Mineração Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / CASCALHO / ARGILA	Construção civil / Construção civil / Cerâmica vermelha
820.405/2015	Requerimento de Pesquisa	Della Serra Mineração Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / CASCALHO / ARGILA	Construção civil / Construção civil / Cerâmica vermelha
820.406/2015	Requerimento de Pesquisa	Della Serra Mineração Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / CASCALHO / ARGILA	Construção civil / Construção civil / Cerâmica vermelha
820.449/1996	Concessão de Lavra	Porto de Areia Rio Branco Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA /AREIA	Não informado / Não informado
820.473/1979	Requerimento de Lavra	Cerâmica Anhanguera Jundiaí Ltda.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / ARGILA	Não informado / Não informado
820.488/2002	Concessão de Lavra	Cerâmica Jundiaí Ltda.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA	Cerâmica vermelha
820.503/2013	Autorização de Pesquisa	Vale do Paititi Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / ARGILA / ARGILA	Construção civil / Construção civil / Industrial
820.505/2007	Autorização de Pesquisa	Porto de Areia Rio Branco Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / ARGILA	Construção civil / Cerâmica vermelha
820.506/2007	Autorização de Pesquisa	Itabras Mineração Ltda. Spp.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / ARGILA	Construção civil/ Cerâmica vermelha
820.572/2001	Concessão de Lavra	Cerâmica Donatti Ltda.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA	Não informado
820.575/2001	Requerimento de Lavra	José Claudines Gianfrancesco	JUNDIAÍ/SP	ARGILA	Não informado
820.580/1988	Concessão de Lavra	Cerâmica Gresca G2 Ltda.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA	Não informado

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.600/2005	Autorização de Pesquisa	Itabras Mineração Ltda. Spp.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / ARGILA	Construção civil / Construção civil
820.608/1996	Concessão de Lavra	Itabras Mineração Ltda. Spp.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA / ARGILA / AREIA	Não informado / Não informado / Não informado
820.656/2009	Requerimento de Pesquisa	Classic Mineração E Assessoria Ltda.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA	Cerâmica vermelha
820.702/2003	Requerimento de Lavra	Itabras Mineração Ltda. Epp.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA / AREIA / AREIA INDUSTRIAL / ARGILA REFRATÁRIA	Cerâmica vermelha / Construção civil / Construção civil / Construção civil
820.912/1971	Concessão de Lavra	Empresa de Mineração Várzea Paulista Ltda.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA / FOLHELHO ARGILOSO	Não informado / Não informado
820.940/2000	Concessão de Lavra	Cerâmica Donatti Ltda.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA	Cerâmica vermelha
820.957/2011	Autorização de Pesquisa	Classic Mineração E Assessoria Ltda.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA	Cerâmica vermelha
821.128/2014	Requerimento de Pesquisa	Antonio Carlos Paes Leme Medeiros	JUNDIAÍ/SP	ARGILA	Industrial
800.820/1977	Concessão de Lavra	Cerâmica Três Lagoas Ltda.	LOUVEIRA/SP	ARGILA	Não informado
811.937/1976	Concessão de Lavra	Cerâmica Louveira Ltda.	LOUVEIRA/SP	ARGILA	Não informado
812.888/1976	Concessão de Lavra	Irmãos Angeli Ltda.	LOUVEIRA/SP	ARGILA	Não informado
820.175/1994	Autorização de Pesquisa	Carlos Augusto Pasti	LOUVEIRA/SP	ARGILA P/CER. VERMELH	Não informado
000.145/1964	Concessão de Lavra	Mineração Sammarone Ltda.	JUNDIAÍ/ VÁRZEA PAULISTA/SP	AREIA DE FUNDIÇÃO / ARGILA / QUARTZITO	Não informado
813.393/1976	Disponibilidade	Cerâmica Ponte Seca Ltda.	CAMPO LIMPO PAULISTA/ VÁRZEA PAULISTA/SP	ARGILA	Não informado
820.006/2006	Autorização de Pesquisa	Mineração E Artefatos De Cimento São Joaquim Ltda. Me.	ITUPEVA/VINHEDO	AREIA / ARGILA	Construção civil / Industrial

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.065/2010	Autorização de Pesquisa	Fama Extração e Comercio de Minerais Transporte e Terraplenagem Ltda.	CAMPINAS / ITUPEVA/ VALINHOS-SP	ARGILA	Industrial
820.251/2014	Autorização de Pesquisa	Della Serra Mineração Ltda. Me.	ITUPEVA/SP	AREIA / ARGILA	Construção civil / Industrial
820.394/2009	Autorização de Pesquisa	Fama Extração e Comercio de Minerais Transporte e Terraplenagem Ltda.	CAMPINAS / INDAIATUBA/ ITUPEVA-SP	ARGILA	Industrial
820.448/2015	Requerimento de Pesquisa	Senpar Ltda.	ITUPEVA/ VINHEDO/SP	ARGILA	Industrial
820.591/1996	Concessão de Lavra	Della Serra Mineração Ltda. Me.	ITUPEVA/SP	ARGILA / AREIA	Não informado / Não informado
820.732/2012	Requerimento de Pesquisa	Poliminas Construtora e Mineração Ltda.	ITUPEVA/SP	MINÉRIO DE MANGANÊS / ARGILA / GRANITO	Industrial / Industrial / Brita
820.779/2013	Autorização de Pesquisa	Votorantim Cimentos S A	ITUPEVA/SP / JUNDIAÍ/SP	ARGILA / GNAISSE	Industrial / Brita
821.021/2013	Autorização de Pesquisa	Extrabase Extração, Comércio e Transportes Ltda.	INDAIATUBA/ ITUPEVA	AREIA / AREIA / TURFA / TURFA / ARGILA / ARGILA	Construção civil / Industrial / Energético / Insumo agrícola / Cerâmica vermelha / Industrial
821.223/2014	Requerimento de Pesquisa	Extrabase Extração, Comércio e Transportes Ltda.	INDAIATUBA/SP / ITUPEVA/SP	AREIA / AREIA / TURFA / ARGILA / ARGILA	Construção civil / Industrial / Insumo agrícola / Cerâmica vermelha / Industrial
821.531/2013	Autorização de Pesquisa	Rio Construtora e Agro Pecuária Ltda.	CAMPINAS/ ITUPEVA/ VALINHOS - SP	ARGILA	Industrial
820511/2004	Requerimento de Licença	Barra do Tiete Comercial Transp. e Serv. Ltda.	ITUPEVA/SP	ARGILA	Não Informado

Fonte: DNPM, 2015.

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

Para a substância descrita foram encontrados 58 processos, sendo 10 de requerimento de pesquisa, 19 de autorização de pesquisa, 3 de requerimento de lavra, 21 de concessão de lavra, 1 requerimento de licenciamento, 2 licenciamentos e 2 em fase de disponibilidade.

b) argilas refratárias: compreende materiais argilosos de natureza caulinítica ou haloisítica, com conteúdo variável de gibsita e baixo teor de álcalis, o que lhes confere elevado ponto de fusão (superior a 1.435°C). Estas argilas constituem importante matéria-prima na indústria cerâmica, para produção de materiais refratários sílico-aluminosos e aluminosos, servindo também como agente ligante para outros produtos refratários. Na **Tabela 9** são citados os processos referentes à substância citada:

Tabela 9 - Processos referentes a argila refratária para os municípios estudados.

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.702/2003	Requerimento de Lavra	Itabras Mineração Ltda. Epp.	JUNDIAÍ/SP	ARGILA / AREIA / AREIA INDUSTRIAL / ARGILA REFRATÁRIA	Cerâmica vermelha / Construção civil / Construção civil / Construção civil

Fonte: DNPM, 2015.

Para a substância descrita há apenas um processo, de requerimento de lavra no município de Jundiaí.

c) Argilas plásticas para cerâmica branca: termo aplicado aos materiais sedimentares argilosos que apresentam grande plasticidade e boa resistência a cru, queimando com cores claras a 1.250ºC. Apresentam granulometria muito fina, tendo, no geral, mais de 70% em massa de partículas inferiores a dois microns. São compostas predominantemente por caulinita, podendo apresentar também esmectita, ilita e matéria orgânica, além de outros minerais como o quartzo, feldspato e micas. As argilas plásticas são empregadas em cerâmica branca, na fabricação de louças de mesa, louças sanitárias, revestimentos, cerâmica artística e porcelanas elétricas. Os processos referentes a argila branca (caulim) podem ser vistos na **Tabela 10**.

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

Tabela 10 - Processos referentes a argila branca para os municípios estudados.

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.548/2004	Requerimento de Pesquisa	João Carrasco	CABREÚVA/SP	CAULIM / ÁGUA MINERAL	Industrial / Industrial
820.203/2012	Requerimento de Pesquisa	Vale do Paititi Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	MINÉRIO DE OURO / AREIA / AREIA / SAIBRO / TURFA / TURFA / ARGILA / ARGILA / CAULIM / GNAISSE / GNAISSE	Industrial / Construção civil / Industrial / Construção civil / Energético / Insumo agrícola / Cerâmica vermelha / Industrial / Industrial / Revestimento / Brita
821.352/1998	Disponibilidade	Itapiserra Mineração S.A.	JUNDIAÍ/SP	CAULIM	Não informado
820.396/2009	Requerimento de Pesquisa	Mineração Poli Ltda.	INDAIATUBA/SP / ITUPEVA/SP	MINÉRIO DE TUNGSTÊNIO / AREIA / CAULIM / FELDSPATO / GRANITO	Industrial / Construção civil / Industrial / Industrial / Revestimento
820.678/2012	Requerimento de Pesquisa	Poliminas Construtora e Mineração Ltda.	ITUPEVA/SP	AREIA / CAULIM / GRANITO	Construção civil / Industrial / Brita

Fonte: DNPM, 2015.

Foram encontrados 5 processos referentes à caulim para os municípios de Cabreúva, Itupeva e Jundiaí. Destes cinco, quatro se referem a requerimento de pesquisa e um em fase de disponibilidade.

Na região em foco, as áreas de maior potencial geológico para abrigar depósitos dessas argilas estão inseridas na cobertura sedimentar quaternária, com maior destaque à planície aluvionar dos rios Jundiaí e Tietê, estendendo-se, secundariamente, para alguns de seus afluentes. Depósitos importantes podem ser atribuídos às faixas de afloramentos do Grupo Itararé.

3.6.4 Turfa

Turfa é um material de composição predominantemente orgânica e fibrosa originado de deposição contínua de restos vegetais em ambiente subaquático e pouco oxigenado, gerando um material de cor escura e aspecto esponjoso que pelas propriedades físico-químicas tem sido empregado como insumo energético, agrícola e ambiental.

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

No Brasil, a turfa tem sido comercializada para o fabrico de substratos de desenvolvimento de mudas, condicionantes para incorporação em solos cultivados, recuperação de solos degradados, produtos para paisagismo e jardinagem, e como insumo energético.

Na Aglomeração Urbana de Jundiaí, áreas propensas a portar camadas turfosas estão associadas aos sedimentos quaternários de origem lacustre, inseridos, essencialmente, nas planícies aluviais quaternárias dos rios Jundiaí e Tietê. Para demonstrar o interesse nesse bem mineral, tem-se na **Tabela 11** os processos referentes a substância que envolvem os municípios estudados.

Tabela 11 - Processos referentes a turfa para os municípios envolvidos.

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.297/2015	Requerimento de Pesquisa	Edena Maria Pechio Sasaki EPP	CABREÚVA SP	AREIA / TURFA	Construção civil / Insumo agrícola
820.343/2002	Autorização de Pesquisa	Edena Maria Pechio Sasaki EPP	CABREÚVA SP	AREIA / TURFA	Construção civil / Energético
820.397/2009	Requerimento de Lavra	Minermix Mineração Ltda.	CABREÚVA SP	AREIA / TURFA	Construção civil / energético
820.203/2012	Requerimento de Pesquisa	Vale do Paititi Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	MINÉRIO DE OURO / AREIA / AREIA / SAIBRO / TURFA / TURFA / ARGILA / ARGILA / CAULIM / GNAISSE / GNAISSE	Industrial / Construção civil / Industrial / Construção civil / Energético / Insumo agrícola / Cerâmica vermelha / Industrial / Industrial / Revestimento / Brita
820.325/1998	Autorização de Pesquisa	Edena Maria Pechio Sasaki EPP	ITUPEVA/SP	AREIA / TURFA	Não informado / Não informado
821.021/2013	Autorização de Pesquisa	Extrabase Extração, Comércio e Transportes Ltda.	INDAIATUBA/ ITUPEVA/SP	AREIA / AREIA / TURFA / TURFA / ARGILA / ARGILA	Construção civil / Industrial / Energético / Insumo agrícola / Cerâmica vermelha / Industrial
821.223/2014	Requerimento de Pesquisa	Extrabase Extração, Comércio e Transportes Ltda.	INDAIATUBA/ ITUPEVA/SP	AREIA / AREIA / TURFA / ARGILA / ARGILA	Construção civil / Industrial / Insumo agrícola / Cerâmica vermelha / Industrial

Fonte: DNPM, 2015.

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

Em relação aos processos encontrados para esta substância, 7 abrangem a área de estudo, sendo 3 de autorização de pesquisa, 3 de requerimento de pesquisa e 1 de Requerimento de Lavra. Este último processo está localizado no município de Cabreúva, enquanto que os demais nos municípios de Cabreúva, Itupeva e Jundiaí.

3.6.5 Rocha para brita e cantaria

A pedra britada ou brita é um agregado pétreo natural, granular, geralmente inerte, e com dimensões e propriedades físico-químicas adequadas para uso in natura ou misturada com outros insumos (cimento, asfalto, areia, etc.) na construção civil. É produzida por meio de processos de beneficiamento (britagem e peneiramento) de blocos maiores de rochas duras, resultantes do desmonte por explosivos de maciços rochosos.

Seus principais empregos na construção civil são: (i) in natura - em lastro de ferrovias, base de pavimentos e enrocamentos (muros de arrimo, aterros viários e barragens); (ii) com substâncias ligantes - em argamassas e concretos, compondo misturas com agregado miúdo e graúdo, cimento ou betume.

Vários tipos de rochas duras e semi-brandas podem ser lavradas para a obtenção de pedras britadas, sendo que os maciços rochosos podem ter composições graníticas (granitos e gnaisses), basálticas (basaltos e diabásios) ou carbonáticas (calcários, dolomitos e carbonatitos).

As rochas para cantaria, também conhecidas como "pedras de talhe", são rochas utilizadas na construção civil com pouca ou nenhuma elaboração, tais como paralelepípedos, paralelos, folhetas, lajes, mourões e guias. As principais fontes para cantaria são as rochas cristalinas (granito, basalto e diabásio) e subsidiariamente rochas sedimentares (arenitos).

No perímetro investigado, os terrenos cristalinos ocorrem com mais regularidade, e as características texturais e petrográficas indicam serem detentoras de propriedades físico-químicas (grau de alterabilidade, resistência mecânica, inércia química, entre outros) adequadas ao uso na produção de brita e materiais de cantaria.

Adicionalmente, uma tendência do mercado produtor de agregados é o aproveitamento mais completo dos maciços rochosos. Os mantos de alteração que

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

capeiam os maciços cristalinos podem ser aproveitados como material de empréstimo. Outra forma de aproveitamento do bem mineral nas pedreiras é a areia manufaturada por meio de britagem específica. Na **Tabela 12** é possível observar os processos referentes a esta substância.

Tabela 12 - Processo referente à rochas para brita e cantaria.

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.006/2014	Autorização de Pesquisa	Empresa Brasileira de Agregados Minerais Sa	CABREÚVA/SP	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Pedra de talhe
820.138/1998	Autorização de Pesquisa	Jairo De Souza Leite	CABREÚVA/SP	GRANITO	Não informado
820.139/2010	Autorização de Pesquisa	Alexandre Whately Paiva	CABREÚVA / ITU/SP	AREIA / GRANITO	Construção civil / Revestimento
820.201/1988	Requerimento de Pesquisa	Casemiro Costa Filho	CABREÚVA/ ITU/SP	GRANITO	Não informado
820.334/2011	Autorização de Pesquisa	Leroy Teixeira de Moura	CABREÚVA/ INDAIATUBA/ ITU/ ITUPEVA/SP	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Brita
820.343/2002	Autorização de Pesquisa	Pedreira Pinhal Construções e Comércio Ltda.	CABREÚVA/SP	GRANITO	Não informado
820.367/1992	Requerimento de Lavra	Itaquareia Ind. Extr. Minérios Ltda.	CABREÚVA/SP	GRANITO P/ BRITA	Não informado
820.438/2004	Autorização de Pesquisa	Dnp Terraplenagem e Pavimentadora Foresto Ltda.	CABREÚVA/SP	GRANITO P/ BRITA	Brita
820.513/2014	Autorização de Pesquisa	Equipav Mineração e Participações S.A.	CABREÚVA/SP	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Brita
820.611/1990	Autorização de Pesquisa	Spl Construtora e Pavimentadora Ltda.	CABREÚVA/SP	GRANITO	Não informado
820.663/2013	Autorização de Pesquisa	Construtora Brasil S. A.	CABREÚVA/ PIRAPORA DO BOM JESUS/SP	SAIBRO / GRANITO / GRANITO	Construção civil / Revestimento / brita
820.678/1985	Concessão de Lavra	Pedreira Pinhal Construções e Comércio Ltda.	CABREÚVA/SP	SAIBRO / GRANITO	Construção civil / Não informado
820.713/2014	Requerimento de Pesquisa	Equipav Mineração e Participações S.A.	CABREÚVA/SP	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Brita
820.714/2014	Requerimento de Pesquisa	Equipav Mineração e Participações S.A.	CABREÚVA/ ITU/SP	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Brita
820.887/2009	Autorização de Pesquisa	Luciano Edaes Fauvel	CABREÚVA/ ITU/SP	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Brita
820.935/2011	Requerimento de Pesquisa	Pedreira Diabásio Ltda.	CABREÚVA/ ITU/SP	MINÉRIO DE OURO / GRANITO	Industrial / brita

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.959/2003	Autorização de Pesquisa	Pedreira Pinhal Construções e Comércio Ltda.	CABREÚVA/SP	GRANITO	Construção civil
821.150/2012	Autorização de Pesquisa	Orium Mineração E Meio Ambiente Ltda.	CABREÚVA/SP	GRANITO	Brita
821.176/2013	Requerimento de Pesquisa	Vivian Nunes Palone Fauvel	CABREÚVA/ ITU/SP	SAIBRO / GRANITO / GRANITO	Construção civil / Revestimento / brita
821.240/2013	Autorização de Pesquisa	Pedreira Pedra Negra Ltda.	CABREÚVA/SP	ARGILA / GRANITO	Industrial / brita
821.248/2009	Requerimento de Pesquisa	Pedreira Pinhal Construções e Comércio Ltda.	CABREÚVA/SP	GRANITO	Brita
820.434/2012	Autorização de Pesquisa	Orium Mineração E Meio Ambiente Ltda.	CAMPO LIMPO PAULISTA/SP	GNAISSE	Brita
820.203/2012	Requerimento de Pesquisa	Vale do Paititi Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	MINÉRIO DE OURO / AREIA / AREIA / SAIBRO / TURFA / TURFA / ARGILA / ARGILA / CAULIM / GNAISSE / GNAISSE	Industrial / Construção civil / Industrial / Construção civil / Energético / Insumo agrícola / Cerâmica vermelha / Industrial / Industrial / Revestimento / Brita
820.341/1979	Concessão de Lavra	Tavares Pinheiro Industrial Ltda.	JUNDIAÍ/SP	GRANITO	Não informado
820.446/1986	Concessão de Lavra	Tavares Pinheiro Industrial Ltda.	JUNDIAÍ/SP	AREIA / FELDSPATO / GRANITO	Não informado / Não informado / Não informado
821.049/1988	Concessão de Lavra	Embu S.A. Engenharia e Comércio	JUNDIAÍ/SP	GRANITO	Não informado
820.057/2010	Requerimento de Lavra	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	ITUPEVA/SP	GRANITO	Não informado
820.058/2010	Requerimento de Lavra	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	ITUPEVA/SP	GRANITO	Não informado
820.166/2009	Requerimento de Lavra	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	ITUPEVA/SP	GRANITO	Não informado
820.191/1993	Concessão de Lavra	Pgc Indústria de Artefatos de Concreto Ltda.	ITUPEVA/SP	GRANITO	Não informado

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.192/1993	Concessão de Lavra	Mineração Poli Ltda.	ITUPEVA/SP	GRANITO	Não informado
820.193/1993	Requerimento de Lavra	Okianos Participações Ltda.	ITUPEVA/SP	GRANITO	Não informado
820.223/2009	Requerimento de Lavra	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	INDAIATUBA/ ITUPEVA/SP	GRANITO	Não informado
820.262/2014	Requerimento de Pesquisa	Bruno Daniel Lenhare	CABREÚVA/ INDAIATUBA/ ITUPEVA/ ITÚ/ SP	GRANITO /GRANITO	Revestimento / Brita
820.351/2014	Requerimento de Pesquisa	Palas Administração de Bens S A	ITUPEVA/SP	GRANITO /GRANITO	Revestimento / Brita
820.357/2013	Autorização de Pesquisa	Gilmar Rodrigues de Souza Indaiatuba Me	INDAIATUBA/ITU/ITUPEVA-SP	AREIA / GRANITO	Construção civil /Revestimento
820.371/2012	Autorização de Pesquisa	Rydien Mineração, Empreendimentos, Indústria e Comércio Ltda.	ITUPEVA/SP	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Brita
820.391/2009	Requerimento de Lavra	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	ITUPEVA/SP	GRANITO	Não informado
820.396/2009	Requerimento de Pesquisa	Mineração Poli Ltda.	INDAIATUBA/ ITUPEVA/SP	MINÉRIO DE TUNGSTÊNIO / AREIA / CAULIM / FELDSPATO / GRANITO	Industrial / Construção civil / Industrial / Industrial / Revestimento
820.562/2009	Requerimento de Lavra	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	INDAIATUBA/ ITUPEVA-SP	GRANITO	Não informado
820.563/2009	Requerimento de Lavra	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	INDAIATUBA/ ITUPEVA-SP	GRANITO	Não informado
820.583/2013	Requerimento de Pesquisa	Palas Administração de Bens S A	ITUPEVA/SP	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Brita
820.652/2013	Requerimento de Pesquisa	Job Jesus Batista Filho	INDAIATUBA/ ITUPEVA-SP	AREIA / GRANITO / GRANITO / GRANITO	Construção civil / Revestimento / Brita / Pedra de talhe
820.678/2012	Requerimento de Pesquisa	Poliminas Construtora e Mineração Ltda.	ITUPEVA/SP	AREIA / CAULIM / GRANITO	Construção civil / Industrial / Brita
820.726/1987	Requerimento de Lavra	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	ITUPEVA/SP	GRANITO	Não informado
820.727/1987	Requerimento de Lavra	Mahil Participações e Empreendimentos Ltda.	ITUPEVA/SP	GRANITO	Não informado

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.730/2012	Requerimento de Pesquisa	Poliminas Construtora e Mineração Ltda.	ITUPEVA/SP	MINÉRIO DE MANGANÊS / AREIA / GRANITO	Industrial / Industrial / Brita
820.732/2012	Requerimento de Pesquisa	Poliminas Construtora e Mineração Ltda.	ITUPEVA/SP	MINÉRIO DE MANGANÊS / ARGILA / GRANITO	Industrial / Industrial / Brita
820.735/2012	Requerimento de Pesquisa	Poliminas Construtora e Mineração Ltda.	CAMPINAS/ INDAIATUBA/ ITUPEVA/SP	MINÉRIO DE MANGANÊS / AREIA / GRANITO	Industrial / Construção civil / Brita
820.779/2013	Autorização de Pesquisa	Votorantim Cimentos S A	ITUPEVA/ JUNDIAÍ/SP	ARGILA / GNAISSE	Industrial / Brita
820.816/2009	Autorização de Pesquisa	Claudinei Antônio Messias - ME	CABREÚVA/ ITUPEVA-SP	AREIA / GRANITO	Construção civil / Brita
821.209/2012	Autorização de Pesquisa	Rydien Mineração, Empreendimentos, Indústria e Comércio Ltda.	ITUPEVA/SP	GRANITO	Brita
820316/1983	Concessão de Lavra	Tp mineração Ltda.	ITUPEVA/SP	GRANITO	Não Informado

Fonte: DNPM, 2015.

Para tal substância foram encontrados 53 processos, sendo 16 de requerimento para pesquisa, 19 de autorização de pesquisa, 11 de requerimento, 7 concessão de lavra e nos municípios de Cabreúva, Itupeva e Jundiaí.

3.6.6 Rocha para revestimento e ornamental

As rochas para revestimentos, ou simplesmente ornamentais, compreendem os materiais rochosos, que pela aparência e pelas propriedades técnicas (resistência, durabilidade, possibilidade de polimento), podem ser utilizadas como material de construção ou como elementos decorativos em trabalhos artísticos.

Para o uso na construção, as rochas são extraídas em blocos ou placas e beneficiadas de formas variadas, por meio de serras diamantadas, esquadrejamento, polimento, lustro, etc.

Em consequência dos processos geológicos de formação, os materiais rochosos, independente dos nomes de comercialização, pertencem a três grandes grupos: ígneo (granito, basalto, diabásio, etc.), sedimentar (arenitos, calcários e travertinos) e metamórfico (mármores, gnaisses, quartzitos e ardósias).

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

No território da Aglomeração Urbana de Jundiaí há uma série de corpos intrusivos (granitoides de diversas composições) e de rochas metamórficas que, a depender de seu padrão estético e desempenho tecnológico (granulometria, coloração, padrão textural, capacidade de polimento e resistência), podem ser aproveitados para a produção de revestimentos pétreos. Merecem destaque as rochas metamáficas do Grupo Serra de Itaberaba, os gnaisses do Complexo Socorro-Guaxupé, e os granitos da região de Cabreúva, que podem apresentar estruturas foliadas e textura rapakivi[5].

Na **Tabela 13** foram descritos os processos referentes a substância descrita, para os municípios estudados.

Tabela 13 - Processos referentes ao granito ornamental.

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.032/2001	Requerimento de Lavra	D F Di Giorgio Mineração	CABREÚVA/ ITU/SP	GRANITO ORNAMENTAL	Revestimento
820.656/2001	Autorização de Pesquisa	Paulo Alexandre Pacheco Szylovec	CABREÚVA/ ITU/SP	GRANITO ORNAMENTAL	Industrial
820.668/2001	Requerimento de Pesquisa	Jose Luiz Vicente	CABREÚVA / ITU/SP	GRANITO ORNAMENTAL	Industrial
820.364/1986	Concessão de Lavra	Itabloco Mineração Ltda. Me.	INDAIATUBA/ ITUPEVA-SP	GRANITO ORNAMENTAL	Não informado
820.796/1984	Requerimento de Lavra	Pgc Indústria de Artefatos de Concreto Ltda.	ITUPEVA/SP	GRANITO ORNAMENTAL	Não informado
820.006/2014	Autorização de Pesquisa	Empresa Brasileira de Agregados Minerais Sa	CABREÚVA/SP	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Pedra de talhe
820.139/2010	Autorização de Pesquisa	Alexandre Whately Paiva	CABREÚVA / ITU/SP	AREIA / GRANITO	Construção civil / Revestimento
820.166/2011	Autorização de Pesquisa	Itaquareia Ind. Extr. Minérios Ltda.	CABREÚVA/SP	GRANITO	Revestimento
820.334/2011	Autorização de Pesquisa	Leroy Teixeira de Moura	CABREÚVA/SP / INDAIATUBA/SP / ITU/SP / ITUPEVA/SP	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Brita
820.461/2008	Disponibilidade	Porta Do Céu Mineração Ltda.	CABREÚVA/SP	GRANITO	Revestimento

[5] Textura na qual feldspatos potássicos ovóides são circundados por plagioclásios sódicos.

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.480/2014	Autorização de Pesquisa	Itaquareia Ind. Extr. Minérios Ltda.	CABREÚVA/SP	GRANITO	Revestimento
820.513/2014	Autorização de Pesquisa	Equipav Mineração e Participações S. A.	CABREÚVA/SP	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Brita
820.663/2013	Autorização de Pesquisa	Construtora Brasil S.A.	CABREÚVA/SP / PIRAPORA DO BOM JESUS/SP	SAIBRO / GRANITO / GRANITO	Construção civil / Revestimento / brita
820.713/2014	Requerimento de Pesquisa	Equipav Mineração e Participações S. A.	CABREÚVA/SP	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Brita
820.714/2014	Requerimento de Pesquisa	Equipav Mineração e Participações S. A.	CABREÚVA/SP / ITU/SP	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Brita
820.887/2009	Autorização de Pesquisa	Luciano Edaes Fauvel	CABREÚVA / ITU/SP	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Brita
821.010/2009	Requerimento de Pesquisa	Pedreira Sargon Ltda.	CABREÚVA / ITU/SP	GRANITO	Revestimento
821.176/2013	Requerimento de Pesquisa	Vivian Nunes Palone Fauvel	CABREÚVA/SP / ITU/SP	SAIBRO / GRANITO / GRANITO	Construção civil / Revestimento / brita
820.244/2009	Requerimento de Pesquisa	Sociedade Solibloc Ltda.	JUNDIAÍ/SP	GRANITO / ÁGUA MINERAL	Revestimento / Engarrafamento
820.886/2009	Autorização de Pesquisa	Peninsula S A	CAJAMAR/ JUNDIAÍ/SP	GRANITO	Revestimento
820.114/2010	Autorização de Pesquisa	Viver Vinhedo Administração de Bens Próprios Ltda.	CAMPINAS / ITUPEVA / VALINHOS/ VINHEDO-SP	GRANITO	Revestimento
820.158/2007	Requerimento de Lavra	Gruppo Minerali do Brasil Ltda.	INDAIATUBA/ ITUPEVA-SP	GRANITO	Revestimento
820.159/2007	Autorização de Pesquisa	Gruppo Minerali do Brasil Ltda.	INDAIATUBA/ ITUPEVA-SP	GRANITO	Revestimento
820.160/2007	Requerimento de Lavra	Gruppo Minerali do Brasil Ltda.	INDAIATUBA/ ITUPEVA-SP	GRANITO	Revestimento
820.161/2007	Requerimento de Lavra	Gruppo Minerali do Brasil Ltda.	INDAIATUBA/ ITU/ ITUPEVA	GRANITO	Revestimento
820.262/2014	Requerimento de Pesquisa	Bruno Daniel Lenhare	CABREÚVA / INDAIATUBA/ ITUPEVA/ ITU	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Brita
820.351/2014	Requerimento de Pesquisa	Palas Administração de Bens S A	ITUPEVA/SP	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Brita
820.357/2013	Autorização de Pesquisa	Gilmar Rodrigues de Souza Indaiatuba Me	INDAIATUBA/ ITU/ITUPEVA	AREIA / GRANITO	Construção civil /Revestimento
820.371/2012	Autorização de Pesquisa	Rydien Mineração, Empreendimentos, Indústria e Comércio Ltda.	ITUPEVA/SP	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Brita
820.396/2009	Requerimento de Pesquisa	Mineração Poli Ltda.	INDAIATUBA/ ITUPEVA/SP	MINÉRIO DE TUNGSTÊNIO / AREIA / CAULIM / FELDSPATO / GRANITO	Industrial / Construção civil / Industrial / Industrial / Revestimento

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.583/2013	Requerimento de Pesquisa	Palas Administração de Bens S A	ITUPEVA/SP	GRANITO / GRANITO	Revestimento / Brita
820.588/2013	Requerimento de Pesquisa	Samapre Indústria de Maquinas Ltda.	ITUPEVA/SP	GRANITO / ÁGUA MINERAL	Revestimento / Engarrafamento
820.652/2013	Requerimento de Pesquisa	Job Jesus Batista Filho	INDAIATUBA/ ITUPEVA-SP	AREIA / GRANITO / GRANITO / GRANITO	Construção civil / Revestimento / Brita / Pedra de talhe
820157/2007	Autorização de Pesquisa	Marcos Sintoni	ITUPEVA/SP	GRANITO	Revestimento

Fonte: DNPM, 2015.

Foram encontrados 34 processos, sendo 15 de autorização e 12 de requerimento de pesquisa, 5 de requerimento de lavra e 1 de concessão de lavra e 1 em fase de disponibilidade, nos municípios de Cabreúva e Itupeva.

3.6.7 Material de Empréstimo

Os materiais de empréstimo constituem substâncias minerais terrosas utilizadas para diversos fins em obras civis, como em aterros, na construção e manutenção de leitos de estradas não pavimentadas, nos leitos basais de pavimentos asfálticos, e em filtros de sistemas de drenagem. Tais materiais podem ter composição diversa, variando desde solo areno-argiloso a cascalho e saibro (rochas friáveis, alteradas intempericamente – saprolito).

Na Aglomeração Urbana de Jundiaí, os terrenos propícios à ocorrência de materiais de empréstimo estão relacionados essencialmente aos espessos mantos de solos areno-argilosos e rochas friáveis que cobrem indistintamente os corpos cristalinos ígneos e metamórficos. Trata-se de espessos capeamentos intempéricos que se desenvolveram extensivamente na região, favorecidos pelas condições morfoclimáticas, constituindo jazidas de dimensões apreciáveis.

Na **Tabela 14** pode ser observado os processos referentes as substâncias que podem ser consideradas como sendo material de empréstimo.

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

Tabela 14 - Processos relacionados ao material de empréstimo.

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.663/2013	Autorização de Pesquisa	Construtora Brasil S. A.	CABREÚVA/ PIRAPORA DO BOM JESUS/SP	SAIBRO / GRANITO / GRANITO	Construção civil / Revestimento / brita
820.678/1985	Concessão de Lavra	Pedreira Pinhal Construções e Comércio Ltda.	CABREÚVA/SP	SAIBRO / GRANITO	Construção civil / Não informado
821.176/2013	Requerimento de Pesquisa	Vivian Nunes Palone Fauvel	CABREÚVA/ ITU/SP	SAIBRO / GRANITO / GRANITO	Construção civil / Revestimento / brita
820.203/2012	Requerimento de Pesquisa	Vale do Paititi Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	MINÉRIO DE OURO / AREIA / AREIA / SAIBRO / TURFA / TURFA / ARGILA / ARGILA / CAULIM / GNAISSE / GNAISSE	Industrial / Construção civil / Industrial / Construção civil / Energético / Insumo agrícola / Cerâmica vermelha / Industrial / Industrial / Revestimento / Brita

Fonte: DNPM, 2015.

Foram encontrados 4 processos, cujos títulos abrangem alguns dos municípios estudados. Existem 2 requerimentos de pesquisa, 1 autorização de pesquisa e 1 concessão de lavra, nos municípios de Cabreúva, Itupeva e Louveira.

3.6.8 Água Mineral

Segundo o Código de Águas Minerais, são consideradas minerais as águas provenientes de fontes naturais ou de captação artificial, que possuam composição química ou propriedades físicas, ou ainda, físico-químicas, distintas das águas comuns; ou ainda, características específicas que lhes confiram uma ação medicamentosa. Quanto à composição química, as águas minerais podem ser classificadas em: alcalino-bicarbonatadas, alcalino-terrosas, sulfatadas, sulfurosas, nitradas, cloretadas, carbogasosas, radioativas, entre outras.

O potencial geológico para águas minerais na Aglomeração Urbana de Jundiaí está associado, principalmente, aos terrenos cristalinos, que ocupam a maior área superficial da região. A capacidade dessas rochas em acumular águas está relacionada à quantidade de fraturas, suas aberturas e intercomunicação. Na região, as áreas mais

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

adequadas para exploração de água mineral são as zonas de falhamentos e fraturamentos.

Na **Tabela 15** foram descritos os processos referentes a este bem mineral para os municípios estudados.

Tabela 15 - Processos referentes a água mineral.

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.087/2003	Requerimento de Lavra	Porta Do Céu Mineração Ltda.	CABREÚVA/SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.419/2012	Autorização de Pesquisa	Paulo Alexandre Pacheco Szylovec	CABREÚVA/SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.548/2004	Requerimento de Pesquisa	João Carrasco	CABREÚVA/SP	CAULIM / ÁGUA MINERAL	Industrial / Industrial
821.299/2013	Autorização de Pesquisa	Jose Marcos Faccioli	CABREÚVA/SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.360/2007	Disponibilidade	Carlos Henrique Leibholz	CAMPO LIMPO PAULISTA/ JARINU/SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.389/1997	Concessão de Lavra	Classe Brasil Empresa de Mineração Ltda.	CAMPO LIMPO PAULISTA/SP	ÁGUA MINERAL	Não informado
820.519/2007	Concessão de Lavra	Água Mineral Jarinu Ltda.	CAMPO LIMPO PAULISTA/JARINU/SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.709/1997	Requerimento de Lavra	Galileia Golinelli Smilari - Me	CAMPO LIMPO PAULISTA/SP	ÁGUA MINERAL	Não informado
820.368/2011	Requerimento de Pesquisa	Mineração Itapecuru Ltda.	JARINU/SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.369/2011	Requerimento de Pesquisa	Mineração Itapecuru Ltda.	JARINU/SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.593/2001	Autorização de Pesquisa	Antonio Affonso Pereira	JARINU/SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.826/1988	Concessão de Lavra	Água Mineral Fonte Figueira Ltda.	JARINU/SP	ÁGUA MINERAL	Não informado
821.466/1998	Disponibilidade	Estância Hidromineral Jarinu Ltda.	JARINU/SP	ÁGUA MINERAL	Não informado
820.009/2015	Requerimento de Pesquisa	Mineração Joana Leite Ltda.	ITUPEVA/ JUNDIAÍ	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.100/2002	Requerimento de Pesquisa	Tavares Pinheiro Industrial Ltda.	JUNDIAÍ/SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.237/1994	Requerimento de Pesquisa	Comercial Ipiranga De Bebidas Ltda.	JUNDIAÍ/SP	ÁGUA MINERAL	Não informado
820.244/2009	Requerimento de Pesquisa	Sociedade Solibloc Ltda.	JUNDIAÍ/SP	GRANITO / ÁGUA MINERAL	Revestimento / Engarrafamento
820.394/1998	Autorização de Pesquisa	Oscar Fontão de Lima	JUNDIAÍ/SP	ÁGUA MINERAL	Não informado

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

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.407/2012	Autorização de Pesquisa	Mineração Joana Leite Ltda.	JUNDIAÍ/SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.496/1996	Requerimento de Pesquisa	José Luiz Malfiti Rossi	JUNDIAÍ/SP	ÁGUA MINERAL	Não informado
820.518/1981	Concessão de Lavra	Mineração Joana Leite Ltda.	JUNDIAÍ/SP	ÁGUA MINERAL	Não informado
820.649/2011	Autorização de Pesquisa	Marco Antonio Orlando	JUNDIAÍ/SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.725/2000	Requerimento de Lavra	Aerotécnica União Indústria E Comércio Ltda.	JUNDIAÍ/ LOUVEIRA/SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.733/2014	Requerimento de Pesquisa	Marco Antonio Orlando	JUNDIAÍ/SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.842/2003	Disponibilidade	Tavares Pinheiro Industrial Ltda.	JUNDIAÍ/SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
821.087/2012	Autorização de Pesquisa	Mineração Joana Leite Ltda.	JUNDIAÍ/SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
821.098/1997	Concessão de Lavra	Mineradora Vassoural Indústria e Comércio Ltda.	LOUVEIRA/SP	ÁGUA MINERAL	Não informado
820.086/1983	Requerimento de Lavra	Espolio De Rafael Ribeiro Da Luz	ITUPEVA/SP	ÁGUA MINERAL	Não informado
820.139/1979	Requerimento de Lavra	Espolio De Rafael Ribeiro Da Luz	ITUPEVA/SP	ÁGUA MINERAL	Não informado
820.562/2013	Autorização de Pesquisa	Samapre Indústria de Maquinas Ltda.	ITUPEVA/SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.563/2013	Autorização de Pesquisa	Samapre Indústria de Maquinas Ltda.	ITUPEVA/SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.564/2013	Autorização de Pesquisa	Samapre Indústria de Maquinas Ltda.	ITUPEVA/ VINHEDO/ SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.565/2013	Autorização de Pesquisa	Samapre Indústria de Maquinas Ltda.	ITUPEVA/SP	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento
820.588/2013	Requerimento de Pesquisa	Samapre Indústria de Maquinas Ltda.	ITUPEVA/SP	GRANITO / ÁGUA MINERAL	Revestimento / Engarrafamento
006527/1953	Concessão de Lavra	Hydra Mineração Ltda.	ITUPEVA/SP	ÁGUA MINERAL	Não Informado

Fonte: DNPM, 2015.

Foram encontrados 35 processos, sendo eles 10 de requerimento de pesquisa e 11 autorização de pesquisa, 5 de requerimento de lavra, 6 de concessão de lavra e 3 em fase de disponibilidade, distribuídos em todos os municípios da AUJ.

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

3.6.9 Ouro

Este bem mineral pode ser encontrado basicamente em dois tipos de associação: o primeiro pode ocorrer associado a sulfetos e tem como paragêneses ouro-cobre-ferro. No segundo tipo, o ouro ocorre de forma livre, em aluviões, e pode ser extraído de rochas antigas que datam do Arqueano e Proterozóico além de terrenos do período transicional entre Terciário e Quaternário.

As rochas metamórficas, em todo mundo, são os principais litotipos para ocorrências de ouro primário e os depósitos tercio-quaternários, os litotipos de ouro secundário.

As principais reservas de ouro no Brasil estão concentradas nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Pará, Bahia e Mato Grosso. Os principais usos do ouro têm sido com a produção de jóias e adornos, na indústria eletroeletrônica, como lastro monetário e moedas e medalhas comemorativas.

A ocorrência de mineralizações primárias de ouro no estado de São Paulo estão ligadas aos litotipos que compõem o Grupo Serra do Itaberaba, entre eles a Formação Morro da Pedra Preta. As características dos corpos mineralizados como quantidade e suas dimensões, sua disposição em determinadas camadas estratigráficas e a ocorrência de grandes zonas de cisalhamento na região propiciam o surgimento de depósitos deste bem mineral (Beljavski et. al., 1993). Já foram estudadas ocorrências no município de Guarulhos, mas não na região da AUJ. Entretanto, como esta Formação tem continuidade na área de estudo, houve a motivação de mineradores para requerer pesquisa junto ao DNPM no município de Cabreúva.

Na **Tabela 16** foram listados os processos referentes a este bem mineral para os municípios estudados.

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

Tabela 16 - Processos referentes ao ouro.

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.640/1989	Disponibilidade	Empresa de Mineração Brejão Ltda.	CABREÚVA/ SÃO ROQUE/SP	OURO / CÉRIO / AREIA	Não informado
820.867/2011	Requerimento de Pesquisa	Rydien Mineração, Empreendimentos, Indústria e Comércio Ltda.	CABREÚVA/SP	MINÉRIO DE OURO	Industrial
820.868/2011	Requerimento de Pesquisa	Rydien Mineração, Empreendimentos, Indústria e Comércio Ltda.	CABREÚVA/SP	MINÉRIO DE OURO	Industrial
820.869/2011	Requerimento de Pesquisa	Rydien Mineração, Empreendimentos, Indústria e Comércio Ltda.	CABREÚVA/ ITU	MINÉRIO DE OURO	Industrial
820.935/2011	Requerimento de Pesquisa	Pedreira Diabásio Ltda.	CABREÚVA/SP/ ITU	MINÉRIO DE OURO / GRANITO	Industrial / brita
820.203/2012	Requerimento de Pesquisa	Vale do Paititi Ltda. Me.	JUNDIAÍ/SP	MINÉRIO DE OURO / AREIA / AREIA / SAIBRO / TURFA / TURFA / ARGILA / ARGILA / CAULIM / GNAISSE / GNAISSE	Industrial / Construção civil / Industrial / Construção civil / Energético / Insumo agrícola / Cerâmica vermelha / Industrial / Industrial / Revestimento / Brita
820.871/2011	Requerimento de Pesquisa	Rydien Mineração, Empreendimentos, Indústria e Comércio Ltda.	CABREÚVA/ INDAIATUBA/ ITU/ ITUPEVA/SP	MINÉRIO DE OURO	Industrial
820.873/2011	Requerimento de Pesquisa	Rydien Mineração, Empreendimentos, Indústria e Comércio Ltda.	INDAIATUBA/ ITUPEVA/SP	MINÉRIO DE OURO	Industrial
820.866/2011	Requerimento de Pesquisa	Rydien Mineração, Empreendimentos, Indústria e Comércio Ltda.	CABREÚVA/SP	MINÉRIO DE OURO	Industrial

Fonte: DNPM, 2015.

Dos 9 processos listados, 8 se referem a requerimento de pesquisa e 1 está em fase de disponibilidade. Os requerimentos de pesquisa estão distribuídos nos municípios de Cabreúva, Itupeva e Jundiaí enquanto que os que está em fase de disponibilidade se encontra em Cabreúva.

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

3.6.10 Minério de Manganês

O minério de manganês tem seu principal consumo na indústria metalúrgica, sendo usado diretamente na produção de gusa e na produção de ferroliga a base de manganês. Estes produtos transformados contendo parcelas do minério de manganês são produtos intermediários usados na indústria siderúrgica na fase de produção de aço. Outras utilizações para o minério de manganês encontram-se na indústria de pilha seca e na indústria química.

Os depósitos sedimentares são os mais importantes em termos de minérios de manganês e são os mais encontrados em todo o mundo. Esses depósitos, usualmente estratiformes ou lenticulares, são formados em vários ambientes geológicos. Contudo, em um número limitado deles, existem minérios com teores elevados de manganês em quantidades suficientes para serem aproveitados, economicamente, em escala industrial.

Outro tipo de depósito onde se pode encontrar minério de manganês é o do tipo residual. Desta forma, têm-se os depósitos de manganês resultantes de alterações de rochas preexistentes ou da concentração de minerais de manganês, quando outros minerais foram removidos por algum tipo de intemperismo e/ou processo químico.

No Brasil, as principais reservas de manganês concentram-se nos estados de Mato Grosso e Pará. São observadas reservas em Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, Goiás, Amapá e São Paulo.

Na região de estudo, o minério pode ocorrer em depósitos residuais formados a partir das rochas gnáissicas e dos maciços graníticos, próximos de zonas de cisalhamento e fraturas nestas rochas. Ressalta-se que, apesar da região de estudo ser propícia à formação de manganês, ainda não foram encontradas ocorrências de grande importância na área. Embora a ocorrência de manganês na área de estudo não tenha sido relatada até o presente momento, há pesquisas relacionadas à viabilidade de exploração deste bem mineral registradas junto ao DNPM, como acontece com o processo 820.730/2012 em fase de requerimento de pesquisa no município de Itupeva.

Na **Tabela 17** é possível observar os processos referentes a este bem mineral descritos.

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

Tabela 17 - Processos referentes ao minério manganês.

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.730/2012	Requerimento de Pesquisa	Poliminas Construtora e Mineração Ltda.	ITUPEVA/SP	MINÉRIO DE MANGANÊS / AREIA / GRANITO	Industrial / Industrial / Brita
820.732/2012	Requerimento de Pesquisa	Poliminas Construtora e Mineração Ltda.	ITUPEVA/SP	MINÉRIO DE MANGANÊS / ARGILA / GRANITO	Industrial / Industrial / Brita
820.735/2012	Requerimento de Pesquisa	Poliminas Construtora e Mineração Ltda.	CAMPINAS/ INDAIATUBA/ ITUPEVA/SP	MINÉRIO DE MANGANÊS / AREIA / GRANITO	Industrial / Construção civil / Brita

Fonte: DNPM, 2015.

Para este bem mineral foram encontrados 3 processos, todos referentes aos requerimentos de pesquisa no município de Itupeva.

3.6.11 Minério de Tungstênio

O tungstênio pertence à família dos metais refratários utilizados, principalmente, sob a forma de metal duro. Considerado um metal não ferroso especial, ele tem múltiplas aplicações devido às suas propriedades de extrema dureza, de resistência a elevadas temperaturas e à corrosão, e de ser bom condutor de calor e eletricidade.

No Brasil, a scheelita [$Ca(WO_4)$] é o principal portador de tungstênio, sendo o Estado do Rio Grande do Norte detentor das principais reservas deste minério. Outros estados que podem apresentar este minério são Ceará e Paraíba. A scheelita frequentemente é encontrada em depósitos estratiforme de skarns e calcissilicáticas, mas também pode estar em filões hidrotermais de quartzo e em pegmatitos. Com menor frequência, ela pode ser encontrada em depósitos estratiformes de natureza vulcano-sedimentar e em stockworks graníticos.

Nos estados do Pará e Santa Catarina, São Paulo, Rio Grande do Sul e Mato Grosso são observados depósitos de wolframita, minério que contém tungstênio em sua composição ([$(Fe,Mn)WO_4$]). Encontrada com maior frequência em filões hidrotermais de quartzo, mas também pode estar em depósitos associados a pórfiros graníticos e a granitos graisenizados (como subproduto com outros minerais) e em depósitos menos importantes. (DNPM, 2009).

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

Na área de estudo o minério tem algum potencial de ocorrência em áreas nas quais afloram os corpos granitóides (Complexo Itu, Granito Morungaba e Granitos Foliados), representando o segundo tipo de depósito supracitado. Há relatos quanto a exploração da wolframita no Bairro Inhandjara no município de Itupeva no final da década de 1930 e início da década de 40. (Saad et. al., 1996). Esta ocorrência motivou um requerimento de pesquisa para uma área situada no limite entre o município de Itupeva e o município de Indaiatuba.

Na **Tabela 18** é possível observar os processos referentes ao minério de tungstênio.

Tabela 18 - Processos referentes ao minério de tungstênio.

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.396/2009	Requerimento de Pesquisa	Mineração Poli Ltda.	INDAIATUBA/ ITUPEVA/SP	MINÉRIO DE TUNGSTÊNIO / AREIA / CAULIM / FELDSPATO / GRANITO	Industrial / Construção civil / Industrial / Industrial / Revestimento

Fonte: DNPM, 2015.

Foi encontrado um único processo referente a este bem mineral no município de Itupeva, que se refere a um requerimento de pesquisa.

3.6.12 Bauxita

A bauxita é constituída, principalmente, de óxido de alumínio hidratado apresentando impurezas como: silíca, óxido de ferro, titânio e outros elementos. O principal mineral-minério é a gibbsita. É utilizada principalmente nas indústrias metalúrgicas e cerâmicas.

Na indústria metalúrgica é usada na cadeia produtiva do alumínio, sendo destaque da produção brasileira de bauxita, representando a grande maioria de utilização. A produção, normalmente, é integrada desde a mineração passando pela fase intermediária do refino em alumina, e redução na forma metal de alumínio. Na indústria cerâmica é utilizada como refratário devido à sua alta temperatura de fusão.

No Brasil, todos os depósitos de bauxita são de origem laterítica, através da evolução supergênica de diferentes tipos de rocha. Diferente de outros minérios lateríticos, qualquer rocha pode gerar bauxita, pois o alumínio é um elemento comum nas

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

rochas e muito pouco solúvel na superfície, de modo que se concentra facilmente com a lixiviação intensa dos outros componentes.

Na região, áreas em que afloram as rochas alteradas do embasamento (Domínio São Roque e Domínio Socorro-Guaxupé) são mais suscetíveis a apresentarem ocorrências mais significativas de bauxita. Contudo, não foram identificados registros junto a DNPM quanto à ocorrências deste minério nos municípios estudados, apenas o requerimento para autorização de pesquisa, que foi concedido e após o período de estudo apresentou um relatório com o parecer negativo. Atualmente este processo se encontra em fase de "disponibilidade". A titulação a que se refere este processo está situada no município de Itupeva. Na **Tabela 19** abaixo é possível ver a descrição deste processo.

Tabela 19 - Processo referente a bauxita.

Processo	Fase Atual	Nome do Titular	Municípios	Substâncias	Tipos de Uso
820.607/2007	Disponibilidade	Mival Mineração Vale do Rio Tijucas Ltda.	INDAIATUBA/ ITUPEVA-SP	BAUXITA	Industrial

Fonte: DNPM, 2015.

3.7 Uso e cobertura do solo na AUJ.

Para o estudo da disposição espacial do Uso e Ocupação do Solo da Aglomeração Urbana de Jundiaí utilizou-se de bases fornecidas pelo IBGE, CPRM e Ortofotos da Emplasa. As Ortofotos são provenientes do Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo (Projeto Mapeia São Paulo) - Ano: 2010/2011 - da Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A – Emplasa Diretoria de Planejamento – DPL Unidade de Cartografia, com resolução de 1 metro por pixel, em Projeção Universal Transversa de Mercator – UTM nas Zonas 22 e 23 do Hemisfério Sul. Datum horizontal Sirgas 2000; Formato: Geotiff; Articulação/Recorte na Escala 1:25.000 e Composição RGB (24 bit).

Esta metodologia auxilia na compreensão da disposição das unidades de uso do solo nos municípios abrangidos pelo estudo, apresentando contraste com a ocupação urbana da região. Dessa forma, foram compostas oito unidades principais de uso e ocupação do solo assim citadas:

a) Vegetação Natural (Vegetação Nativa, Mata Ciliar e Capoeira);

b) Vegetação Antrópica (Vegetação de origem antrópica em geral);

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

c) Campos, Herbáceas e Pastagens;

d) Agricultura;

e) Corpos Hídricos e Barragens;

f) Rios;

g) Ocupação Urbana;

h) Indústrias;

i) Reflorestamento e;

j) Mineração (Ativas e Desativadas).

As classes supracitadas se encontram espacializadas no mapa de Uso e Ocupação do Solo da Aglomeração Urbana de Jundiaí, decorrentes da interpretação dos dados geoespaciais. Essas classes estão descritas nos itens abaixo:

a) Vegetação Nativa:

A categoria de vegetação nativa inclui nesta classe, as unidades de Mata Atlântica (Proveniente do Cinturão Verde do Estado de São Paulo), Mata Ciliar (nas margens do Rio Tietê, nos limites de município de Cabreúva) e da Capoeira (Vegetação secundária proveniente da regeneração natural da mata nativa). Este agrupamento tem a finalidade de simplificar a representação cartográfica levando-se em conta o mesmo peso ambiental para cada uma delas.

Estas são claramente reconhecidas nestes tipos de imagens pela coloração verde e por não apresentarem formatos geométricos característicos de culturas antrópicas, podendo-se identificar as copas das árvores dispostas de forma irregular no espaço, caracterizando-se assim como a disposição da vegetação natural e da ocorrência destas nas margens de rios, configurando grandes “corredores verdes” ao redor dos mesmos; ou mesmo pequenas disposições de matas nativas identificadas de maneira esparsa em meio a campos, ou até mesmo pastagens. Na **Figura 14** é possível observar um exemplo encontrado na AUJ.

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

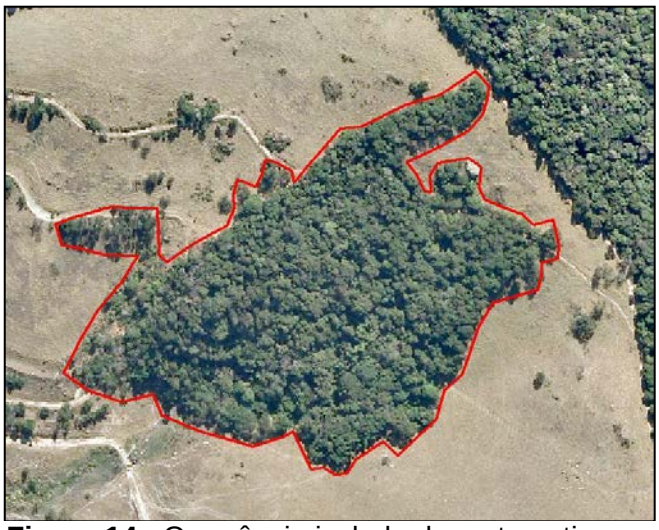


Figura 14 - Ocorrência isolada de mata nativa.

b) Vegetação Antrópica

Esta unidade é interpretada como culturas de origem antrópica; estas seguem um padrão geométrico e normalmente limitam diferentes propriedades particulares nos municípios. Constituí cercas vivas ou mesmo vegetação ornamental, onde se podem identificar as copas das mesmas pela diferença em relação à vegetação nativa. Na **Figura 15** é possível observar um exemplo encontrado na AUJ.



Figura 15 - Ocorrência de mata antrópica utilizada como “cerca viva”.

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

c) Campos, Herbáceas e Pastagens

Estas unidades estão presentes, de uma maneira generalizada na área de estudo. São resultantes da atuação antrópica em função da retirada da vegetação nativa e substituição por gramíneas e herbáceas, expondo, eventualmente, o solo à erosão. Nestes ambientes observa-se uma recomposição da vegetação em diferentes estágios, sendo englobados numa única classe. Nas **Figuras 16, 17 e 18** é possível observar alguns exemplos encontrados na AUJ.

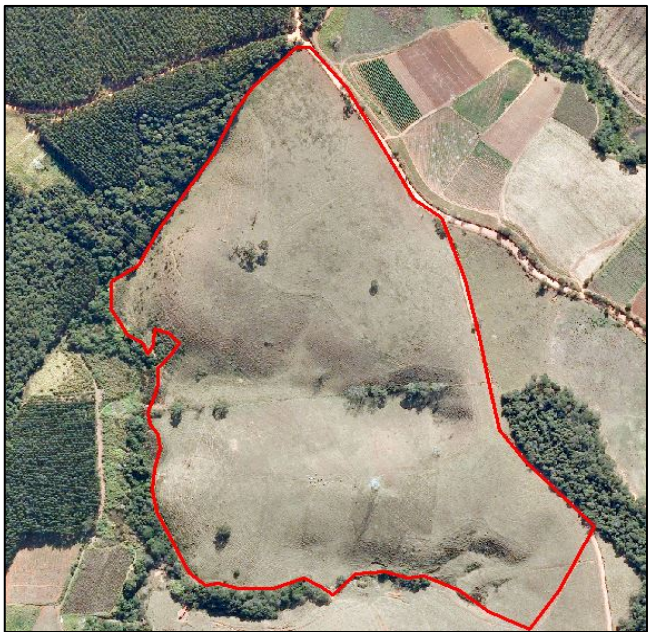


Figura 16 - Exemplo de Campo observado na região.



Figura 17 - Disposição típica de vegetação herbácea.

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



Figura 18 - Exemplo de Pastagem encontrada na região.

d) Agricultura

As áreas de agricultura são detectadas em função das formas geométricas características de delimitação e da presença de solo exposto (sazonalidade do plantio de culturas). Na **Figura 19** é possível observar um exemplo encontrado na AUJ.



Figura 19 - Plantio de culturas observadas na região.

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

e) Corpos Hídricos

Correspondem aos rios, lagos, açudes e pequenas lagoas; estes corpos apresentam-se de maneira bastante diferenciada, uma vez que se encontram isolados em regiões de campos e pastagens, ou mesmo da rede hídrica regional; excetuando-se os rios, estes corpos hídricos apresentam-se arredondados, comparados às demais classes identificadas nas fotos aéreas e apresentam uma ampla distribuição. Na **Figura 20** é possível observar um exemplo encontrado na AUJ.

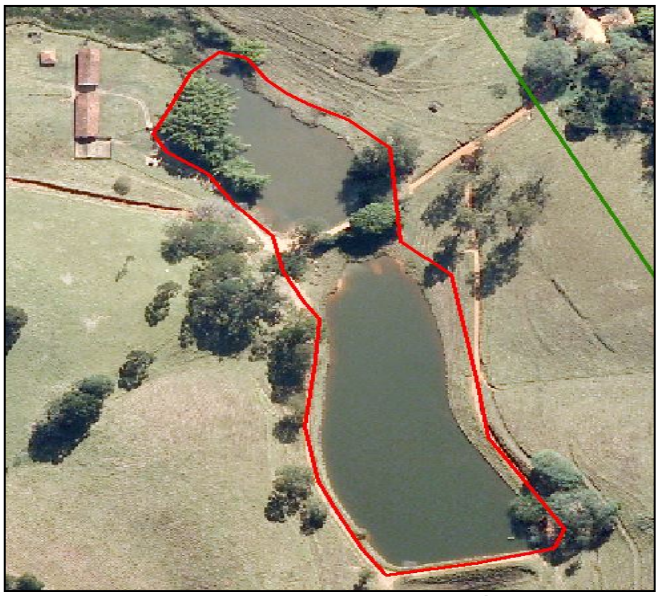


Figura 20 - Disposição de Corpos Hídricos.

f) Rios

Estas feições correspondem aos rios Jundiaí, Tietê e Atibaia, os quais possuem papel importante no OTGM por apresentarem áreas com mineração de areia. Na **Figura 21** observam-se as feições do Rio Jundiaí no município de Itupeva.

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



Figura 21 - Rio Jundiaí no município de Itupeva.

g) Ocupação Urbana

Estas feições apresentam formatos geométricos bastante característicos e distintos em função da coloração e disposição. São evidenciados pelo solo exposto, pelo arruamento e edificações. Nas **Figuras 22** é possível observar um exemplo encontrado na AUJ.



Figura 22 - Exemplo de Ocupação Urbana nos municípios.

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

h) Indústrias

Apresentam formatos geométricos bastante característicos e distinguíveis pela coloração e disposição geométrica. São evidenciados com facilidade por apresentarem formatos geométricos mais alongados e se distinguirem entre as demais edificações por possuírem grandes galpões localizados nas proximidades de grandes vias de circulação urbanas e centros comerciais. Na **Figura 23**, apresentam-se exemplos encontrados na AUJ.



Figura 23 - Indústrias.

i) Reflorestamento

Esta unidade representa a vegetação proveniente do replantio de espécies arbóreas nativas ou não (muitas vezes com destino comercial – indústria de papel, por exemplo). Os reflorestamentos são constituídos, geralmente, por culturas de eucaliptos, que se destacam da vegetação natural pela homogeneidade, lineamento e disposição geométrica de plantio. Na **Figura 24** é possível observar um exemplo encontrado na AUJ.

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



Figura 24 - Disposição de plantio em áreas reflorestadas.

j) Mineração e Cavas Mineradas Abandonadas

Trata-se de feições de bastante destaque nas ortofotos utilizadas para compor o mapa de uso e ocupação do solo. Apresentam exposição do solo devido à retirada da vegetação, do capeamento e do aprofundamento das cavas mineradas, como as de brita, argila e dos portos de areia, representados por pequenos corpos hídricos, quando inundados. Estas feições também apresentam características específicas, como taludes ou bancadas e lagoas de contenção. Nas **Figuras 25** e **26** é possível observar alguns exemplos encontrados na AUJ.

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



Figura 25 - Exemplo de mineração de brita (cava) observado na região.



Figura 26 - Exemplo de Portos de Areia encontrados no município de Jundiaí.

A **Tabela 20** e as **Figuras 27 e 28** apresentam resultados obtidos a partir dos cálculos de áreas de classes de uso e ocupação do solo para a totalidade dos municípios da AUJ. Tais resultados estão vinculados às unidades apresentadas do Mapa de Uso e Ocupação do Solo e são valores representativos da disposição espacial das categorias identificadas. Estas classes constituem informações importantes para efeito de condicionamento da atividade de mineração, delineando áreas restritivas que por sua vez estão vinculadas com a legislação vigente para os usos territoriais.

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

Tabela 20 – Distribuição territorial das classes de Uso e Ocupação do Solo na AUJ.

Classe	Área (Km²)
Agricultura	85,82
Campos, Pastagens e Herbáceas.	377,34
Corpos Hídricos e Barragens	10,32
Indústria	31,30
Mineração	2,47
Ocupação Urbana	235,54
Reflorestamento	40,39
Rios	3,07
Vegetação Antrópica (cerca viva)	1,31
Vegetação Natural	483,71
Total	**1271,26**

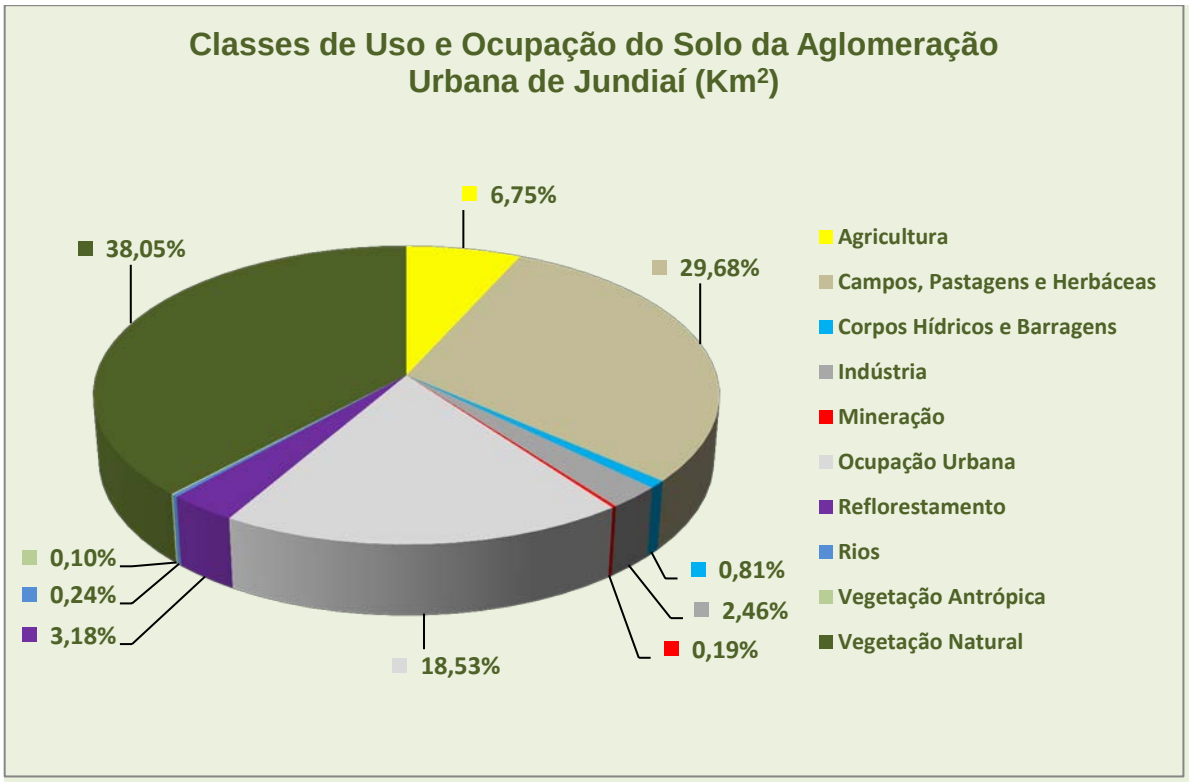


Figura 27 - Gráfico da distribuição percentual das áreas das Classes de Uso e Ocupação do Solo da AUJ.

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

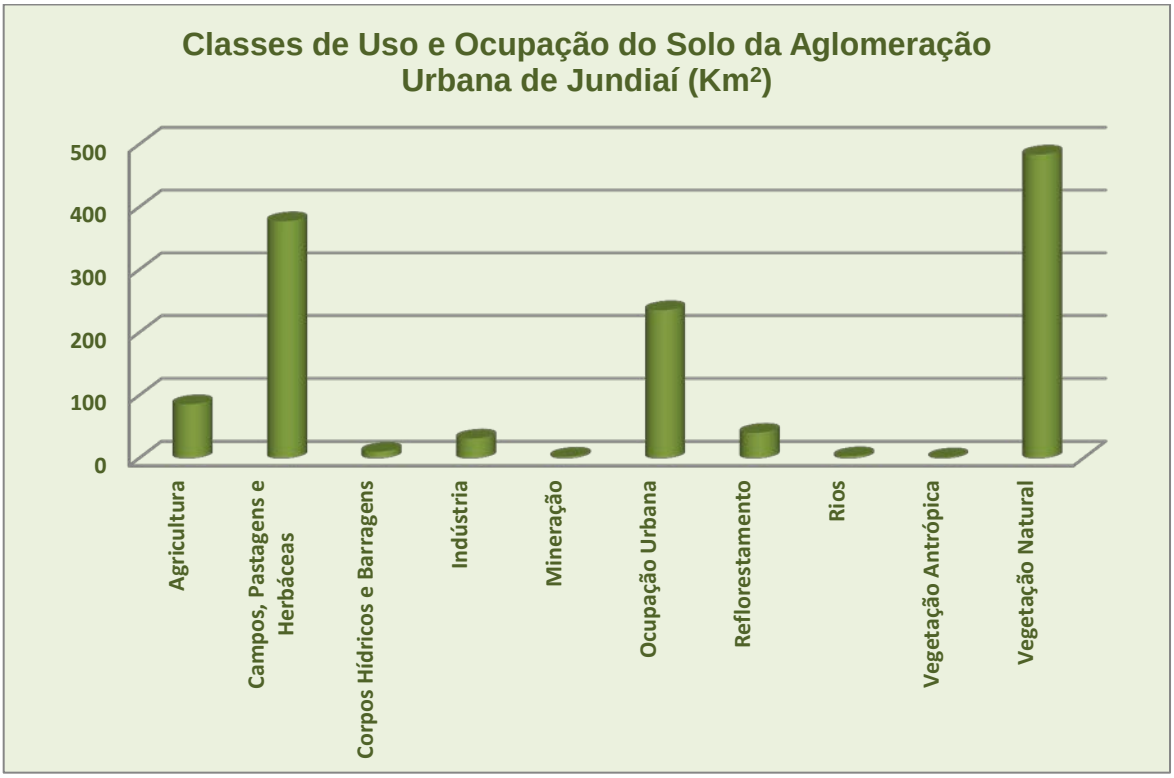


Figura 28 - Gráfico da distribuição das áreas territoriais das Classes de Uso e Ocupação do Solo na AUJ.

Os gráficos das figuras 26 e 27 ilustram a distribuição das classes de Uso e Ocupação do Solo apresentando, em valores percentuais e áreas territoriais, a distribuição dessas classes na região da AUJ. Com base nos dados obtidos têm-se que as classes predominantes são a Vegetação Natural (38,05%), Campos, Pastagens e Herbáceas (29,68%) e Ocupação Urbana (18,53%), totalizando 86,26% ou 1.096,59 Km^2 de ocupação da área territorial da AUJ. A classe de Mineração (seja ela ativa, abandonada e/ou paralisada) **corresponde a 0,19% (2,47Km^2)** do território da AUJ.

Nas **Tabelas 21, 22, 23, 24, 25, 26** e **27** são apresentados os dados obtidos da distribuição territorial das áreas das Classes de Uso e Ocupação do Solo para cada município componente da AUJ.

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

Tabela 21 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Jundiaí.

Classe	Área (Km²)	Área Total (Km²)
Agricultura	20,51	**432,42**
Campos, Pastagens e Herbáceas	105,78	
Corpos Hídricos	3,80	
Indústria	16,32	
Mineração	1,46	
Ocupação Urbana	96,07	
Reflorestamento	10,87	
Rios	0,47	
Vegetação Antrópica (cerca viva)	0,10	
Vegetação Natural	177,04	

Tabela 22 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Jarinu.

Classe	Área (Km²)	Área Total (Km²)
Agricultura	28,05	**208,23**
Campos, Pastagens e Herbáceas	66,41	
Corpos Hídricos	2,21	
Indústria	1,63	
Mineração	0,02	
Ocupação Urbana	29,67	
Reflorestamento	11,68	
Rios	0,26	
Vegetação Antrópica (cerca viva)	0,00	
Vegetação Natural	68,29	

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

Tabela 23 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Cabreúva.

Classe	Área (Km²)	Área Total (Km²)
Agricultura	9,23	**260,67**
Campos, Pastagens e Herbáceas	68,85	
Corpos Hídricos	0,69	
Indústria	2,64	
Mineração	0,24	
Ocupação Urbana	29,51	
Reflorestamento	7,76	
Rios	1,83	
Vegetação Antrópica (cerca viva)	1,18	
Vegetação Natural	138,73	

Tabela 24 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Campo Limpo Paulista.

Classe	Área (Km²)	Área Total (Km²)
Agricultura	0,71	**79,08**
Campos, Pastagens e Herbáceas	27,62	
Corpos Hídricos	0,25	
Indústria	1,95	
Mineração	0,02	
Ocupação Urbana	21,09	
Reflorestamento	0,85	
Rios	0,05	
Vegetação Natural	26,53	

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

Tabela 25 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Itupeva.

Classe	Área (Km²)	Área Total (Km²)
Agricultura	21,14	**200,70**
Campos, Pastagens e Herbáceas	81,87	
Corpos Hídricos	2,73	
Indústria	3,58	
Mineração	0,52	
Ocupação Urbana	32,69	
Reflorestamento	8,51	
Rios	0,40	
Vegetação Natural	49,25	

Tabela 26 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Louveira.

Classe	Área (Km²)	Área Total (Km²)
Agricultura	6,01	**55,35**
Campos, Pastagens e Herbáceas	18,76	
Corpos Hídricos	0,51	
Indústria	2,59	
Mineração	0,04	
Ocupação Urbana	11,67	
Reflorestamento	0,09	
Vegetação Natural	15,68	

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

Tabela 27 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Várzea Paulista.

Classe	Área (Km²)	Área Total (Km²)
Agricultura	0,17	**34,81**
Campos, Pastagens e Herbáceas	8,05	
Corpos Hídricos	0,13	
Indústria	2,58	
Mineração	0,18	
Ocupação Urbana	14,84	
Reflorestamento	0,62	
Rios	0,06	
Vegetação Antrópica (cerca viva)	0,02	
Vegetação Natural	8,18	

Das tabelas apresentadas depreende-se que dentre os demais municípios, Jundiaí apresenta a maior área territorial ocupada por minerações.

Quanto às áreas de Vegetação Natural os municípios em destaque são Jundiaí (177,04 Km^2), seguido de Cabreúva (138,73 Km^2). Estes municípios contem em grande parte a APA Jundiaí, Cabreúva, Cajamar e Serra do Japi, e demais Unidades de Conservação (**Tabelas 21** e **23**).

No **Anexo F - Mapa de Uso e Ocupação do Solo da Aglomeração Urbana de Jundiaí** (escala 1: 100.000) é apresentada a distribuição territorial das classes estabelecidas.

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

3.8 Zoneamento Institucional da AUJ

A consolidação do Zoneamento Institucional da Aglomeração Urbana de Jundiaí foi obtida a partir de um minucioso levantamento de informações que resultou na compilação de dados dos Planos Diretores dos municípios e das respectivas bases cartográficas obtidas. Em princípio foi conduzida uma investigação detalhada via internet (sites: Prefeituras, Ministério do Meio Ambiente, Reserva da Biosfera, etc...) em busca de informações sobre os planos diretores, leis de zoneamento, mapas (Unidades de Conservação, Parques Municipais, reservas ecológicas municipais, zoneamento e macrozoneamento dos municípios) e demais informações textuais utilizadas neste estudo. Em um segundo momento estabeleceu-se contato com as prefeituras (via telefone, e-mail e visitas as Secretarias de Obras, Infraestrutura e Meio Ambiente da Aglomeração Urbana de Jundiaí) - destes procedimentos obteu-se mapas em formato PDF e arquivos em formato CAD (AutoCad), sendo estes útimos fornecidos durante as visitas as prefeituras. Os pedidos de materiais cartográficos foram solicitados às prefeituras da AUJ, porém apenas se obteve o material em formato georreferenciado das prefeituras de Itupeva, Cabreúva, Campo Limpo Paulista, Louveira e Várzea Paulista. Os demais dados foram obtidos segundo ajustes de arquivos em pdfs dos mapas de zoneamento dos municípios; estes procedimentos demonstraram limitações para compor o mapa de zoneamento devido a aproximações realizadas para ajustar e coincidir áreas/limites das feições digitalizadas.

Nos levantamentos de dados sobre cada município envolvido na Aglomeração Urbana de Jundiaí foram encontradas dezenove bases cartográficas referentes aos zoneamentos municipais e onze publicações sobre zoneamentos e legislações correlatas que foram especialmente tratadas, além de inúmeras outras orientativas de consulta rápida.

Efetuou-se contatos diretos com as prefeituras para caracterizar as necessidades e dificuldades para organizar a atividade de mineração na região.

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

3.8.1 Unidades de Conservação da AUJ

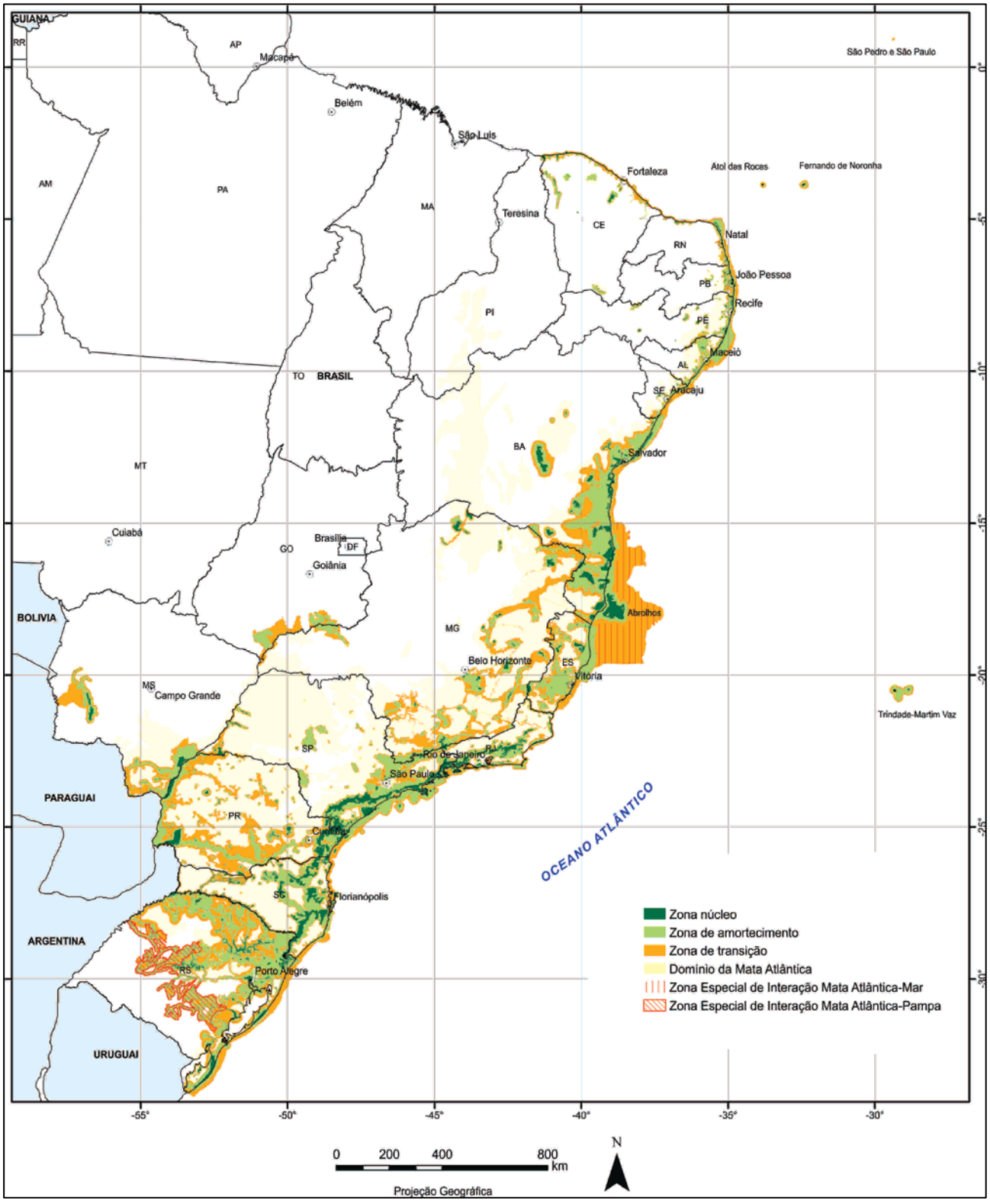
Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA)

A RBMA foi reconhecida após tramitação em 5 fases pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), entre 1991 e 2002, sendo a maior reserva da biosfera em área florestada do planeta, abrangendo 15 estados onde ocorre a Mata Atlântica. Representa cerca de 4% do território nacional, abrangendo desde o estado do Ceará até o Rio Grande do Sul. Também foi a primeira unidade da Rede Mundial de Reservas da Biosfera declarada no Brasil. (Conselho Nacional Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2015)

A RBMA contribui para o estabelecimento de uma relação harmônica entre a ocupação antrópica e o meio ambiente, conservando a biodiversidade e recursos naturais da Mata Atlântica, valorizando a sócio-diversidade e o patrimônio étnico, e fomentando o desenvolvimento econômico e científico, por meio da difusão do conhecimento e capacitação em relação à educação ambiental e pesquisas científicas. A Reserva inclui todos os tipos de formações florestais e ecossistemas terrestres e marinhos que compõem o Domínio da Mata Atlântica abrangendo remanescentes florestais e a maioria das unidades de conservação da Mata. As Zonas de Núcleo da Reserva corresponde a mais de 700 unidades de conservação de proteção integral (UPIs). Nas Zonas de Amortecimento vivem comunidades indígenas, quilombolas e pescadores, pertencentes a uma vasta diversidade sociocultural e étnica.

O traçado dos limites da RBMA é complexo e não segue o traçado original inicialmente indicado pela UNESCO, uma vez que abrange centenas de zonas de núcleo e amortecimento que se envolvem ou se conectam e formam Corredores Ecológicos, Mosaicos de Unidades de Conservação e Cinturões Verdes. Na **Figura 29** observa-se a delimitação geral da RBMA nos estados brasileiros. Os municípios da AUJ que são abrangidos pela RBMA estarão delimitados nos mapas a serem consolidados no item 3.9

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



Fonte: http://www.rbma.org.br/rbma/rbma_fase_vi_03_mapa_vi.asp

Figura 29 - Estados abrangidos pela RBMA (figura retirada de *site*).

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

Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (RBCVCSP)

O termo “Reserva da Biosfera” é de categoria única, atribuído à determinada área do globo considerada de relevante valor ambiental para a humanidade por abrigar importantes ecossistemas. A Reserva da Biosfera objetiva deste modo uma correta gestão da preservação e conservação da natureza, a pesquisa científica e o desenvolvimento autossustentado, servindo assim de sistema de referência para medir os impactos do homem sobre seu ambiente. (Fonte: http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/)

Em 1991, através de uma campanha cívica e com auxílio do Instituto Florestal (IF), órgão do Governo do Estado de São Paulo, deu-se início à criação da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo. O reconhecimento ocorreu em 09 de junho de 1994, a partir do Programa “O Homem e a Biosfera” (*MaB-Man And Biosphere*) da UNESCO realizado em 1993.

A partir de então, o IF colocou-se com a atribuição de realizar as gestões necessárias para a implementação efetiva da Reserva e para a viabilização de sua Gestão, através do *“Centro Administrativo das Reservas da Biosfera em São Paulo”*, criado em setembro de 1993.

A RBCVCSP constitui parte da RBMA, mas com identidade própria, dadas às peculiaridades de seu entorno e das metrópoles que a cercam. Cabe lembrar que, além de São Paulo, a RBMA envolve outros 71 municípios onde se concentram 10% da população total do país.

Reservas de Biosferas são subdivididas em zonas, a fim de facilitar o planejamento da ocupação e uso do solo e dos recursos minerais. A RBCVSP foi subdivida em:

- **Zonas Núcleo,** composta em sua maioria por Unidades de Conservação (UCs) Estaduais que englobam algumas áreas remanescentes de Mata Atlântica e Cerrado. A maior parte destas Zonas Núcleo estão sob administração direta do IF. Dentre as Unidades existentes no ESP, aquelas que estão inseridas na RBCVSP são: Parque Estadual Albert Löfgren, Parque Estadual da Cantareira, Parque do Jaraguá, Reserva Florestal do

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

Morro Grande, Parque Estadual do Jurupará, Parque Estadual da Serra do Mar e Estação Ecológica de Itapeti.

- **Zonas Amortecimento ou Tampão,** constituídas por áreas que estão subjacentes às Zonas Núcleo. Nelas, as atividades econômicas ou de qualquer outra natureza devem se adequar às exigências de cada núcleo, de forma que a total preservação dos ecossistemas ali presentes seja garantida. As Zonas Tampão inseridas na RBCVSP são: Áreas de Proteção de Mananciais, Parque Nascente do Rio Tietê, Área Tombada da Serra do Japi, e inúmeras outras APAs-Áreas de Proteção Ambiental.
- **Zonas de Transição,** compostas de áreas externas às Zonas Tampão, onde é permitido o desenvolvimento sustentável, ou seja, uso mais intensivo, porém não destrutivo, do solo e de recursos ambiental.

A RBCVCSP é uma importante área de preservação e é responsável pela qualidade de vida dos habitantes do seu entorno. Esta área foi escolhida devido ao fato de abrigar mananciais que abastecem as cabeceiras e afluentes dos rios que cortam a área urbana. Além disso, a área verde preservada auxilia na estabilização do clima nas metrópoles e na recuperação atmosférica, filtrando o ar poluído. A RBCVCSP abriga uma grande diversidade de fauna e flora, apresentando um grande potencial para novas descobertas científicas, e estimulando atividades autossustentáveis. A **Figura 30** apresenta a delimitação da RBCVCSP, e no anexo G é possível observar a sua abrangência na AUJ.

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



Fonte: http://www.ecoturismoaventura.com.br/sao-paulo/reserva-da-biosfera.htm - mapa 01.
Figura 30 - Delimitação da RBCVCSP (figura retirada de *site*).

Tombamento CONDEPHAAT: Serra do Japi, Guaxinduva, Jaguacoara

A área de tombamento abrange parte dos municípios de Cabreúva, Jundiaí e Pirapora do Bom Jesus. A resolução de Tombamento foi dada em março de 1983, pela Resolução nº11, no processo de nº 20814/79. Esta área foi tombada devido a presença de "*acidentes topográficos e geológicos das serranias de Jundiaí, que, a par com o seu grande valor cênico e paisagístico tem a condição múltipla de banco genético da natureza tropical e de um "castelo de águas" com drenagem radial, comportando-se como área ecológica e hidricamente críticas, dotada de um mosaico de ecossistemas e representativos em termos de flora e fauna; e, região capaz de funcionar como espaço serrano regulador para a manutenção da qualidade de vida de um setor de planaltos*

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

interiores de São Paulo, sujeitos a forte urbanização e industrialização". (Resolução nº11 de 1983, CONDEPHAAT).

Os proprietários rurais que já desenvolviam atividades na região de tombamento tiveram o direito de dar continuidade a suas atividades agricultoras com a condição de que não expandissem seu território. Quanto às mineradoras, quando comprovado a preservação do espaço físico e ecológico da Serra do Japi e de seu entorno, estas puderam dar prosseguimento às atividades, seguindo as diretrizes traçadas pelo DNPM para a região do Japi (**Figura 31**). A delimitação desta área pode ser encontrada no anexo G deste relatório.



Fonte:http://www.cultura.sp.gov.br/portal/site/SEC/menuitem.bb3205c597b9e36c3664eb10e2308ca0/?vgnextoid=91b6ffbae7ac1210VgnVCM1000002e03c80aRCRD&Id=211c44e37d52c010VgnVCM1000001c01a8c0
Figura 31 - Vista geral da Serra do Japi, Guaxinduva e Jaguacoara (figura retirada de *site*).

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

3.8.2 Levantamentos dos Planos Diretores Municipais (PDMs), Áreas de Proteção Ambiental, Parques e outras leis vigentes de ocupação territorial dos municípios componentes da AUJ.

Os trabalhos realizados incluíram investigações de informações sobre o estágio atual dos Planos Diretores Municipais (**PDMs**), informações sobre a ocorrência de parques municipais, APPs, etc. e de outras leis relativas à ocupação e zoneamento dos territórios municipais.

3.8.2.1 Aspectos relevantes do Plano Diretor Estratégico, da Lei Orgânica do Município de Jundiaí, Áreas de Proteção Ambiental e seus zoneamentos urbano e rural.

Unidades de Conservação segundo as Leis Municipais

Zona de Amortecimento da Reserva Biológica da Serra do Japi (ZARBSJ)

A região é delimitada pela Rodovia dos Bandeirantes, Rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto e pela Avenida Antônio Piccinato, sendo subdividida em diversas zonas de conservação e preservação ambiental. A **Figura 32** mostra uma vista panorâmica da zona de amortecimento da Reserva Biológica da Serra do Japi.

A RBSJ tem cerca de 2000 Ha (20 Km^2) fazendo parte da área tombada de cerca de 191 Km^2 da Serra do Japi, a qual tem cerca de 350 Km^2 no total, segundo informações obtidas no local (Santos, 2010)

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



Fonte: http://www.coati.org.br/jundiai/

Figura 32 - Vista geral da Zona de Amortecimento da Reserva Biológica da Serra do Japi (figura retirada de *site*).

Segundo a Lei Complementar 417 de 2004, a ZARBSJ é subdividida em:

- Zona de Conservação Ambiental da Ermida: região norte da Zona de Amortecimento, denominada Zona de Conservação Ambiental da Ermida, apresenta as áreas agropastoris que fazem divisa com a Reserva Biológica, nas regiões nordeste e noroeste, locais em que a UC fica susceptível aos impactos negativos oriundos das atividades humanas.
- Zona de Conservação Ambiental Terra Nova: corresponde à zona de amortecimento na região da Terra Nova, sendo uma unidade de Conservação do tipo "Uso Sustentável", criada em 2004.
- Zona de Conservação Ambiental da Malota: corresponde à zona de conservação de uso sustentável da região da Malota.
- Zona de Preservação, Restauração e Recuperação Ambiental: segundo a Lei municipal de Jundiaí nº 7503/2010, "*corresponde às áreas de entorno da Reserva Biológica, que contém o polígono de tombamento definido pela Resolução nº11 do CONDEPHAAT, de 08 de março de 1983."* Nesta área, o processo de uso e ocupação do solo é mais restrito, sendo possível observar o reestabelecimento da

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

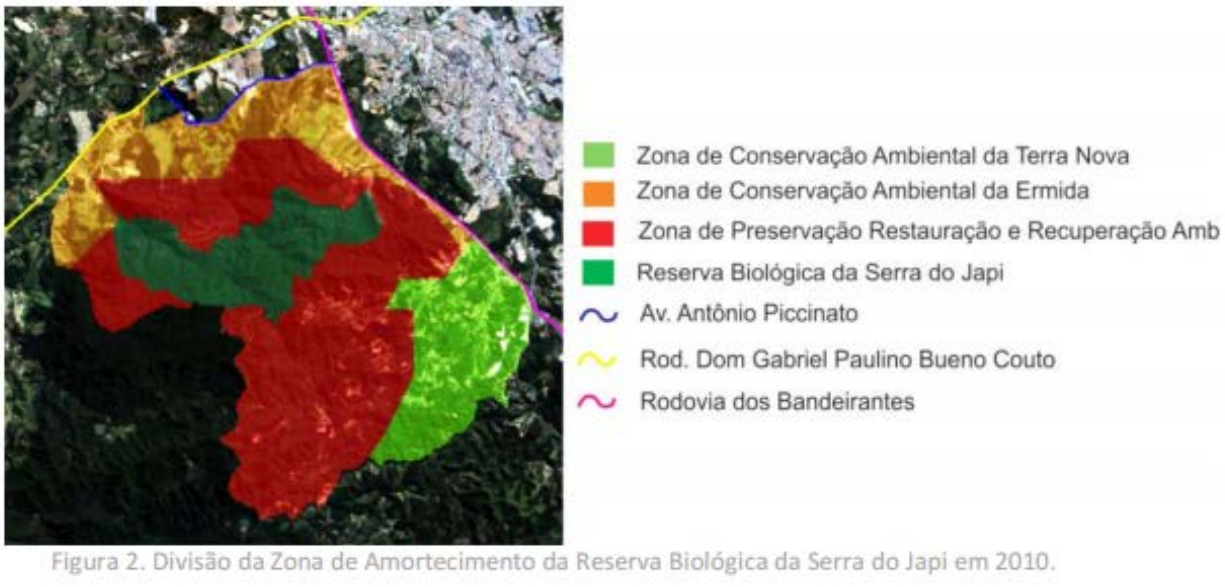
vegetação natural e a diminuição de atividades antrópicas, formando uma zona tampão ao redor da RBSJ. A **Tabela 28** demonstra esta tendência.

Tabela 28 - Distribuição da cobertura do solo e percentual de ocorrência (%) em relação à área total da Zona de Preservação, Restauração e Recuperação Ambiental (ZPPRA) da Serra do Japi nos anos de 1989 e 2010.

Classe de Cobertura do solo	Áreas (ha)		%	
	1989	2010	1989	2010
Áreas agropastoris	1075,42	344,62	15,35	4,92
Áreas urbanas	10,16	11,33	0,15	0,16
Corpos d'água	1,89	3,14	0,03	0,04
Mata	4444,79	6161,37	63,44	87,94
Reflorestamento	1236,80	286,90	17,65	4,09
Solo exposto	12,86	10,43	0,18	0,15
Sombra	224,77	188,90	3,21	2,70
Total	7006,69	7006,69	100,00	100,00

Fonte: http://www.rbciamb.com.br/images/online/Materia_3_artigos323.pdf

A **Figura 33** apresenta a localização das zonas de conservação ambiental constituintes da zona de amortecimento.



Fonte: http://www.rbciamb.com.br/images/online/Materia_3_artigos323.pdf

Figura 33 - Localização das unidades de conservação constitutintes da Zona de Amortecimento da Reserva Biológica da Serra do Japi, com excessão da ZCA Malota (figura retirada de *site*).

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

Reserva Biológica da Serra do Japi (RBSJ)

A RBSJ foi criada em 10 de Janeiro de 1991 através da Lei municipal nº 3672, regulamentada em 1992 pela Lei Municipal nº 13.196 de Jundiaí. A Reserva abrange cerca de 2071,20 hectares, sendo que 25% é propriedade do município. Em 2004 foi criado pela Lei Municipal nº 417 de 29/12/2004 o Sistema de Proteção das Áreas da Serra do Japi, que definiu o seu território de gestão, além de regulamentar o uso e ocupação da Zona de Amortecimento da Reserva Biológica.

A RBSJ apresenta grande biodiversidade de fauna e flora abrigando cursos d'água e nascentes, e por este motivo se destacando como uma importante produtora de água. Localizada entre áreas densamente povoadas, a preservação desta Reserva é de suma importância uma vez que atividades ligadas à urbanização, como exploração de madeira e minérios, além da ocupação por loteamentos que coexistem com a Reserva Biológica, ameaçam sua integridade. De acordo com informações obtidas no *Roteiro para criação de Unidades de Conservação Municipais*, *"preservar integralmente a biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais".* A **Figura 34** ilustra um exemplo de ocorrência de vegetação pertencente à RBSJ.

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



Fonte: http://www.coati.org.br/jundiai/

Figura 34 - Exemplo de ocorrência de vegetação pertecente à Reserva Biológica da Serra do Japi.

Zona de Conservação Ambiental da Serra dos Cristais (ZCASC)

De acordo com a Lei Municipal 7.858/2012 de Jundiaí, corresponde à reserva de desenvolvimento sustentável formada pelas áreas da Serra dos Cristais e Castanho, cuja área mínima é de cerca de 20.000 m².

Zona de Conservação da Bacia do Rio Jundiaí-Mirim (ZCBRJM)

O município de Jarinu abriga a nascente de um importante rio da região da AUJ, o rio Jundiaí-Mirim, sendo a principal fonte de abastecimento de água potável do município de Jundiaí. A microbacia hidrográfica do rio Jundiaí-Mirim abrange uma área de 11.750 Ha, distribuída em três municípios (Jundiaí, Jarinu e Campo Limpo Paulista), no entanto a Zona de Conservação da Bacia do Rio Jundiaí Mirim possui área mínima de 20000 m². Esta Zona é uma reserva de desenvolvimento sustentável formada pelas áreas da Bacia do Rio Jundiaí-Mirim. (Lei municipal 7.858/2012 de Jundiaí).

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

Zona de Conservação do Rio Capivari (ZCBRC)

Reserva de desenvolvimento sustentável formada pelas áreas que abrangem a bacia do Rio Capivari. Possui área mínima de 20000 m² (Lei municipal 7.858/2012 de Jundiaí).

Zona de Conservação do Vale do Rio Jundiaí (ZCVRJ)

Segundo a Lei Municipal 7.858/2012 de Jundiaí, esta área corresponde "à *reserva de desenvolvimento sustentável formada pelas áreas da bacia do Rio Jundiaí, com densidade demográfica bruta máxima de 10 hab/Ha, área mínima de 20.000,00m² (vinte mil metros quadrados) e frente mínima de 20,00m (vinte metros).*"

Zona de Margens do Rio Jundiaí (ZMRJ)

A Zona de Margens do Rio Jundiaí é composta por áreas que estão às margens do rio Jundiaí, e estão compreendidas nos limites da Zona de Conservação da Bacia do Vale do Rio Jundaí.

O artigo 14 da Lei Municipal 7858 de 2012 institui para a ZMRJ que:

"*I - os imóveis situados à margem esquerda do Rio Jundiaí compreendidos entre a Rua Daniel Pelizzari, a Avenida Juvino Furkin e a Estrada Municipal Laura Storani ficam sujeitos às condições a seguir:*

a) quando houver doação ao Município de 60% (sessenta por cento) da área total do imóvel, desde que acompanhando o leito do Rio Jundiaí ou seus afluentes, destacado em uma única gleba, seu remanescente passa a integrar a Zona de Serviço e Comércio Especial do Vale do Rio Jundiaí (ZS-3), definida pelos índices e condições da ZR1 e usos da ZS2;

b) no caso de parcelamento da gleba remanescente, o percentual de 5% (cinco por cento) destinado à área institucional será calculado apenas sobre a área remanescente;

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

c) no caso de parcelamento da gleba remanescente, o percentual destinado à área livre de uso público será considerado integralizado mediante a doação da área de que cuida a alínea "a" deste inciso; (Lei nº 7.858/2012) 16II - os demais imóveis pertencentes à Zona de Margens do Rio Jundiaí (ZMRJ) devem observar as condições abaixo:

a) quando houver doação ao Município de 60% (sessenta por cento) da área total do imóvel, desde que acompanhando o leito do Rio Jundiaí e seus afluentes, destacado em uma única gleba, seu remanescente passa a integrar a Zona de Urbanização Específica do Vale do Rio Jundiaí (ZUE-1), definida pelos usos e índices previstos para a Zona Residencial de Média Densidade (ZR-2);

b) no caso de parcelamento da gleba remanescente, o percentual de 5% (cinco por cento) destinado à área institucional será calculado apenas sobre a área remanescente;

c) no caso de parcelamento da gleba remanescente, o percentual destinado à área livre de uso público será considerado integralizado mediante a doação da área de que cuida a alínea "a" deste inciso. "

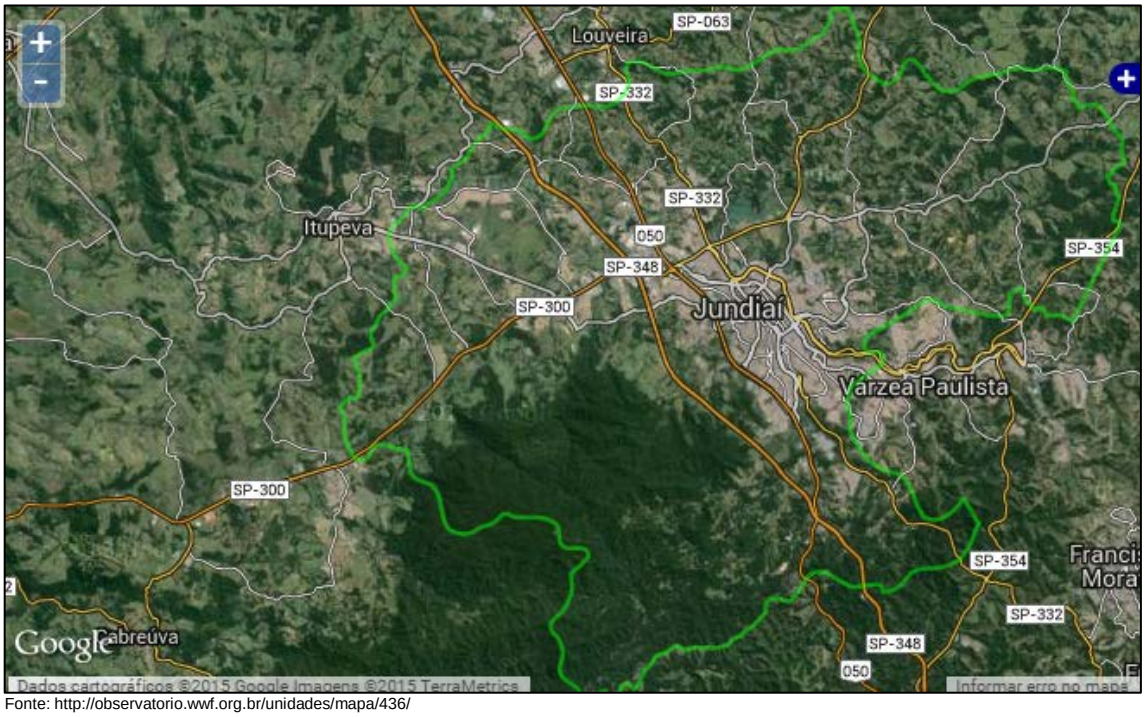
Área de Proteção Ambiental de Jundiaí (APA-J)

Os municípios abrangidos por esta APA são: Jundiaí e parcelas dos territórios de Itupeva, Jarinu e Campo Limpo Paulista. A APA Jundiaí foi criada pela Lei Estadual n° 4.095 tendo como atributo a proteção do maciço montanhoso do Japi em 1984. Em 2006, a APA foi ampliada pela Lei Estadual nº 12.289, incluindo parcelas dos municípios de Itupeva, Jarinu e Campo Limpo Paulista, visando à proteção das nascentes dos cursos d'água. As diretrizes de uso e ocupação do solo e o zoneamento ambiental da APA foram regulamentadas pelo Decreto Estadual nº 43.284, de 1998.

A APA-J e as APAs de Cabreúva e Cajamar (comentadas na sequencia) abrangem o maciço montanhoso do Japi, formado pelas Serra do Japí, Guaxinduva, Guaxatuba e Cristais, que abriga recursos hídricos de suma importância a AUJ, especialmente as bacias do Ribeirão do Piraí e do Jundiaí-Mirim.

O território da APA-J, tal como hoje está delimitada, totaliza 49.329 Ha e está inserida no perímetro da RBCVCSP. A **Figura 35** apresenta os limites desta APA.

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



Fonte: http://observatorio.wwf.org.br/unidades/mapa/436/

Figura 35 - Limites da Área de Proteção Ambiental Jundiaí.

Leis municipais e os Planos Diretores

As leis fundamentais (**Tabela 29**) que regulamentam a utilização do espaço territorial de Jundiaí são: a Lei Orgânica do município, atualizada até a emenda 61, de 26 de fevereiro de 2014; Plano Diretor Físico-Territorial Lei de nº 1.576/1969; Lei Complementar nº 7.857/2012, que institui o atual Plano Diretor; Lei nº 7.858/2012, que institui o Zoneamento e Macrozoneamento do município; e Lei nº 8.220/2014, que altera a lei anterior.

Tabela 29 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Jundiaí.

Documento	Descrição
Lei n° 1.576/69	Institui o Plano Diretor Físico-Territorial do município de Jundiaí;
Lei Complementar 7.857/2012.	Institui o Plano Diretor do município de Jundiaí;
Lei Complementar 7.858/2012.	Institui o Zoneamento e Macrozoneamento do município de Jundiaí;
Lei 8220/2014.	Altera a Lei Complementar 7.858/2012;
Lei Orgânica de 05 de Abril de 1990, atualizada até a emenda 64, 2014.	Lei Orgânica de Jundiaí.

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

A Lei Orgânica de Jundiaí

A Lei Orgânica do município de Jundiaí, promulgada em 05 de abril de 1990 tem por objetivo apresentar os instrumentos legais dos direitos e deveres do legislativo, administrativo e da população, na qual solidifica a autonomia do munícipio e estabelece algumas premissas básicas.

O documento, no Art. 162 transparece ao direito do Poder Público de deter e administrar qualquer empreendimento que venha a afetar a integridade do meio ambiente:

"...

Capítulo IV

Do Meio Ambiente

Art. 162. Cabe ao Poder Público, através de seus órgãos de administração direta, indireta e fundacional:

VIII - cadastrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seu território, e planejar a atividade de mineração nos termos da lei;

Art. 168. São áreas de proteção ambiental, além das previstas em lei:

I - as várzeas;

II - as nascentes dos rios e mata ciliar adjacente;

III - as áreas que abriguem exemplares raros da flora e da fauna, assim como aquelas que sirvam como local de pouso e reprodução de espécies migratórias;

IV - as áreas de estuário;

V - as paisagens notáveis;

VI - Serra do Japi;

VII - Cascata de Morungaba;

VIII - Parque Municipal "Comendador Antônio Carbonari";

IX - Parque Municipal e Reserva Biológica de Corrupira;

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

X – bacias do Rio Jundiaí-Mirim, do Córrego do Moisés e do Ribeirão do Caxambu (bairro Ermida);

...”

A lei apresenta o embasamento da concepção de todas as áreas de proteção até então identificadas, prevendo a proibição, em áreas de reservas ecológicas: a atividade extrativa mineral e vegetal; permite apenas atividades de estudo dessas áreas por parte de entidades públicas; veta quaisquer pesquisas no subsolo na Reserva Ecológica da Serra do Japi, assim como é proibida a atividade extrativa mineral e vegetal na reserva, excetuando-se nas áreas descritas no Zoneamento rural (ZC), e nas áreas de Conservação Manancial (ZCM) e Conservação Ambiental (ZCA) - R-III e R-IV - ou seja, áreas que não são apresentam tombadas pelos órgãos responsáveis.

O Plano Diretor de Jundiaí (PDJ)

O PDJ do município foi elaborado com base no PLANIDIL (Plano de Incentivo e Desenvolvimento Industrial), em 1969; este foi denominado Plano Diretor Físico-Territorial do município de Jundiaí, com revisão em 1981 (referindo-se à criação e implantação do Distrito Industrial), a Lei de Proteção dos Mananciais de 1980, Código Tributário Municipal, entre outros; protegendo os mananciais, o cinturão verde e a Serra. Este primeiro plano, seria uma formulação antiga do atual plano que conta com a participação de população para sua concepção; O PDJ está atualmente em fase de estruturação (fundamentado na Lei 7.857/2012); o documento não faz menção às áreas de extração mineral, bem como quanto à sua implantação no zoneamento rural.

Com base na Lei que institui o PDJ e a Lei Complementar (Lei 7.858/2012) estabeleceram-se algumas diretrizes que são pertinentes ao zoneamento urbano e que deverão condicionar o zoneamento minerário do município de Jundiaí em confluência com os demais municípios que integram a AUJ.

Atualmente, o novo PDJ (em andamento) será denominado “Plano Diretor Participativo do município de Jundiaí”, instituído pela Lei nº 7.857/2012. Em associação

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

com a Lei Complementar nº 7.858/2012, que institui o Macrozoneamento e Zoneamento do município de Jundiaí, o PDJ, irá constituir um plano mais conciso de estruturação da expansão e organização do município (Lei Complementar 7.858/2012, alterada pela Lei 8220/2014).

As informações contidas neste trabalho, portanto, referem-se às Leis Complementares aqui citadas, as quais auxiliam no entendimento da disposição espacial quanto ao zoneamento do município de Jundiaí. Estas informações tem a função de elucidar aspectos pertinentes ao ordenamento territorial e permitem idealizar a abrangência da compartimentação do zoneamento urbano, da estruturação da mineração e do meio ambiente, no contexto das áreas de proteção ambiental.

As primeiras informações coletadas definem o macrozoneamento e o zoneamento do município de Jundiaí, apresentando os critérios adotados para o estabelecimento de áreas específicas, em detrimento das categorias de uso e ocupação das terras (distribuição da população em termos territoriais, dos parques industriais, zonas rurais, áreas de proteção ambiental e permanente, etc.).

Macrozoneamento e Zoneamento (Lei Complementar Municipal 7.858/2012)

O documento estabelece categorias nas porções territoriais para o município de Jundiaí segundo sua utilidade espacial e estrutural em duas situações: elementos estruturantes (três categorias) e integradores (cinco categorias) (TÍTULO III - DO PLANO URBANÍSTICO-AMBIENTAL, CAPÍTULO I, Art. 115); Elementos estruturadores - rede hídrica estrutural, rede viária estrutural e rede estrutural de transporte público coletivo; Elementos Integradores - habitação, equipamentos sociais (Lei nº 7.857/2012), espaços verdes, espaços públicos e espaços de comércio, serviços e indústria.

A definição de elementos estruturadores está embasada no cruzamento entre os aspectos de coesão e fluidez entre as áreas construídas e espaços abertos, constituindo o arcabouço permanente do município. A rede hídrica estrutural compreende os cursos d'água e fundos de vale, assim como os eixos criados ao longo destes cursos e que necessitam de intervenção e posteriores recuperações ambientais. A rede viária estrutural corresponde a toda a malha urbana de circulação e sua interligação com os demais

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

municípios e estados; a rede estrutural de transporte público coletivo contempla toda a demanda de transportes, organização, sistemas de alta e média capacidade (VLT, corredores de ônibus, trens, etc.).

Contemporânea à Lei 8220/2014 foi criada a Lei Complementar nº 7.858/2012 que reformula o Zoneamento Urbano e os Critérios de Uso e Ocupação do Solo e tem por objetivo definir aspectos relativos ao macrozoneamento e zoneamento, cujo texto está reproduzido abaixo:

"...

Art. 7º. A macrozona urbana é constituída por áreas urbanizadas, em processo de urbanização ou de expansão urbana, e subdivide-se nas seguintes zonas:

I - Zona de Conservação Ambiental Urbana (ZCAU);

II - Zona Residencial (ZR);

III - Zona de Interesse Público (ZIP);

IV - Zona de Serviço e Comércio (ZS);

V - Zona Industrial (ZI).

..."

A definição e apresentação do Macrozoneamento permitem subdividir o território municipal conforme consta da **Tabela 30**.

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

Tabela 30 - Descrição do Macrozoneamento Urbano do município de Jundiaí

Macrozoneamento	Zoneamento	Descrição
I - Zona de Conservação Ambiental Urbana (ZCAU)	**I - Zona de Conservação Ambiental (ZCA)**	Abrange áreas de uso essencialmente residencial, com pequenas ocorrências de comércio e serviço
	II - Zona de Conservação de Manancial (ZCM)	Áreas de mananciais com uso essencialmente residencial, com pequenas ocorrências de comércio e serviço
II - Zona Residencial (ZR);	**I - Zona Residencial de Baixa Densidade (ZR-1)**	Áreas de uso essencialmente residencial, com ocorrência de comércio e serviço
	II - Zona Residencial de Média Densidade (ZR-2)	Áreas de uso predominantemente residencial, com ocorrência de comércio e serviço
	III - Zona Residencial de Uso Misto (ZR-3)	Áreas de uso residencial com ocorrência de comércio e serviço
III - Zona de Interesse Público (ZIP)	**I - Zona Especial de Interesse Social (ZEIS)**	Núcleos de submoradias, reurbanizações de submoradias, conjuntos habitacionais e parcelamentos do solo executados pela Fundação Municipal de Ação Social - FUMAS ou em parceria, e as áreas ocupadas por assentamentos que foram objeto de regularização fundiária em parceria com a mencionada Fundação
	II - Zona de Regularização Fundiária de Interesse Específico (ZRFIE)	Parcelamentos do solo irregulares, implantados ou constituídos em data anterior à edição da Lei Federal nº 11.977 /2009
	III – Zona de Urbanização Específica (ZUE)	Áreas de interesse público que, em função de suas características próprias, requerem planos, programas ou projetos específicos para sua urbanização, voltados às ações de requalificação urbana, de proteção histórica, urbanística, cultural ou ambiental e áreas resultantes de operações consorciadas
	IV - Zona de Serviço e Comércio Especial (ZSE)	Áreas resultantes de contrapartida urbanística de Operações Urbanas Consorciadas
Zona de Serviço e Comércio (ZS)	**I - Zona de Serviço e Comércio Central (ZS1)**	Áreas do centro histórico de Jundiaí, composta por construções originais e edificações de interesse de preservação pelo patrimônio arquitetônico e paisagístico da cidade
	II - Zona de Serviços Institucionais (ZS2)	Áreas públicas ocupadas por parques, cemitérios, terminais de transporte coletivo, rodoviária, aeroporto, centro administrativo e pelo Paço Municipal, e por áreas de particulares
Zona Industrial (ZI)	**-**	Áreas que comportam a instalação de indústrias, observadas as condições ambientais em função do risco que a atividade apresente

A macrozona rural também possui uma subdivisão, criada com o intuito de promover a proteção, conservação, recuperação, reflorestamento e o uso do patrimônio natural da cidade (**Tabela 31**).

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

Tabela 31 - Descrição do Macrozoneamento Rural do Município de Jundiaí

Macrozoneamento Rural	
Unidades	**Descrição**
I - Zona de Preservação, Restauração e Recuperação Ambiental (ZPRRA)	Áreas de entorno da Reserva Biológica, que contém o polígono de tombamento definido pela Resolução nº 11, CONDEPHAAT, de 1983;
II - Zona de Conservação Ambiental da Ermida (ZCAE)	Zona de uso sustentável da Ermida;
III - Zona de Conservação Ambiental da Malota (ZCAM)	Zona de uso sustentável da Malota;
IV - Zona de Conservação Ambiental da Terra Nova (ZCATN)	Zona de uso sustentável da Terra Nova;
V - Zona de Conservação da Serra dos Cristais (ZCSC)	Reserva de Desenvolvimento Sustentável formada pelas áreas da região da Serra dos Cristais e Castanho;
VI - Zona de Conservação da Bacia do Rio Jundiaí-Mirim (ZCBRMJ)	Reserva de Desenvolvimento Sustentável formada pelas áreas da bacia do Rio Jundiaí-Mirim;
VII - Zona de Conservação da Bacia do Rio Capivari (ZCBRC):	Reserva de Desenvolvimento Sustentável formada pelas áreas da bacia do Rio Capivari;
VIII - Zona de Conservação do Vale do Rio Jundiaí (ZCVRJ)	Reserva de Desenvolvimento Sustentável formada pelas áreas da bacia do Rio Jundiaí;
IX - A Zona de Margens do Rio Jundiaí (ZMRJ)	Áreas às margens do Rio Jundiaí e seus afluentes, compreendida nos limites da Zona de Conservação da Bacia do Vale do Rio Jundiaí.

O macrozoneamento ambiental prevê restrições ao uso do solo, se relacionado à APAS, APPs e zonas de margens de rios:

"...

Nas áreas situadas à margem esquerda do Rio Jundiaí (ZMRJ), entre a Rua Daniel Pelizzari e a Avenida Juvino Furkin e a Estrada Municipal Laura Storani os imóveis devem obedecer (Art. 14 desta mesma lei):

a) quando houver doação ao Município de 60% (sessenta por cento) da área total do imóvel, desde que acompanhando o leito do Rio Jundiaí ou seus afluentes, destacado em uma única gleba, seu remanescente passa a integrar a Zona de Serviço e Comércio Especial do Vale do Rio Jundiaí (ZS-3), definida pelos índices e condições da ZR1 e usos da ZS2;

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

b) no caso de parcelamento da gleba remanescente, o percentual de 5% (cinco por cento) destinado à área institucional será calculado apenas sobre a área remanescente;

c) no caso de parcelamento da gleba remanescente, o percentual destinado à área livre de uso público será considerado integralizado mediante a doação da área de que cuida a alínea "a" deste inciso.

..."

Embora aparentemente o território correspondente à Serra do Japi (Unidade de Proteção Integral ou UPI) não se encontre descriminado na tabela anterior, esta apresenta legislação específica que também abrange a II - Zona de Conservação Ambiental da Ermida (ZCAE), III - Zona de Conservação Ambiental da Malota (ZCAM) e IV - Zona de Conservação Ambiental da Terra Nova (ZCATN) do Macrozoneamento Rural; As UPIs são definidas pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de junho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.

Quanto às faixas de vegetação de mata ciliar, ou seja, das margens hídricas também estão previstas algumas considerações sobre a ocupação, atividades rurais, de acordo com a preservação dessas áreas: nas faixas de Margens do Rio Jundiaí (FMH1) - rio Jundiaí e seus afluentes diretos a largura estabelecida é de 75m (setenta e cinco metros) e 45m (quarenta e cinco metros), respectivamente, para cada lado das margens, tanto para os trechos rurais quanto urbano; Para as faixas de Margens do Rio Jundiaí Mirim (FMH2), para as margens do Rio Jundiaí-Mirim e seus afluentes diretos, serão as larguras de 45m (quarenta e cinco metros) para cada lado das margens, com exceção para o trecho entre o Rio Jundiaí e a Represa de Captação e nos trechos urbanos, nos quais estas larguras serão delimitadas segundo leis federais que estarão em vigência; Nas faixas de Margens do Rio Capivari (FMH3), nos quais são formadas pelas margens do Rio Capivari e seus afluentes diretos, a largura estabelecida será de 45m (quarenta e cinco metros) dispostos segundo a mesma determinação para as margens do Rio Jundiaí Mirim, determinação que se que se repete para os casos das faixas de Margens dos Ribeirões da Serra do Japi e do Ribeirão Caxambu e (FMH4) e as faixas de Margens do Córrego do Moisés e seus afluentes diretos (FMH5).

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

Extração Mineral

O Plano Diretor do Município de Jundiaí aborda a questão da extração mineral apenas no Art. 139, quanto à sua fiscalização:

"...

Seção III - Da Extração Mineral

Art. 139 - Caberá ao Município, registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seu território.

..."

A Lei complementar 7.858/2012 faz alusão ao setor de extração mineral e sua relação com o a conservação do patrimônio natural denotando as áreas destinadas a este uso, ou seja, áreas pertencentes ao Macrozoneamento Rural e Urbano desde que atenda aos requisitos estabelecidos nos Artigos 146 e 148.

"...

Art. 146.

§ 1º. As extrações de argila já existentes na Bacia do Rio Jundiaí-Mirim poderão ser regularizadas, desde que seja promovida a recuperação ambiental das áreas degradadas.

§ 2º. Toda atividade de mineração dependerá de anuência do Município, a qual ficará vinculada ao devido licenciamento junto aos órgãos competentes.

§ 3º. As extrações de areia somente serão permitidas nas áreas indicadas no mapa das minerações de areia do munícipio de Jundiaí, (contida no anexo IV da Lei Complementar 7.858/2012);

...

Art. 148. As novas atividades a serem implantadas na Zona de Conservação de Manancial - ZCM somente serão autorizadas quando as respectivas atividades demonstrarem que não haverá prejuízo para os mananciais de abastecimento, devendo a aprovação ser precedida de parecer favorável da Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente.

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

Parágrafo único. A municipalidade enviará mensalmente a relação de projetos aprovados ao órgão responsável pelo abastecimento de água, com o objetivo de auxiliar a fiscalização das áreas de proteção dos mananciais...”

Em síntese, quanto à extração mineral e a relação com o uso e ocupação do solo, a lei destina, como uso permitido, apenas áreas pertencentes ao zoneamento rural ((Contido em: Áreas de Conservação (ZC): Serra dos Cristais, Bacia do Rio Jundiaí Mirim, Bacia do Rio Capivari, Vale do Rio Jundiaí) e zoneamento urbano (Conservação de Manancial (ZCM), Conservação Ambiental (ZCA) e Industrial (ZI): área permitida delimitada para extração de areia no Rio Jundiaí - entorno da Estação de Tratamento de Esgoto do município) - R-IV; e exploração de Água Mineral (R-III) para o zoneamento rural (Áreas de Conservação (ZC): Serra dos Cristais, Bacia do Rio Jundiaí Mirim, Bacia do Rio Capivari, Vale do Rio Jundiaí) e zoneamento urbano (Conservação de Manancial (ZCM), Conservação Ambiental (ZCA), Corredor de Comércio e Serviço (elevado) (CC-3) e Industrial (ZI)).

As categorias citadas na Tabela 27 constam do Anexo II - tabela II - Usos permitidos por zonas da Lei 8.220/2014 que altera a Lei de Zoneamento e Macrozoneamento (Lei nº 7.858/2012) que define a previsão da Zona Especial de Interesse Social – ZEIS; e propõem as permissões destinadas à extração mineral nas zonas supracitadas.

Estas categorias citadas no parágrafo anterior são apresentadas na Lei 8.220/2014 que altera a Lei de Zoneamento e Macrozoneamento (Lei nº 7.858/2012) em seu anexo II - tabela II - usos permitidos por zonas, e que define a previsão da Zona Especial de Interesse Social - ZEIS, e que propõem as permissões destinadas à extração mineral nas zonas supracitadas.

Uso e Ocupação do Solo de Jundiaí

Em relação às diretrizes do Uso e Ocupação do Solo do PDJ e a Lei Complementar que altera este Plano Diretor, ambos classificam estas atividades em função dos objetivos sociais, e demais funções em categorias de atividades urbanas de uso (Referidas nos Artigos 26 e 27 da Lei Complementar nº 7858/ 2012 abaixo reproduzidos).

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

"*Art. 26. Para efeito de aplicação desta Lei, as atividades urbanas de uso serão enquadradas nas seguintes categorias:*

I - Residencial (Habitacional): H-I, H-II, H-III, H-IV, H-V e H-VI;

II - Comercial e Serviços: CS-I, CS-II, CS-III, CS-IV e CS-V;

III - Serviços de Saúde: SS-I, SS-II, SS-III, SS-IV e SS-V;

IV - Institucional e Comunitário: IC-I, IC-II, IC-III, IC-IV e IC-V;

V - Industrial: I-I, I-II, I-III, I-IV e I-V.

Parágrafo único - As atividades enquadradas nas categorias de uso CS-V, SS-V, IC-V e I-V são proibidos no Município de Jundiaí.

Art. 27. Para efeito de aplicação desta Lei, as atividades rurais de uso serão enquadradas nas seguintes categorias:

I - Residencial: H-I e R-II;

II - Exploração: R-III e R-IV;

III - Recreativa: R-V;

IV - Produção Rural: R-I;

V - Comércio e Serviço Rural: R-VI."

De acordo com a Lei Complementar nº 7.858/2012, apresentam-se as **Tabelas 32** e **33,** referentes às definições dos tipos de uso acima representadas e suas ações, proibitivas ou não para a ocorrência de atividades que em princípio tem vinculação com atividades de mineração. Esta lei não apresenta uma representação, cartografada, dessas restrições quanto ao uso e cobertura do solo, apenas representa em forma de tabelas o enquadramento das atividades dispostas no Artigo 27, e de acordo com seu grau de relevância.

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

Tabela 32 - Categorias de Uso Rural definidas na Lei Complementar nº 7.858/2012.

Uso Rural	
I	**Agrosilvopastoril** - Compreende as atividades de agricultura, silvicultura, criação de animais e extração vegetal, incluindo as atividades realizadas pela agroindústria, desde que sua instalação esteja vinculada à manutenção da produção rural nas propriedades fornecedoras da matéria-prima.
II	**Núcleo Residencial Rural** - Compreende o conjunto de edificações, com a finalidade de viabilizar ou manter as atividades permitidas na macrozona rural em especial as agrícolas ou a vegetação das áreas da reserva legal, áreas de preservação permanente e as matas naturais existentes no imóvel.
III	**Exploração de Água Mineral** - Compreende as atividades de extração e envasilhamento de água mineral.
IV	**Exploração Mineral** - Compreendem as atividades de extração de argila, areia de draga de rio ou de outros minerais.
V	**Recreacional e turístico** - Compreende as atividades de esporte e lazer ao ar livre, de turismos e ecoturismos e de hospedagem vinculadas as atividades rurais, pesquisa e educação ambiental.
VI	**Comércio e serviço Rural** - Compreende as atividades de comércio ou serviço de atendimento e suporte as atividades rurais.

Fonte: Lei complementar nº 7.858/2012 - Câmara Municipal de Jundiaí - OpenLegis - Sistema aberto de Gestão Legislativa

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

Tabela 33 - Categorias de Uso Industrial definidas na Lei Complementar nº 7.858/2012.

Uso Industrial	
I-I	**Indústrias Virtualmente sem risco ambiental** - Compreende as atividades institucionais e comunitárias de âmbito local. Para atendimento das necessidades básicas das residências unifamiliares, não sendo permitido procedimentos no que se refere à educação infantil.
I-I (F)	**Indústria familiar** - Compreende as atividades de profissionais autônomos implantados em parte da habitação unifamiliar (exceto as integrantes de conjunto habitacional fechado ou loteamento fechado) que atendam as seguintes condições: área destinada a atividade não superior a 25% da área total da edificação ou 30m^2, devendo ser respeitada a menor área, não necessite de acesso independente, seja desenvolvida pelo próprio morador e até 2 empregados e não necessite de coleta de lixo especial.
I-II	**Indústria de risco ambiental leve** - Compreende as atividades institucionais e comunitárias de âmbito de bairro. Para atendimento das necessidades complementares das residências unifamiliares e a população do bairro e estabelecimentos dos seguintes segmentos: ensino básico e fundamental, culto religioso, atendimento social, postos relacionados à segurança e similares.
I-III	**Indústria de risco ambiental moderado** - Compreende as atividades institucionais e comunitárias no âmbito da cidade. Para atendimentos de todas as necessidades da população e os estabelecimentos dos seguintes segmentos: ensino médio, ensino superior, centro esportivo, quartéis ou similares.
I-IV	**Indústria de risco ambiental elevado** - Compreende as atividades institucional e comunitária de âmbito regional e as não enquadradas nas categorias anteriores.
I-V	**Institucional e Comunitário proibidos** - São as atividades institucional e comunitária que impliquem no depósito ou manuseio de materiais explosivos, depósito e manuseio de material radioativo, tóxicos ou inflamáveis, as quais são proibidas no município. (exceto as atividades devidamente autorizadas pelos órgãos competentes e se enquadrem em uma das categorias anteriores).

Fonte: Lei complementar nº 7.858/2012 - Câmara Municipal de Jundiaí - OpenLegis - Sistema aberto de Gestão Legislativa.

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

3.8.2.2 Aspectos relevantes do Plano Diretor de Jarinu (PDJar) e Lei Orgânica

Parque Municipal Orestes Lourencini

O Parque Municipal Orestes Lorencini está localizado em uma área conhecida como Área Especial de Interesse Ambiental, que são porções do território destinadas a proteger e recuperar os mananciais, nascentes e corpos d'água; a preservação de áreas com vegetação significativa e paisagens naturais notáveis; áreas de reflorestamento e de conservação de parques e fundos de vale.

Leis Municipais e os Planos Diretores

O município de Jarinu apresenta como instrumentos legais, referentes aos aspectos da disposição do seu espaço físico Lei Orgânica do Município, sem data de criação, e a Lei nº 97/2006, que institui o Plano Diretor do município (**Tabela 34**).

Tabela 34 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Jarinu.

Documento	Descrição
Lei Orgânica do município de Jarinu atualizada até a emenda 009/2009.	Lei Orgânica do município de Jarinu;
Lei 97/2006.	Institui o Plano Diretor do município de Jarinu.

A Lei Orgânica do município prevê que as atividades de extração mineral deverão preservar e restaurar o meio ambiente estando sujeitas as penalidades legais e obrigações exigidas na forma da lei, não citando especificamente quaisquer detalhamentos em relação à atividade (citado no Art. 163 da Lei Orgânica do município de Jarinu).

O Plano Diretor de Jarinu (Lei nº 97 de 2006)

O PDJar apresenta, de maneira sucinta, uma proposta para a utilização sustentável dos recursos e usos do solo seu Macrozoneamento e também prevê a criação do Plano

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

Diretor Ambiental do município. De acordo com o Artigo 34, o macrozoneamento tem os objetivos abaixo reproduzidos.

"...

I. definir as áreas urbanas e rurais, com vistas à localização da população e de suas atividades;

II. exigir que o projeto de conversão de áreas rurais em urbanas seja previamente submetido à Prefeitura Municipal, que deverá analisa-lo e submetê-lo à aprovação do órgão competente;

III. restringir a utilização de áreas de riscos geológicos;

IV. preservar as áreas de exploração agrícola e pecuária e o estímulo a essas atividades primárias;

V. preservar, proteger e recuperar o meio ambiente natural e construído;

VI. exigir, para a aprovação de quaisquer projetos de mudança de uso do solo, alteração de coeficientes de aproveitamento, parcelamentos, remembramentos ou desmembramentos, prévia avaliação dos órgãos competentes do Poder Executivo Municipal;

VII. exigir para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, a elaboração prévia de Estudo de Impacto Ambiental - EIA e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, bem como sua aprovação pelos órgãos competentes do Poder Público, observada a legislação específica;

VIII. exigir Estudo de Incômodo ou Impacto de Vizinhança, e suas ações complementares, para regularização ou licenciamento das atividades ou empreendimentos, potencialmente incômodos ou impactantes, instalados no território do Município de Jarinu;

IX. regular a licença para construir, condicionando-a, nos casos de grandes empreendimentos habitacionais, industriais ou comerciais, ao adequado provimento de infraestrutura e de equipamentos urbanos e comunitários necessários;

X. estabelecer compensação de imóvel considerado pelo Poder Público como de interesse do patrimônio cultural, histórico, arqueológico, artístico ou paisagístico;

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

XI. definir os critérios para autorização de implantação de equipamentos urbanos e comunitários e definir sua forma de gestão;

XII. definir o tipo de uso e o coeficiente de aproveitamento dos terrenos, nas diversas áreas.

...”

O zoneamento, assim como proposto no documento, não possui apenas o intuito de parcelamento do solo conforme suas funções estabelecidas, mas também tem por objetivo explorar a questão do espaço físico de acordo com suas características morfológicas e regular as atividades sujeitas ao monitoramento do meio ambiente, evitando a ocupação inadequada, usos incompatíveis ao uso residencial, prevenção de desastres naturais, etc.

Outros objetivos do macrozoneamento preveem a identificação e exploração de potenciais, preservação do patrimônio histórico-cultural-paisagístico, ações de integração socioambiental, etc. A divisão do macrozoneamento municipal está composta em duas partes: Macrozona de Qualificação Urbana e Macrozona de Uso Multifuncional Rural, ambas possuindo áreas especiais de interesse.

A Macrozona de Qualificação Urbana é definida como áreas que são dotadas de infraestruturas, serviços e equipamentos públicos e comunitários, maior densidade populacional/urbanística e potencial para expansão e investimentos imobiliários.

A Macrozona de Uso Multifuncional Rural é composta basicamente por áreas de usos agrícola, extrativista e pecuário, possuindo áreas de vegetação natural, condições de permeabilidade próximas aos índices naturais, áreas de preservação ambiental formadas por reservas florestais, parques e reservas biológicas, bem como por áreas de usos não agrícolas, como chácaras de recreio, lazer, turismo, fazendas históricas, indústrias e sedes de distritos.

Também são definidas as Áreas de Especiais Interesses, as quais correspondem a determinadas especificidades, sendo estas: área especial de interesse ambiental; área especial de interesse histórico; área especial de interesse industrial; área especial de interesse urbanístico; área especial de interesse de turístico ecológico; e área especial de interesse social. Estas áreas estão destacadas no anexo M2 da Lei que institui o Plano Diretor do município, no mapa de Áreas de Especiais Interesses, contudo sem estar

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

associada ao Macrozoneamento do município. Abaixo são apresentadas as áreas de interesse ambiental, segundo o Artigo 47 da lei, normalmente de uso permitido ou que podem ser restritas à mineração, caso estas áreas estejam tombadas pelos órgãos competentes. (**Tabela 35**)

"...

I. Do Parque Municipal Orestes Lorencini;

II. Das imediações da captação e tratamento de água, numa faixa de 200 m (duzentos metros) a partir das margens dos córregos e da represa;

III. Das imediações da Estação de Tratamento de Esgoto num raio de 500 m (quinhentos metros) a partir do centro geométrico da área de implantação;

IV. Das imediações do aterro sanitário, num raio de 500 m (quinhentos metros) a partir do centro geométrico da área de implantação;

V. Das APPs (Áreas de Preservação Permanente);

VI. Dos rios, ribeirões, córregos e nascentes.

..."

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

Tabela 35 - Compilação do Macrozoneamento e Áreas de Interesse Especial do município de Jarinu.

Macrozoneamento e Áreas de Interesse Especial
Macrozona de Uso Multifuncional Rural - Áreas de usos agrícola, extrativista e pecuário, possuindo áreas de vegetação natural, condições de permeabilidade próximas aos índices naturais, áreas de preservação ambientais formadas por reservas florestais, parques e reservas biológicas, bem como por áreas de usos não agrícolas, como chácaras de recreio, lazer, turismo, fazendas históricas, indústrias e sedes de distritos;
Macrozona de Qualificação Urbana - Áreas que são dotadas de infraestruturas, serviços e equipamentos públicos e comunitários, maior densidade populacional/urbanística e potencial para expansão e investimentos imobiliários;
Áreas Especiais de Interesses Sociais (AEISs)
AEIS 1 - Áreas Especiais de Interesses Social, Cultural, Histórico e Urbanístico - Condomínios, Sítios, Estação de Trem, Igrejas, Casarões, etc.. e Região Central;
AEIS 2 - Áreas de Interesses Ambiental e Turístico Ecológico - Parque Municipal Orestes Lorencini, Aterro Sanitário, Estação de Tratamento (ETA) e Captação da Sabesp e Áreas de Interesse Turístico/Ecológico;
AEIS 3 - Área Especial de Interesse Industrial - Áreas de interesse industrial selecionadas de acordo grandes corredores de circulação urbana/escoamento de produtos manufaturados.

As informações fornecidas pelo Plano Diretor e Lei Orgânica de Jarinu fazem menção à disposição de áreas destinadas à extração mineral apenas na Macrozona de Uso Multifuncional Rural, sendo este denominado como uso não agrícola, sujeita àquelas previstas diretamente ao Código de Mineração, leis ambientais correlatas, etc.

3.8.2.3 Aspectos relevantes do Plano Diretor Municipal de Cabreúva (PDC), Áreas de Proteção Ambiental e respectiva Lei Orgânica

Área de Proteção Ambiental de Cabreúva (APA-C)

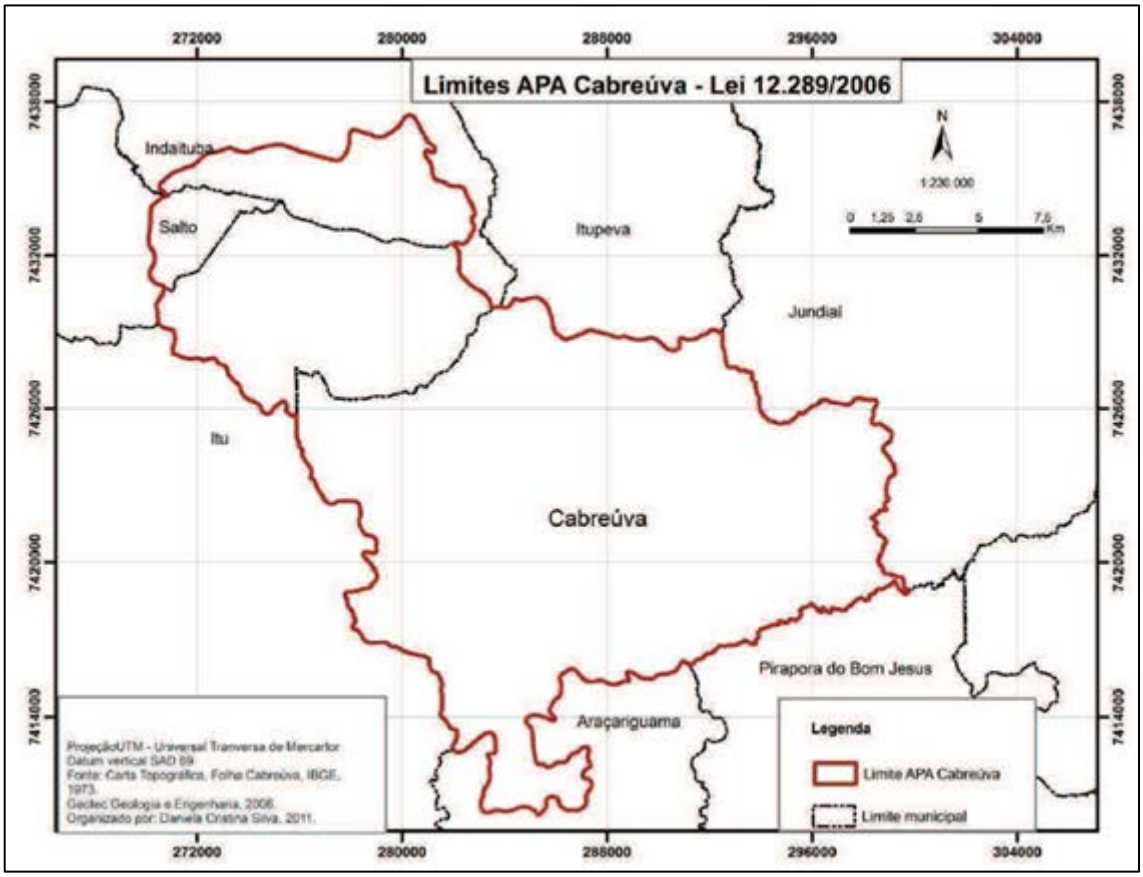
A APA-C Cabreúva abrange o município de Cabreúva, e parcelas de Indaiatuba, Salto e Itu, se estendendo por cerca de 37.197 Ha. Foi criada em 1984, pela Lei Estadual n° 4.023, com o intuito de proteger porção do maciço montanhoso denominado Serra do Japi que ocorre na região, correspondendo inicialmente aos limites do município de

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

Cabreúva. Ao norte da APA-C, as altitudes são menos acentuadas, e formam morrotes, que alcançam a várzea do rio Piraí. Ao noroeste, o relevo se acentua devido à presença da Serra do Itaguá, numa área conhecida como “campo dos matacões”. Ao sul, destaca-se a Mata Atlântica que cobre as Serras do Japi e Guaxatuba, o vale do rio Tietê e os mananciais que abastecem os municípios de Cabreúva, Salto e Indaiatuba. Ao norte, as altitudes são menos acentuadas, formando morrotes, até alcançar a várzea do rio Piraí.

Em 2006, a APA-C teve sua área ampliada, e passou a incluir os municípios de Indaiatuba, Itu e Salto com a finalidade de estender a proteção às nascentes de importantes cursos d’água. A ampliação se deu através da Lei Estadual n°12.289.

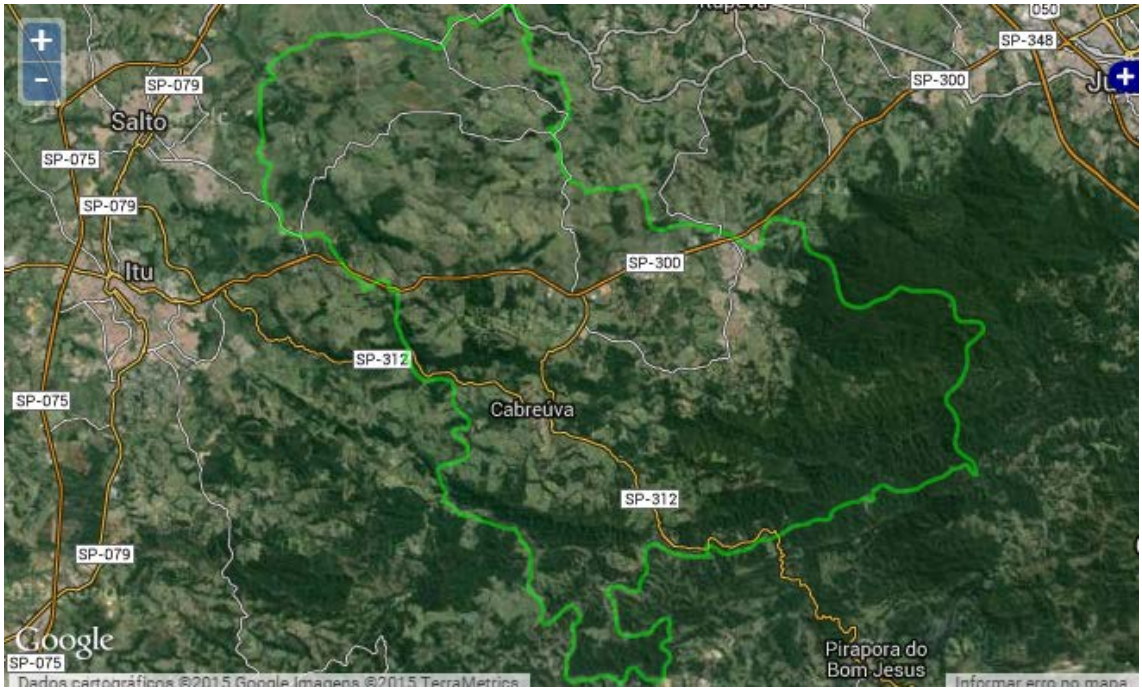
Em toda a região da APA, o patrimônio natural, paisagístico, histórico, cultural e religioso potencializa vários segmentos de turismo. Destacam-se antigas vias férreas, cachoeiras, hotéis-fazenda, a Estrada Parque Itu/Cabreúva (a Rodovia dos Romeiros) e monumentos históricos, como o Armazém do Limoeiro em Indaiatuba. As **Figuras 36 e 37** ilustram o limite estabelecido para a APA-C.



Fonte: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-04042012-160603/pt-br.php

Figura 36 - Delimitação da APA-C segundo Lei Estadual 12289/2006 (figura retirada de *site*).

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



Fonte: http://observatorio.wwf.org.br/unidades/cadastro/421/

Figura 37 - Imagem de satélite dos limites da APA-C (figura retirada de *site*).

Leis municipais e os Planos Diretores

O município de Cabreúva, quanto às leis que determinam o parcelamento do uso do solo, possui como bases legislativas a Lei Orgânica, a Lei Complementar 273/2014 que institui o Plano Diretor Municipal e a Lei Complementar nº 351/2014 que trata da criação da Macrozona de Integração Urbana, descritos na **Tabela 36**.

Tabela 36 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Cabreúva.

Documento	Descrição
Lei Orgânica do Município de Cabreúva de Abril de 1990 atualizada até a Emenda nº 14/2012.	Institui a Lei Orgânica de Cabreúva;
Lei Complementar nº 273/2004.	Institui o Plano Diretor Municipal de Cabreúva (PDC);
Lei Complementar nº 351/2014.	Criação da Macrozona de Integração Urbana;
Lei Complementar de Dezembro de 2014.	Lei que altera a Lei nº 273/2004, e institui o Plano Diretor do Município.

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

A Lei Orgânica do Município de Cabreúva

O município de Cabreúva, em relação aos demais municípios da AUJ, é semelhante ao município de Jundiaí no que se refere a um interesse mais explícito quanto a atividade de mineração, o que é demonstrado na Lei Orgânica do Município, elucidando que quaisquer atos que possam oferecer riscos à qualidade do meio ambiente estarão sujeitas às penalidades legais estaduais, federais e municipais. No capítulo V, referente ao Meio Ambiente e dos Recursos Naturais - Seção de Meio Ambiente, o documento se refere às generalidades impostas à extração mineral e suas consequências de âmbito legal e do Planejamento, Controle e Fiscalização dessas atividades por parte da administração municipal.

"Capítulo V do Art. 202

...

§ 4º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo Município, na forma da lei, observada a legislação estadual e federal.

§ 5º - É obrigatória, na forma da lei, a recuperação, pelo responsável, da vegetação adequada nas áreas protegidas, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

§ 6º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, com aplicação de multas diárias e progressivas nos casos de continuidade da infração ou reincidência, incluídas a redução do nível de atividade e a interdição, independentemente da obrigação dos infratores de reparação aos danos causados, observada a legislação estadual e federal, na forma da lei.

..."

O Artigo 204 da lei apresenta a obrigatoriedade do município em definir o zoneamento e as diretrizes do uso e parcelamento do solo, que possua o objetivo de proteger os recursos naturais de acordo com a legislação estadual. Estabelece também, nos parágrafos subsequentes, uma possível parceria com os demais municípios para solucionar problemas de ordem ambiental, nos quais a preservação dos recursos hídricos e extração equilibrada dos recursos minerais também estejam presentes no contexto.

O Artigo 211 prevê restrições nas áreas de reserva ecológica.

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

"Art. 211

Está proibida a ***atividade extrativa mineral*** *e vegetal, sendo permitido apenas pesquisas por parte de entidades públicas e particulares que visem à preservação do meio ambiente; também estão previstas Áreas de Proteção Permanente:*

I - as várzeas;

II - as nascentes dos rios e mata ciliar adjacente;

III - as áreas que abriguem exemplares raros da fauna e da flora, assim como aqueles que sirvam como local de pouso e reprodução de espécies migratórias;

IV - as áreas de estuário; e

V - as paisagens notáveis."

As áreas pertencentes à Serra do Japi, Serra do Guaxatuba ou Piraí, Serra do Guaxinduva e as áreas de nascentes de rios e corpos d'água que passam pelo município são configuradas como áreas territoriais especialmente protegidas e seu uso irá ocorrer de acordo com o estabelecido nas legislações estadual e federal, e ainda prevê:

a) as águas originárias das nascentes serão reservadas, tanto quando possível, para consumo da população;

b) é proibida pesquisa de qualquer natureza no subsolo, obedecidos aos preceitos federais sobre a matéria; e

c) as pesquisas de fauna e de flora ficam sujeitas à prévia autorização da Prefeitura, mediante petição do órgão interessado, devidamente justificado.

Pormenorizando a utilização de áreas destinadas aos recursos minerais, na seção III deste mesmo documento, referente ao Art. 220, fica ao encargo do município, desde que necessário, a fiscalização e acompanhamento das concessões de direito de pesquisa e exploração de recursos minerais, de acordo com a legislação vigente.

Plano Diretor Municipal de Cabreúva (PDC)

O PDC tem por objetivo a instituição, dentre todos os pressupostos apresentados na respectiva Lei, à instituição das Unidades de Conservação (UCs), à instituição de zonas especiais de interesse social (ZEIS), ao direito de superfície, ao espaço aéreo e ao subsolo, etc..

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

De acordo com a distribuição territorial e a localização da APA de Cabreúva, o município foi compartimentado em três (03) macrozonas:

a) Macrozona I - Zona de Conservação Hídrica;
b) Macrozona II - Zona de Restrição Moderada que define boa parte do perímetro urbano;
c) Macrozona III - Zona de Conservação da Vida Silvestre - zona tipicamente rural com bolsões de Uso Especial Urbano Restritivo (já existentes anteriormente à Lei).

Segundo o Artigo 15 desta Lei, o PDC se completa com os seguintes documentos: I - Lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo. II - Lei de Loteamentos, Condomínios, Vilas e fechamento de Loteamento. III - Descritivo dos Perímetros das Macrozonas. IV - Lei de Proteção das Águas – Lei n° 1660/04. V - Lei de Coleta Seletiva – Lei n° 1661/04. VI - Plano Municipal de Educação Ambiental. VII - Plano Municipal de Drenagem. VIII - Estudo de Drenagem Urbana e de Planejamento Hídrico na Bacia do Ribeirão Piraí - como Subsídio para Definição do Zoneamento Urbano do Município de Cabreúva.

A **Tabela 37** contem descrições sucintas sobre as unidades de macrozoneamento de Cabreúva.

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

Tabela 37 - Descrição do Macrozoneamento Urbano do município de Cabreúva**.**

Macrozoneamento	
Macrozona I - Zona de Conservação Hídrica - MZCH	A Zona de Conservação Hídrica é destinada à proteção e conservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos utilizados para abastecimento público. É aquela que vai desde a base da Serra do Japi e da Mata Atlântica englobando todo o bairro do Bonfim, Vilarejo, Jacaré, Pinhal e Caí, bem como todo o eixo industrial ao longo da Rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto, assim como toda a bacia de contribuição do Ribeirão Cabreúva, compreendida entre o limite da Zona de Conservação da Vida Silvestre e o ponto de captação para abastecimento público do sistema Centro. Só serão permitidos Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social (EHIS) com, no máximo, 300 (trezentas) unidades, dependendo de projeto lei específicos e nunca circunvizinhos, desde que garantida a qualidade ambiental exigida para esta zona.
Macrozona II – Zona de Conservação Moderada (Zona Urbana) - MZRM	A zona de restrição moderada é destinada à proteção dos remanescentes de mata nativa e das várzeas não impermeabilizadas. Compreende a bacia de contribuição do Ribeirão Cabreúva, trecho à jusante do ponto de captação do sistema de abastecimento público de água do bairro Centro de Cabreúva. Nesta zona serão permitidos empreendimentos, obras e atividades desde que garantidas as exigências ambientais para esta zona. Os Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social (EHIS) também ficam restritos a, no máximo, 300 (trezentos) unidades, dependendo de projeto de lei específico e nunca circunvizinhos.
Macrozona III – Zona de Conservação da Vida Silvestre - MZCVS	A zona de conservação da vida silvestre é destinada à conservação da mata atlântica, da vegetação rupestre e da biota nativa, para garantir a manutenção e a reprodução das espécies e a proteção do habitat de espécies raras, endêmicas, em perigo ou ameaçadas de extinção. Nela é permitida a utilização de Recursos Naturais sob condições de manejo ambiental adequado. Esta zona abrange a totalidade da zona rural, onde serão tolerados e regulamentados os Bolsões de Uso Especial Urbano Restritivo, comprovadamente existentes regularmente ou clandestinos até a data de aprovação e publicação da presente Lei Complementar do Plano Diretor.

A Prefeitura de Cabreúva disponibilizou em formato digital e em sua página da internet o conteúdo de nova Lei Complementar que altera a Lei Complementar nº 273/2004, em 2014, ainda sem denominação específica. Esta nova alteração do PDC contem aspectos mais concisos o macrozoneamento do município, definindo as categorias em perímetro urbano, zona rural e urbana e suas subcategorias conforme comentado abaixo.

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

Perímetro Urbano. Interface entre as zonas a seguir: a) Macrozonas de Restrição Moderada (MZRM) e de Conservação Hídrica (MZCH); e b) Macrozonas de Conservação da Vida Silvestre (MZCVS).

Zona Rural (ZR). Trata-se de imóveis isolados ou conjunto dos imóveis com situação dentro ou fora do Perímetro Urbano, declarados e reconhecidos oficialmente pela Municipalidade, pelo Cartório de Registro Imobiliário e com títulos de propriedade sujeitos somente à tributação pelo Imposto Territorial Rural, conforme lei federal, ou seja, possuem prédios rústicos, de área contínua qualquer que seja a sua localização que se destina à comprovada exploração extrativa agrícola, pecuária ou agroindustrial, tanto de iniciativa pública ou privada.

Zona Urbana (ZU). São imóveis isolados ou conjunto de imóveis situados dentro ou fora do Perímetro Urbano, com alinhamento para via de circulação oficial dotada com dois ou mais equipamentos de infraestrutura básicos, não classificados como áreas rurais, que possuam títulos de propriedade sujeitos somente à tributação cadastrada pelo Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU e pelas respectivas Taxas de Serviços Urbanos - TSUs.

A **Tabela 38** sintetiza as principais atribuições das parcelas territoriais aqui definidas.

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

Tabela 38 - Descrição geral do Macrozoneamento (alteração do PD do município de Cabreúva).

Macrozoneamento (alteração do Plano Diretor do município de Cabreúva)	
Zona de Urbanização Específica – ZUE	- corresponde às áreas com ocupações urbanas irregulares ou clandestinas.
Zona de Uso Industrial – ZUI	- compreende áreas onde os usos industrial, especialmente de prestação de grandes serviços, de logística e de comércio de grande porte se encontram consolidados e aquelas destinadas ao atendimento da demanda determinada pelo crescimento e localização do município. Subdivididas em três categorias.
Zona de Uso Misto – ZUM	- corresponde à outra parte das áreas destinadas ao atendimento da demanda determinada pelo desenvolvimento da cidade por lotes residenciais e de uso misto.
Zona Especial de Interesse Social - ZEI	- restritas às áreas para o desenvolvimento da política habitacional mediante a regularização de parcelamentos ou áreas ocupadas ou implantação de projetos que exijam parâmetros urbanísticos próprios e que deverão ser cadastradas em inventário a ser executado em até 6(seis) meses a partir da vigência desta Lei.
Zonas de Urbanização Específica - ZUE	- áreas com ocupação urbana irregular cuja regularização deve ser providenciada pelos seus respectivos proprietários e responsáveis que originou tais núcleos, de acordo com parâmetros flexíveis e correspondentes medidas de compensação.
Zona de Conservação do Patrimônio Histórico e Cultural - ZCPH	- áreas do centro histórico - centro original do município e de outros bairros isolados - que mantem edificações ou benfeitorias de importância histórica, arquitetônica, turística ou cultural.
Zonas de Uso Misto - ZUM	- áreas onde são permitidos usos residenciais, atividades de comércio e serviços vinculadas ao uso residencial e indústrias de pequeno e médio porte de risco ambiental inexistente ou leve e que não causem incômodos à vizinhança; e cuja finalidade seja de abrigar uma parcela da população em locais próximos de estabelecimentos comerciais, de prestação de serviços e industriais, com redução de demandas de infraestrutura de mobilidade social; as quais, ainda, serão subdivididas em duas zonas.
Zonas de Uso Residencial de Baixa Densidade - ZUR	- compreende áreas de uso predominantemente residencial, situadas nas da Macrozonas de Conservação Hídrica e de Restrição Moderada. Subdivididas em duas categorias.
Zona de Uso Recreativo e Turístico - ZURT	- destina à instalação de atividades e estabelecimentos relacionados ao turismo e à recreação e compreende as áreas da MZCH, situadas entre os limites da MZCVS e as áreas de uso residencial ou misto, ou nas de ocupação já consolidada; onde será permitido o uso residencial com densidade máxima de 50 habitantes por hectare.

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

A partir da **Tabela 38**, a Zona de Uso industrial (ZUI) ainda apresenta algumas subdivisões de acordo com as categorias atribuídas e demonstradas na **Tabela 39**.

Tabela 39 - Descrição das subdivisões da Zona de Uso Industrial (ZUI).

Zona Urbana (ZU)	
ZUI-1	Corresponde às áreas destinadas ao atendimento da demanda por lotes industriais de pequenas e médias empresas, existentes e instaladas; e aquelas implantadas em empreendimentos licenciados na categoria de uso comercial, de serviços e industriais.
ZUI-2	Compreende as áreas de uso industrial situadas na MZCH e se destina ao atendimento da demanda por lotes industriais para pequenas e médias empresas classificadas de risco ambiental leve ou moderado.
ZUI-3	Compreende as áreas de uso industrial situadas na Macrozona de Restrição Moderada destinadas à instalação de indústrias de risco ambiental leve, moderado ou alto; ressalvado exigências específicas e certificadas previamente pelo Conselho Municipal de Planejamento sempre que as os empreendimentos industriais.

Da mesma maneira, as Zonas de Uso Misto (ZUM) e de Uso Residencial, ambas possuem duas categorias descritas nas **Tabelas 40 e 41**.

Tabela 40 - Descrição do Macrozoneamento das Zonas de Uso Misto (ZUM).

Zonas de Uso Misto (ZUM)	
ZUM-1	Compreende as áreas de uso misto situadas na MZCH e se destina ao atendimento da demanda por lotes residenciais próximos à região industrial da cidade.
ZUM-2	Compreende as áreas de uso misto consolidado ou situadas na MZCH, onde haja viabilidade de maior adensamento a partir da verticalização.

Tabela 41 - Descrição do Macrozoneamento da Zona de Uso Residencial de Baixa Densidade (ZUR).

Zona de Uso Residencial de Baixa Densidade (ZUR)	
ZUR-1	De baixa densidade demográfica, até 125 hab/Ha, compreende áreas da MZCH.
ZUR-2	Com densidade demográfica de até 250 hab/Ha, compreende áreas da MZCH.

Nas áreas classificadas como Macrozona de Restrição Moderada (MZRM), especificamente nas regiões: Serra do Itaguá; formadoras da bacia de contribuição do rio Tietê no bairro da Barrinha; e outro situado nos bairros Campininha, Morato e Barreiro que formam a cabeceira da bacia de contribuição dos córregos do Barreiro e Morato;

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

estas apresentam restrições ambientais da MZCVS, em função do Plano de Manejo junto aos Órgãos Ambientais Estaduais.

O Plano de Manejo Ambiental

O Plano de Manejo Ambiental tem por objetivo fomentar as diretrizes que satisfaçam às leis e órgãos ambientais, visando garantir a qualidade e recuperação ambientais, promover serviços de saneamento ambiental, controle da poluição, conservação da Serra do Japi, etc. O documento planeja a adoção da divisão territorial em bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento, considerando-se ainda, na zona urbana, o desenho da malha viária; normatizar especificamente cada tipo de uso dos recursos naturais; e também prevê a participação popular na organização e aplicação de projetos relacionados ao plano de manejo. Este apenas cita que deverá haver estratégias de conservação e de exploração econômica sustentável dos recursos naturais e controle das ações antrópicas nas áreas de proteção ambiental.

Esta alteração da Lei que institui o PDC não altera os dispostos do capítulo V, no qual elucida as diretrizes exploratórias para a atividade de extração mineral, assim como não altera os pressupostos indicados na seção III do documento, que trata dos recursos minerais do município, ficando melhor definido apenas as áreas vetadas à mineração.

3.8.2.4 Aspectos relevantes do Plano Diretor e Lei Orgânica de Campo Limpo Paulista

O município de Campo Limpo Paulista, determina o parcelamento do uso do solo com bases legislativas compostas pela Lei Orgânica, a Lei Complementar nº 302/2006, que institui o Plano Diretor Municipal e a Lei Complementar nº 379/2009 que institui o Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, que trata da criação da Macrozona de Integração Urbana (**Tabela 42**).

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

Tabela 42 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Campo Limpo Paulista.

Documento	Descrição
Lei Orgânica do município de Campo Limpo Paulista de 1990 atualizada até a Emenda nº 011/2006.	Institui a Lei Orgânica de Campo Limpo Paulista;
Lei Complementar nº 302/2006.	Institui o Plano Diretor Municipal de Campo Limpo Paulista;
Lei Complementar nº 379/2009.	Institui o Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, que trata da criação da Macrozona de Integração Urbana;

Lei Orgânica de Campo Limpo Paulista

A Lei Orgânica de Campo Limpo Paulista, de Maio de 1990, aborda a temática relativa à extração mineral na seção III (Artigos 96 a 99), referente ao Meio Ambiente, Recursos Minerais e Saneamento, abrangendo apenas assuntos de ordem legal referentes aos deveres e responsabilidades da atividade.

"...

Art. 96 - A exploração de recursos naturais obrigará o responsável a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

Parágrafo único - Quando o meio ambiente for degradado na exploração de recursos minerais é obrigatória a recomposição da superfície do solo e da paisagem.

Art. 97 - Todos tem direito ao ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público municipal e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações, incumbindo:

I - controlar a produção, comercialização e emprego de técnicas, métodos e substancias que importem riscos para a vida e para o meio ambiente;

II - promover a educação ambiental, em todos os níveis de ensino e a conscientização pública sobre a importância do meio ambiente;

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

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

IV - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e do ecossistema.

Art. 98 - Na concessão, na permissão e na realização de serviços públicos, será considerada, obrigatoriamente, a avaliação do serviço a ser prestado e o seu impacto ambiental.

Art. 99 - As condutas e atividades lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores a sanções administrativas, com aplicação de multas diárias e progressivas; no caso de continuidade da infração ou reincidência, inclusive a cassação do alvará de funcionamento, incluídas a redução do nível de atividade e a interdição, independentemente da obrigação dos infratores de reparação dos danos causados.

...”

No Artigo 109, ao tratar especificamente da extração mineral, abordando tanto a extração de bens minerais quanto a exploração de água subterrânea, o documento cita a competência de fiscalização por parte da prefeitura em fiscalizar os empreendimentos de mineração.

“...

Art. 109 - Compete ao Município:

a) registrar, fiscalizar e acompanhar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos minerais, em especial portos de areia e extração de argila, conjuntamente com a União e o Estado;

b) regulamentar a exploração dos lençóis de águas existentes no seu território.

...”

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

Plano Diretor de Campo Limpo Paulista (PDCLP)

O PDCLP tem por objetivo estabelecer as diretrizes iniciais, com base na Lei Orgânica, cujo intuito é compor de maneira satisfatória a disposição do parcelamento do uso do solo, criando categorias que serão consolidadas no Parcelamento, Uso e Ocupação do solo - Macrozoneamento.

O Macrozoneamento está definido de acordo com os aspectos do condicionamento hidrogeológico, topológico, da vegetação, da exploração do solo e da urbanização e sua expansão. O território municipal e subdividido em seis (06) Macrozonas:

I. Macrozona de Proteção Ambiental (MZPAM) - são as áreas de proteção do ambiente natural, com vegetação densa de mata natural e relevo com declividades médias acima de 20%, além de áreas vegetação de mata ciliar e de preservação e renovação de rios, córregos e lagos.

II. Macrozona Ambiental de Preservação Permanente (MZAPP) - é determinada pelas áreas correspondentes à região das margens do Rio Jundiaí, delimitada pelas vias já implantadas, estabelecendo parque linear de preservação, recuperação e renovação natural.

III. Macrozona Mista de Densidade Média-Alta (MZD-1) - compreende as áreas urbanizadas estabelecidas ao longo das margens e do Vale do Rio Jundiaí, desde o limite do município de Campo Limpo Paulista até o município de Várzea Paulista a oeste, por faixa aproximada de 2 Km, tendo limites em vias municipais do sistema viário estrutural.

IV. Macrozona Mista de Densidade Média-Baixa (MZD-2) - compreende as áreas limítrofes da Macrozona Mista de Densidade Média-Alta, que estão delimitadas em uma faixa aproximada de 2 Km no sentido norte-sul, tendo limites em vias municipais do sistema viário estrutural.

V. Macrozona Mista de Densidade Baixa (MZD-3) – compreende as áreas que limitam a Macrozona Mista de Densidade Média-Baixa até às divisas do município de Campo Limpo Paulista em faixa envoltória aproximada de 2 Km do sul ao oeste.

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

VI. Área de Intervenção Urbana (AIU) – são as ocupações urbanas que ocorrem ao sul do município, entre a linha da estrada de ferro da RFFSA/CPTM e os limites do loteamento denominado Parque Santana, tendo ao norte a Rua Cecílio Rodrigues e englobando os loteamentos denominados Vila Marieta, Vila Firenze, Outeiro das Paineiras e Parque Santana.

O zoneamento do município institui algumas regras quanto ao uso e ocupação, subdividindo o macrozoneamento em zonas definidas pela Lei de Uso e Ocupação do solo, cuja descrição compõe a **Tabela 43**.

Tabela 43 - Descrição do Macrozoneamento do município de Campo Limpo Paulista.

Macrozoneamento do município de Campo Limpo Paulista	
Macrozona Mista de Densidade Média-Alta (MZD-1)	Apresenta a maior concentração populacional e destina-se a concentrar maior diversidade de usos; correspondem à área urbanizada com sistema viário implantado, redes de infraestrutura e de equipamentos públicos instalados, caracterizando o centro da cidade, concentrando usos comerciais e de serviços de âmbito municipal, além de ocupação residencial, com parcelamentos de densidade bruta resultante máxima de 25 domicílios por hectare, admitindo-se apenas para parcelamentos destinados a Habitação de Interesse Social (HIS) densidade bruta máxima de 35 (trinta e cinco) domicílios por hectare.
Macrozona Mista de Densidade Média-Baixa (MZD-2)	Apresenta urbanização esparsa e destina-se a uso residencial preferencialmente, com parcelamentos de densidade bruta resultante máxima de 12 (doze) domicílios por hectare; será subdividida em zonas á serem estabelecidas pela Lei de Uso e Ocupação do Solo, complementar a esta Lei;
Macrozona Mista de Densidade Baixa (MZD-3)	Apresenta urbanização esparsa e destina-se a uso residencial preferencialmente, com parcelamentos de densidade bruta resultante máxima de 05 (cinco) domicílios por hectare; será subdivida em zonas a serem estabelecidas pela Lei de Uso e Ocupação do Solo, complementar a esta Lei.
Macrozona de Proteção Ambiental (MZPAM)	Corresponde às áreas de proteção do ambiente natural, com vegetação densa de mata natural e declividades médias acima de 20% e áreas correspondentes a vegetação de mata ciliar e de preservação e renovação de rios, córregos e lagos do sistema hídrico estrutural, sob ameaça de parcelamento com densidades inadequadas.

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

Macrozoneamento do município de Campo Limpo Paulista	
Macrozona Ambiental de Preservação Permanente (MZAPP)	Corresponde a região de margens do Rio Jundiaí, delimitada pelas vias já implantadas estabelecendo parque linear de preservação, recuperação e renovação natural.
Zona Especial de Interesse Social - ZEIS	
ZEIS-1	Áreas públicas ou particulares, sob proteção ambiental por legislação específica - especialmente o Código de Águas ou áreas de risco por desmoronamentos em altas declividades - e inadequadas ao uso urbano por proximidade ou sobrepostas a zonas de uso diferenciado obstaculizando implantação de infra e/ou superestruturas de interesse social, ocupadas por assentamentos de população de baixa renda nas Macrozonas Mistas, devendo o Poder Público promover a remoção da população, oferta de lotes com ou sem moradias construídas para relocação da população removida e recuperação das áreas desocupadas, tanto com plantio de espécies vegetais nativas de recomposição de matas ciliares como implantação de equipamentos públicos, de recreação e lazer, quando a área demonstrar capacidade para absorver tais equipamentos;
ZEIS-2	Áreas de loteamentos irregulares, ocupadas por moradias de população de baixa renda nas Macrozonas Mistas, devendo o Poder Público promover a regularização fundiária e física da área, com implantação de equipamentos de infraestrutura e serviços públicos;
ZEIS-3	Terrenos não edificados e imóveis subutilizados ou não utilizados, localizados nas Macrozonas Mistas, necessários à implantação de programas habitacionais de interesse social, que deverão ser urbanizados e dotados de equipamentos públicos, cabendo declaração de Direito de Preempção e/ou IPTU Progressivo sobre tais terrenos. Parágrafo único. Nas ZEIS 3 será exigido que, no mínimo, 50% do terreno seja reservado para HIS – Habitação de Interesse Social, destinação de áreas para implantação de equipamentos de serviços públicos de atendimento a população - especialmente educação e saúde - na proporção mínima de 5% da área destinada a HIS – Habitação de Interesse Social, áreas verdes de lazer na proporção mínima de 10% sobre a área destinada a HIS – Habitação de Interesse Social e admitindo-se empreendimentos do mercado imobiliário e de comércio e serviços de caráter local na fração restante vizinhança; e cuja finalidade seja de abrigar uma parcela da população em locais próximos de estabelecimentos comerciais, de prestação de serviços e industriais, com redução de demandas de infraestrutura de mobilidade social; as quais, ainda, serão subdivididas em duas zonas.

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

Zonas Especiais de Proteção Ambiental - ZEPAM
São áreas públicas ou privadas destinadas à proteção e recuperação da paisagem e do meio ambiente; A regulamentação de usos e manejo das ZEPAM e definição de outras áreas de ZEPAM, conforme disposto no art. 41, serão determinadas pelo Conselho Municipal de Patrimônio Ambiental - CONPAM, conforme disposto no art. 24, através do Plano de Preservação do Patrimônio Ambiental de Campo Limpo Paulista em lei complementar.

Quanto às áreas de proteção permanente, o PDCLP do município prevê a permissão dos seguintes usos do solo: ensino e pesquisa, aquicultura, manejo de culturas nativas e serviços de informática e telecomunicações; havendo, em qualquer categoria de uso, a necessidade de licenciamento ambiental pelos órgãos municipais e estaduais.

Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo

A Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação Solo do município de Campo Limpo Paulista aborda, de forma menos generalista, as subdivisões das categorias apresentadas no Zoneamento do município, descrevendo as unidades presentes no anexo do mapa desta lei, e que auxilia na compreensão destes usos, suas limitações e permissões. As **Tabelas 44, 45, 46 e 47** correspondem às classes citadas nesta lei complementar:

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

Tabela 44 - Descrição do Zoneamento da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do município de Campo Limpo Paulista.

Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo	
I- ZM-MA: Zona Mista de Média-Alta Densidade - (ZM-MA1, ZMMA2, ZM-MA3 e ZM-MA4)	Delimitação física da área em função de sua densidade populacional.
II- ZM-MB: Zona Mista de Média-Baixa Densidade (ZM-MB 1, ZMMB2 e ZM-MB3)	Delimitação física da área em função de sua densidade populacional.
III- ZM-B: Zona Mista de Baixa Densidade (ZM-B(e), ZM-B1, ZMB2, ZM-B3(a) e ZM-B3(b)	Delimitação física da área em função de sua densidade populacional.
IV- ZC: Zona de Centralidade	Área pertencente à zona central do município e será apresentada no mapa de Zoneamento.

Tabela 45 - Descrição do Zoneamento da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do município de Campo Limpo Paulista.

Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (Continuação)	
V- ZI: Zona Industrial (ZI 1, ZI 2, ZI 3, ZI 4, ZI 5)	Zonas Industriais.

Tabela 46 - Descrição do Zoneamento da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do município de Campo Limpo Paulista.

Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (Continuação)	
VI- ZEPAM: Zona Especial Preservação Ambiental (ZEPAM1, ZEPAM2, ZEPAM 3, ZEPAM4, ZEPAM 5)	**ZEPAM-1**: Está localizada na divisa entre o município e o município de Jundiaí, iniciando-se no eixo da Estrada de Ivoturucaia; **ZEPAM-2**: Encontra-se nas imediações do loteamento da Vila Botujuru; **ZEPAM-3**: Encontra-se na divisa do município com o município de Várzea Paulista, no eixo da estrada Ipês do Moinho - localizado na Serra do Mursa; **ZEPAM-4**: Encontra-se nas proximidades do loteamento Vale das Castanheiras, na divisa com o município de Francisco Morato. **ZEPAM-5**: Encontra-se como mata ciliar do córrego afluente ao Rio Jundiaí e próximo à ZC.

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

Tabela 47 - Descrição do Zoneamento da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do município de Campo Limpo Paulista.

Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (Continuação)	
VII- AIU: Área de Intervenção Urbana (AIU 1 e AIU 2)	**AIU 1 e 2** - Bairros mais periféricos a Zona Central - ZC, compreendendo condomínios e regiões conurbadas com o município de Francisco Morato.

Os aspectos demonstrados nas Tabelas 44 a 47 fazem referência apenas à delimitação física das zonas da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, não levando em consideração os critérios utilizados para definir cada zoneamento, mas promovem uma visualização espacial destas áreas, e permitirá associar posteriormente, ao trabalho de zoneamento da mineração quanto aos usos permitidos a esta atividade.

3.8.2.5 Aspectos relevantes do Plano Diretor Estratégico e Lei Orgânica de Itupeva

O município de Itupeva possui, como ferramentas legais relativas ao parcelamento do solo, a Lei Orgânica de 1990, a Lei Complementar nº 111/2004, que institui o Plano Diretor Municipal e a Lei Complementar 330/2012 que altera o Plano Diretor do município e a Lei Complementar 313/2012 que institui o Plano de Diretrizes Urbanísticas - PDU, e fundamentam a criação do Zoneamento de Itupeva. A **Tabela 48** resume as leis supracitadas.

Tabela 48 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Itupeva.

Documento	Descrição
Lei Orgânica do município de Itupeva de 1990.	Institui a Lei Orgânica de Itupeva;
Lei Complementar nº 111/2004.	Institui o Plano Diretor do município de Itupeva;
Lei Complementar nº 153/2007.	Revisão do Plano Diretor Participativo;
Lei Complementar nº 330/2012.	Altera o Plano Diretor do município de Itupeva;
Lei Complementar nº 313/2012.	Institui o Plano de Diretrizes Urbanísticas - PDU.

A Lei Orgânica do Município de Itupeva

Esta lei prevê a criação, das leis complementares referentes ao Plano Diretor, Alteração do Plano Diretor e o Plano de Diretrizes Urbanísticas;

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

Ao descrever, as atividades cabíveis ao município, a lei cita, no Artigo 137, a exploração de recursos minerais, seja de cunho público ou privado, e que deverá resguardar o meio ambiente ecologicamente equilibrado.

O Plano Diretor do Município de Itupeva (PDI)

O PDI foi instituído em dezembro de 2004, por meio da Lei Complementar nº 111. Este documento foi revisado posteriormente e alterado pelas Leis Complementares 153/2007 e 330/2012; e apresenta o primeiro Modelo de Macrozoneamento do município, descrito na **Tabela 49**.

Tabela 49 - Descrição do Macrozoneamento do Município de Itupeva.

Macrozoneamento do município de Itupeva	
I - Zona de Reestruturação - ZRe	Institui a zona de ações de reestruturação urbana - sistema viário, áreas de convívio público, áreas de recuperação de cursos d'água, atividades de comércio e serviços e uso residencial (zona de maior densidade de construção);
II - Zona de Consolidação - Zco	Perímetro localizado no centro urbano imediato;
III - Zona Industrial*	Divididas em três zonas em função de sua complexidade: a) Zona Industrial de baixa complexidade - ZI - 1€ - situadas próximas às rodovias e de atrativo para instalações industriais (fator de complexidade 2,5); b) Zona Industrial de Média Complexidade - ZI - 2 e ZI - 2€ - situados na porção leste do município, nas proximidades de bairros já consolidados (fator de complexidade 3,0); c) Zona Industrial de Alta Complexidade - ZI - 3€ - são áreas já ocupadas por algumas indústrias, ao longo da rodovia Akzo Nobel, evita-se o crescimento urbano nessas áreas (fator de complexidade 5,0);
IV - Zona de Controle - ZCt	Perímetro urbano ou de expansão urbana situada nas margens dos rios Jundiaí, ribeirão Caxambu, e córrego da lagoa, além das cabeceiras dos ribeirões São José e Caxambu;
V - Zona de Chácaras - ZCh	Loteamentos de chácaras de lazer em expansão sobre áreas rurais;
VI - Zona de Interesse Turístico - ZIT	Área no quadrante norte destinada a empreendimentos turísticos, resorts, condomínios e loteamentos fechados;

Nota: *Os critérios estabelecidos pelos fatores de complexidade são atribuídos pela CETESB e tem a função de estabelecer, segundo cálculos efetuados para diferentes atividades industriais, graus de complexidade, constituindo valores de 1 a 5.

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

Esta primeira versão do PDI não faz nenhuma menção às áreas de extração mineral ou sobre qualquer eventual restrição quanto ao uso permitido do solo para esta atividade.

A Lei Complementar nº 153/2007 trata da revisão do PDI, estabelecendo a proposta de criação do PDU (Plano de Diretrizes Urbanísticas). No Artigo 23 faz menção à setorização dos municípios, onde se define o uso das atividades minerárias no perímetro rural, assim com as áreas de conservação ambiental.

O documento compartimenta o território municipal em setores da macrozona, definindo as macrozonas de Setor Rural (SR) e do Setor de Proteção Ambiental (SPA). Esta lei complementar também cita a criação de Diretrizes do PDU (Plano de Diretrizes Urbanísticas) e tem por objetivo ordenar o parcelamento do solo de forma a compatibilizar o desenvolvimento urbano com as questões ambientais, o sistema viário, a oferta de transporte coletivo, o saneamento básico e os demais serviços urbanos.

Na Subseção IV, que trata das extrações minerais, fica definido no artigo 71 sobre a questão da extração de areia, em que para tal atividade fica vetada a modificação do leito, desvio de margens, formações de bacias que cause a estagnação das águas ou produza qualquer prejuízo às pontes e outras obras no leito e nas margens do rio. A lei também define que fica ao encargo de órgãos competentes o pedido de autorização para a extração de areia, limpeza e desassoreamento de lagos e lagoas, assim como projetos de recomposição da vegetação nativa. Para toda e qualquer extração mineral, estas deverão seguir as diretrizes de órgãos competentes para a recomposição das áreas atingidas. As áreas de extração mineral e que não sofreram recuperação, bem como áreas degradadas, na zona rural ou urbana, tanto de propriedade pública ou particular, estas deverão passar por obras de recomposição do meio ambiente degradado.

Outro aspecto de relevante interesse é citado no Artigo 148, referente às áreas de extrações minerais mais antigas e que atualmente, em seu entorno, houve o crescimento da ocupação urbana, o documento sugere um estudo de impacto da vizinhança (que se refere à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades):

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

"...

Art. 148.

§3º

I - descrição detalhada do empreendimento;

II - delimitação das áreas de influência direta e indireta do empreendimento ou atividade, considerando dentre outros aspectos;

Adensamento populacional;

Equipamentos urbanos e comunitários;

Uso e ocupação do solo;

Valorização ou desvalorização imobiliária;

geração de tráfego e demanda por transporte público;

ventilação e iluminação;

paisagem urbana e patrimônio natural e cultural;

definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, bem como daquelas intensificadoras dos impactos positivos;

descrição detalhada das condições ambientais;

III - identificação dos impactos a serem causados pelo empreendimento ou atividade, nas fases de planejamento, implantação, operação e desativação, se for o caso;

IV - medidas de controle ambiental, adotadas nas diversas fases para os impactos citados no inciso anterior, indicando responsabilidade pela implantação das mesmas.

..."

Na Lei Complementar nº 330/2012, que altera o PDI, as modificações se baseiam na inclusão de áreas na Zona de Estruturação, Zona de Chácaras, e principalmente na inclusão de vias públicas na primeira zona referida no parágrafo.

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

Este documento também prevê uma alteração no Setor de Proteção Ambiental, sendo acrescida mais uma zona citada no Artigo 32, § 2º: *IV - Setor de Proteção Ambiental 4 (SPA4) - caracteriza-se pela presença de importantes espécies vegetais, de especial atenção na preservação das reservas florestais, compondo maciços isolados dispersos pelo território do município*.

Plano de Diretrizes Urbanísticas

Para fins de balizar o macrozoneamento de Itupeva, o Plano de Diretrizes Urbanísticas foi criado pela Lei Complementar nº 313/2012 e define, de maneira mais concisa, um novo tipo de parcelamento do solo cuja descrição está reunida na **Tabela 50**.

Tabela 50 - Descrição dos aspectos consolidados do Plano de Diretrizes Urbanísticas do município de Itupeva.

Setorização Urbanística (consolidada no PDU)	
Setor de Estruturação (SE)	- área primordial de ocupação urbana, onde serão concentrados prioritariamente os investimentos públicos do município e o preenchimento de vagas;
Setor de Consolidação1, 2 (SCO-1 e SCO-2)	- localiza-se no entorno imediato do centro urbano e receberá ações de consolidação do tecido urbano, através de complementações do sistema viário, como a ligação entre bairros e melhorias nas interseções, a criação de praças e espaços abertos de uso público, repovoamento vegetal das margens dos cursos d'água e ocupação das áreas livres;
Setor de Controle 1, 2 e 3 (SC-1, SC-2, SC-3)	- contempla áreas situadas em diferentes regiões do município, dotadas de atributos comuns quanto à urbanização e a preservação ambiental, algumas já ocupadas, outras em fase de implantação;
Setor de Chácaras 1, 2 e 3 (SCH-1, SCH-2, SCH-3)	- compreende grande parte do território do município, predominantemente a sudoeste do centro, mas também a sudeste, sul e, em menor proporção, a noroeste, ocupado por loteamentos de chácaras de lazer, em expansão sobre áreas rurais intermediárias;
Setor de Interesse Turístico 1, 2 e 3 (SIT-1, SIT-2, SIT-3)	- abrange o quadrante norte do município, desde o Rio Jundiaí até a Rodovia Miguel Melhado Campos (SP-324 - Vinhedo - Viracopos) e desde a divisa com Vinhedo acompanhando o traçado da Rodovia dos Bandeirantes (SP 348) até a divisa com Indaiatuba;
Setor de Predominância Comercial (SPC)	- estas áreas se caracterizam pelas proximidades às vias de maior fluxo veicular, do município, estimulando o comércio de serviços, sendo admitido o uso residencial;
Setor de Proteção Ambiental 1, 2, 3 e 4 (SPA-1, SPA-2, SPA-3, SPA-4)	- se caracterizam por ser área de monitoramento contra o desmatamento e aterro, com uso sujeito à anuência dos órgãos ambientais, estímulo a empreendimentos com baixa densidade, recuperação e manutenção da cobertura vegetal e da drenagem natural; área sujeita à análise especial, comtemplando estudos técnicos e de acordo com a legislação vigente, para a implantação de quaisquer

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

Setorização Urbanística (consolidada no PDU)	
	empreendimentos. a) Setor de Proteção Ambiental 1 (SPA1): compreende setor localizado às margens do rio Jundiaí, na confluência com o bairro da mina até a divisa com o município de Jundiaí, inclui as áreas de matas naturais até o córrego Caxambu à montante; b) Setor de Proteção Ambiental 2 (SPA2): compreende uma área à montante da atual estação de recalque de água bruta do córrego Caxambu, seguindo paralelo ao mesmo até o encontro com o Ribeirão das Pedras; c) Setor de Proteção Ambiental 3 (SPA3): situa-se na região do município, possuindo espécies de valor cênico, hídrico e paisagístico; nesta zona somente será permitido o uso rural se respeitadas às legislações ambientais. d) *Setor de Proteção Ambiental 4 (SPA4) - caracteriza-se pela presença de importantes espécies vegetais, de especial atenção na preservação das reservas florestais, compondo maciços isolados dispersos pelo território do município*.
Setor Industrial 1, 2, 3 e 4 (SI-1, SI-2, SI-3, SI-4)	- estas áreas destacam-se pela proximidade com os complexos industriais junto às divisas com os municípios de Jundiaí e Cabreúva; são permitidos neste setor os usos do solo que incluem instalações de comércio atacadista, logística, serviços de grande porte e comércio e serviços diretamente relacionados à atividade industrial;
Setor de Regularização Fundiária (SRF)	- abrange os núcleos ou assentamentos urbanos e parcelamento do solo disperso no território do município, aqueles caracterizados como irregulares se classificam como: I - Interesse social compreende os seguintes núcleos ou assentamentos urbanos e/ou parcelamentos do solo irregulares; II - ocupação predominante de baixa renda; III - interesse específico;
Setor Especial de Interesse Social (SEIS)	- define áreas destinadas ao uso habitacional de interesse social, que devem possuir infraestrutura e serviços urbanos ou garantir a viabilidade da sua implantação; além de dispor de áreas para comércio e serviços locais, que atendam os moradores da área.
Setor Rural (SR)	- definida como área com sistema viário limitado, com predomínio de grandes fazendas e com atividades rurais.
Setor de Desenvolvimento Controlado (SDC)	- definida como área com sistema viário pavimentado, para circulação de pedestres e toda a infraestrutura necessária ao desenvolvimento urbano.

Ao descrever o uso de atividade rural, apresentada no Artigo 271, a lei contem algumas ressalvas sobre a extração mineral que é permitida citando a exploração de água mineral (atividades de extração e envase de água) e as extrações minerais de argila, areia de dragagem de rio ou ainda de outros minerais.

3.8.2.6 Aspectos relevantes do Plano Diretor Municipal e Lei Orgânica de Louveira

O município de Louveira possui como ferramentas ao parcelamento do solo as bases legislativas compostas pela Lei Orgânica do município, com emenda no ano de

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

2004, a Lei nº 2.331/2013, que institui o Plano Diretor Municipal e a Lei nº 2.332/2013 que dispõem sobre o Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo do município de Louveira (**Tabela 51**).

Tabela 51 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Louveira.

Documento	Descrição
Lei Orgânica do município de Louveira (Lei Municipal nº 987/90).	Institui a Lei Orgânica de Louveira (até a demanda 009 de 2004);
Lei nº 2.331/2013.	Institui o Plano Diretor do município de Louveira;
Lei nº 2.332/2013.	Dispõem do Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo

A Lei Orgânica de Louveira

A Lei Orgânica do município de Louveira prevê, na questão da organização física do mesmo, a elaboração e manutenção do Plano Diretor e Zoneamento Ambiental de Recursos Hídricos. No capítulo VII sobre o meio ambiente, a lei faz referência à extração de recursos minerais no tocante ao registro, acompanhamento e fiscalização das concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seu território, assim como o planejamento da atividade (Artigo 257, item VIII) mencionando a necessidade em definir o uso e a ocupação do solo, subsolo e águas, através de planejamento que englobe diagnóstico, análise técnica e definições de diretrizes de gestão dos espaços, de forma a respeitar a qualidade ambiental. A lei, neste mesmo capítulo, cita a proibição da extração mineral em áreas de conservação e de acordo com o Artigo 267 não é permitido:

> *" ... A retirada de areia e cascalho das calhas dos rios, córregos, riachos, ribeirões do município sem a prévia autorização do órgão superior e municipal competente, excetuado os casos previstos no inciso XXIII: concessão de licença, autorização ou permissão e respectiva renovação ou prorrogação, para explorar portos de areia, desde que apresentados, previamente pelo interessado, laudos ou pareceres de órgão técnico competente do Estado contendo os seguintes aspectos: não atacar a paisagem, à flora e à fauna; não causar o rebaixamento do lençol freático; não provocar o assoreamento dos rios, lagos, lagoas ou represas, não causar a erosão. ... A lavra de ouro mecanizada ou manual, que utilizem mercúrio e organoclorados."*

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

O capítulo X, reproduzido abaixo, é dedicado aos recursos minerais.

"...

Art.283 - Compete ao município, no âmbito de sua competência:

I - elaborar e propor o planejamento estratégico do conhecimento geológico de seu território, executando programa permanente de levantamentos geológicos básicos, no atendimento de necessidades do desenvolvimento econômico e social, em conformidade com a política estadual do meio ambiente;

II - aplicar o conhecimento geológico ao planejamento local, 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;

III - proporcionar o atendimento técnico nas aplicações do conhecimento geológico às necessidades de seus órgãos técnicos;

IV - regulamentar as atividades de mineração, de interesse sócio-econômico-financeiro, para o município, 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 município, de maneira estável e harmônica com as demais formas de ocupação do solo e atendimento à legislação ambiental;

V - executar e incentivar o desenvolvimento tecnológico aplicado à pesquisa, exploração racional e beneficiamento de recursos minerais;

VI - suplementar a ação do Estado aplicável à espécie de que trata a política de recursos minerais;

VIII - conceder licença, autorização ou permissão e a respectiva renovação ou prorrogação, para exploração de portos de areia, argila e pedreiras, desde que apresentados, previamente pelo interessado, laudos ou pareceres de órgãos técnicos competentes do Estado e do município, comprovando que o projeto:

a) Não acarretará qualquer ataque à paisagem, flora e fauna;

Não causará o rebaixamento do lençol freático;

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

b) Não provocará o assoreamento de rios, lagos, lagoas, nascentes, represas e demais recursos hídricos, nem erosão.

..."

Plano Diretor do Município de Louveira (PDL)

Instituído pela Lei Municipal 2.331/2013, apresenta o primeiro modelo de Macrozoneamento do município. O PDL compartimenta o município em duas macrozonas: a de Estruturação e Qualificação Urbana; e de Proteção Ambiental. A macrozona de proteção ambiental, elucidada na Lei de Uso e Parcelamento do Solo, está inserida entre os limites da Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana (Zona de Uso Agrícola e Turismo - ZUAT; e Zona de Conservação Urbana 3, 4 e 5) e entre os limites dos municípios de Jundiaí, Itatiba e Vinhedo, conforme **Tabela 52**.

Tabela 52 - Descrição do Macrozoneamento do município de Louveira.

Macrozoneamento do município de Louveira	
I - Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana.	I- Zona de Uso Residencial - ZUR; II – Zona de Uso Misto 1 (ZUM-1) - abrange área do bairro Santo Antonio, contígua a área já adensada onde existe forte demanda para uso habitacional; III - Zona de Uso Misto 2 (ZUM- 2) - abrange áreas com infraestrutura consolidada, onde coexistem os usos residencial, comercial, de prestação de serviços e até industrial com reduzido grau de incômodo; IV - Zona de Conservação Urbana - 1 (ZCU-1) - abrange áreas cuja função principal é a conservação dos recursos naturais existentes; V - Zona de Conservação Urbana - 2 (ZCU-2) - abrange áreas cujas funções são, além da conservação dos recursos naturais existentes, permitir e promover um desenvolvimento urbano orientado; VI – Zona de Conservação Urbana - 3 (ZCU-3) - abrange os limites físicos dos loteamentos Monterrey 1 e Monterrey 2, cuja característica é predominantemente urbana e residencial, e objetiva preservar o meio ambiente por meio de uma baixa densidade demográfica; VII – Zona de Conservação Urbana - 4 (ZCU-4) - abrange a área de amortecimento da área de proteção ambiental, próximo à Abadia, cuja função primordial é a proteção das várzeas dos Córregos Fetá e Engenho onde haverá futura represa a ser utilizada no abastecimento de água do Município; VIII – Zona de Conservação Urbana - 5 (ZCU-5) - abrange áreas cuja função principal é a conservação dos recursos naturais existentes nos arredores dos empreendimentos denominados "Chácaras Arataba" e área de captação de água do Córrego Fetá; IX - Zona de Urbanização Específica - (ZUE) - compreende as áreas ocupadas por parcelamentos irregulares ou clandestinos; X - Zona de Conservação Ambiental Urbana (ZCAU); XI – Zona Especial de Interesse Social 1 (ZEIS-1) - são áreas urbanas públicas ou

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

Macrozoneamento do município de Louveira	
	privadas ocupadas por parcelamentos informais ou irregulares, caracterizados como de interesse social, com clara predominância de população de baixa renda; XII - Zona Especial de Interesse Social 2 (ZEIS - 2) - incidente sobre imóveis urbanos vazios, corresponde às frações do território que devem servir à promoção da política habitacional, com a realização de empreendimentos habitacionais de interesse social para a produção de lotes urbanizados ou habitações destinados à população de baixa renda; XIII- Zona de Uso Industrial (ZUI); XIV – Zona de Proteção do Patrimônio (ZPP) - destina-se à proteção e recuperação do patrimônio histórico, artístico, arqueológico, paisagístico e cultural e à qualificação revitalização de áreas centrais de Louveira; XV - Corredor de Comércio e Serviços de Grande Porte e Turístico (CCS).
II - Macrozona de Proteção Ambiental Fetá	A **Macrozona de Proteção Ambiental Fetá** corresponde à porção leste do território do Município e compreende, predominantemente, áreas de uso rural situadas entre os limites da Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana e as divisas com os municípios de Jundiaí, Itatiba e Vinhedo.

Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo (Louveira)

As categorias apresentadas no Macrozoneamento do município de Louveira são aplicadas em consonância com a Lei Complementar nº 2.332/2013 - que institui o Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo. Tal documento não faz alusão a quaisquer mudanças e/ou demonstrações especificas que restrinjam, nas categorias de zoneamento quanto ao uso e parcelamento do solo, a exploração de recursos minerais.

3.8.2.7 Aspectos relevantes do Plano Diretor Municipal e Lei Orgânica de Várzea Paulista

O município de Várzea Paulista possui como ferramentas legais, quanto ao parcelamento do solo, as bases legislativas compostas pela Lei nº 1.119/1990 - Lei Orgânica do município, a Lei nº 167/2006, que institui o Plano Diretor Municipal e a Lei nº 221/2011 que altera o Plano Diretor, reunidas na **Tabela 53**.

Tabela 53 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Várzea Paulista.

Documento	Descrição
Lei nº 1.119/1990	Institui a Lei Orgânica de Várzea Paulista;
Lei Complementar nº 167/2006	Institui o Plano Diretor do município de Várzea Paulista;
Lei Complementar nº 221/2011.	Altera o Plano Diretor do município de Várzea Paulista para criar a Zona de Estruturação Ampliada.

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

Lei Orgânica de Várzea Paulista

Esta lei não possui especificidades a respeito das atividades de extração mineral, citando no Artigo 1 do Capítulo II:

"...

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

***a)** não infringe as normas previstas;*

***b)** não acarretará qualquer ataque à paisagem, à fauna e a flora;*

***c)** não causará o rebaixamento do lençol freático;*

***d)** não provocará assoreamento de rios, lagos, ou represas, nem erosão;*

..."

Plano Diretor do Município de Várzea Paulista (PDVP)

O PDVP foi instituído pela Lei nº 167/2006 e apresenta o modelo de Macrozoneamento do município. Em princípio compartimenta o território municipal em duas categorias: Estruturação e Qualificação Urbana e de Proteção Ambiental. A **Tabela 54** apresenta uma síntese descritiva das categorias atribuídas ao zoneamento de Várzea Paulista.

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

Tabela 54 - Macrozoneamento do município de Várzea Paulista

Categorias de Macrozoneamento	
I - Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana	Corresponde à porção do território formada por áreas urbanizadas ou em processo de urbanização, e por áreas que apresentam potencial de expansão dos usos urbanos. **Zoneamento do município de Várzea Paulista** **I –** Zona Central - corresponde à porção do território destinada prioritariamente, à consolidação e expansão das atividades de comércio, serviços e atividades administrativas de abrangência da cidade; **II –** Zona de Qualificação Urbana - corresponde às porções do território caracterizadas pela ocupação predominantemente residencial, com alta densidade populacional, carência de infraestrutura e equipamentos públicos e incidência de parcelamentos irregulares, ocupados por famílias de baixa renda; **III –** Zona de Estruturação Urbana - compreende as porções do território de urbanização consolidada e destinadas, prioritariamente, à implantação de usos residenciais e não residenciais, de comércio, de serviços e indústrias, conjugadamente aos usos residenciais, segundo critérios gerais de compatibilidade de incômodo e qualidade ambiental; **IV –** Zona de Proteção do rio Jundiaí - corresponde à porção do território compreendida entre as duas marginais do rio Jundiaí e destinada à implantação de Parque Linear; **V –** Zona Industrial - corresponde a porção do território destinada, à implantação de atividades industriais; **VI –** Zona de Proteção Ambiental e de Recursos Hídricos – compreende a região de transição entre as áreas com urbanização consolidada e as áreas do Morro do Mursa, destinando-se a usos residenciais de baixa densidade, chácaras e sítios de recreio, além de cumprir função de proteção dos recursos hídricos; **VII –** Zona de Preservação Ambiental - corresponde aos limites do Morro do Mursa, destinando-se a usos residenciais de baixa densidade;
II - Macrozona de Proteção Ambiental	A Macrozona de Proteção Ambiental corresponde à porção do território composta por áreas de significativo valor paisagístico e ambiental para o município e para região, compreendendo **I -** região do Morro do Mursa, ; **II -** núcleos urbanizados, já existentes, formados basicamente de sítios ou chácaras, olarias, pesqueiros e áreas com vegetação arbórea e estradas de características rurais;

A Lei Complementar nº 221/2011 faz alterações no PDVP, particularmente na criação da Zona de Estruturação Ampliada, que consiste da porção do território caracterizada pela ocupação predominantemente residencial, com baixa densidade populacional, destinada, exclusivamente, à implantação de loteamentos fechados e

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

condomínios horizontais, de uso exclusivamente residencial unifamiliar. Esta lei prevê o uso controlado da região para loteamentos e trata de outras questões relativas ao saneamento básico. O Artigo 12 proíbe a captação de água e quaisquer lançamentos de efluentes no Córrego do Pinheirinho.

3.9 Consolidação dos mapas temáticos referentes ao zoneamento institucional da AUJ

A integração das informações reunidas nos itens 3.8 a 3.8.2.7 permitem consolidar os mapas temáticos de natureza institucional consolidados no **Anexo G - Mapa das Zonas de Conservação da Aglomeração Urbana de Jundiaí** e no **Anexo H - Mapa Institucional da Aglomeração Urbana de Jundiaí,** ambos na escala 1:100.000.

Limitações ou eventuais imprecisões nos delineamentos das porções territoriais advindas dos Macrozoneamentos Municipais estão condicionadas às fontes de origem, ou seja, dados advindos dos Planos Diretores Municipais, obtidos a partir de *sites* das prefeituras, ou fornecidos diretamente pelas mesmas, em formatos *DWG* e *PDF*. Verifica-se então alguma disparidade com a base adotada, e por esse motivo, todo o material fornecido foi devidamente ajustado, compatibilizando-se com a escala adotada de trabalho, de forma a incorporar as informações obtidas, significando a possibilidade de haver algumas discrepâncias nos contornos estabelecidos, em relação ao material original.

4. FORMULAÇÃO DO MODELO DE ZONEAMENTO DA MINERAÇÃO (MZM) DA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JUNDIAÍ (AUJ)

Os planos de informação ou bases temáticas, apresentadas nos itens anteriores deste Relatório, permitem formular o **Modelo de Zoneamento da Mineração** (**MZM)** para o território composto pelos municípios que compõem a AUJ. O modelo elaborado servirá especialmente para fornecer os subsídios técnicos necessários para os Planos Diretores, bem como constituir uma referência técnica para outras instâncias de políticas governamentais nas esferas estadual e/ou federal. Em qualquer destas instâncias, o objetivo é que o MZM se constitua no principal instrumento de planejamento e

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

ordenamento territorial das atividades de mineração nos municípios constituintes da AUJ, visando estabelecer uma dinâmica de ocupação equilibrada e compatível com as demais vocações ocupacionais, sejam de natureza socioeconômica ou de conservação ambiental.

Dentre os planos de informação apresentados, os inúmeros processos de direitos minerários vinculados às características da geologia local e do potencial mineral associado aos Anexos A, C e D e constituem indicativos relevantes da vocação para as atividades minerárias, especialmente dos agregados para a construção civil, água mineral e indústria cerâmica. Tal fato se traduz, na prática, na existência de empreendimentos ativos com expressão relevante no contexto regional.

Trata-se nos próximos itens deste relatório, de apresentar: (1) a metodologia utilizada; (2) o estabelecimento dos atributos pertinentes às porções territoriais, vinculados às condições identificadas e determinantes dos graus de restrição e/ou exigências na operação de um tipo de empreendimento minerário; e (3) a apresentação do MZM elaborado e dos seus principais resultados. Primariamente, definem-se pelo menos três atributos principais para nortear o zoneamento a ser estabelecido, quanto ao aspecto do grau de restrição para a atividade de mineração:

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

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

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

Tais atributos podem receber ainda, no contexto das variáveis territoriais condicionantes, outras atribuições complementares (ou subclassificações), vinculadas a

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

especificidades restritivas ou características para determinadas porções territoriais do zoneamento em questão.

4.1 Metodologia de formulação do MZM

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

- Nas cartas temáticas, atribui-se uma valoração de natureza qualitativa a cada espaço territorial delimitado. Esta valoração representa um determinado grau de restrição ou de permissão à área para a atividade minerária. Considerando um zoneamento hipotético a ser estruturado e utilizando apenas as alternativas da classificação primária (ZPM, ZCM e ZBM), a título de exemplo, tem-se:
    - na carta temática de Uso e Ocupação das Terras, aos espaços cultura, pastagens e campos antrópicos, é atribuído o “valor” **ZPM** - significa dizer que, nestes locais, uma determinada atividade de mineração é permitida sem restrições desde que cumpra as exigências já estabelecidas na legislação.
    - na carta temática do Zoneamento Institucional, nas porções destes mesmos espaços, recorrendo-se às legislações pertinentes, são atribuídos “valores” que determinam uma **ZPM**, ou uma **ZCM** ou ainda uma **ZBM,** dependendo do tipo de unidade de conservação e sua natureza limitante para a mineração.
- O segundo estágio consiste na alimentação destes dados nos recursos do *software* *MapInfo*, com os atributos de cada espaço delimitado nas cartas citadas. O *MapInfo* realiza a integração dos dados e gera uma terceira carta, criando polígonos de interseção entre os dois mapas. O *software* indica os atributos de cada uma das cartas temáticas a cada polígono criado.

No exemplo apresentado, uma porção territorial, cuja área está classificada como **ZPM** na carta de Uso e Ocupação do Solo, e que no cruzamento está classificada como **ZCM,** atributo advindo da carta de Zoneamento Institucional, tal porção recebe, finalmente, o atributo **ZCM**, por ser o atributo mais restritivo entre ambos.

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

4.2 Definição dos atributos das áreas constantes nas bases temáticas da AUJ para estruturação do MZM

A atribuição de valores representativos para classificação das áreas que compõe a região em estudo representa determinado grau de vocação ou de restrição para as atividades de mineração. De forma geral, a vocação é determinada pelo aproveitamento das substâncias minerais existentes na região. Evidentemente, os processos produtivos são relevantes para o MZM tais como: operações unitárias de produção; instalações necessárias; forma e dimensão da ocupação territorial; impactos gerados no meio físico e biótico; procedimentos de recuperação ambiental; reabilitação das áreas operacionais; ocupação do entorno; entre outros.

4.2.1 Atributos das áreas constantes nas cartas temáticas de geologia, potencial mineral e dos processos dos direitos minerários

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

A associação das premissas comentadas permite estabelecer estas áreas como **Zonas Preferenciais para Mineração (ZPM)** para as substâncias minerais de interesse (brita, areia, argila, água mineral e outras) correspondendo àquelas que já apresentam atividades implantadas, em conjugação com as demais em fase de pesquisa, ou ainda, com potencial mineral identificado, conforme dados advindos das bases temáticas correspondentes. Tais áreas recebem o **atributo ZPM/PotMin** (sigla indicativa de

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

potencialidade para a mineração), caracterizando a delimitação das **áreas preferenciais** para a mineração das substâncias minerais de interesse da AUJ.

4.2.2 Atributos das áreas constantes do uso e ocupação do solo para atividades de mineração da AUJ

As categorias descritas no item 3.7 referentes ao uso e ocupação do solo representam situações diferenciadas a serem ponderadas para estabelecimento dos atributos de zoneamento para a mineração na AUJ. A análise do mapa temático do uso e ocupação fornece condicionantes de ocupação territorial e que podem ser diferenciadas, para determinada modalidade de mineração ali instalada. A título de exemplo, uma porção territorial composta por mata nativa é tida como zona controlada para uma mineração que opera por lavra com escavação mecânica em superfície ou por outras operações que determinem a supressão local da vegetação; ou seja, faz-se necessário operar utilizando critérios de planejamento e controle das operações compatíveis com tal situação, havendo ainda casos em que se faz necessário o estabelecimento de medidas compensatórias a serem adotadas e outras formas de mitigação dos impactos ambientais associados às operações de lavra. Esta mesma porção territorial, devido às suas características predominantes (presença de vegetação) apresenta menor grau de restrição para operações de aproveitamento de água mineral em relação às demais modalidades mineração, que, via de regra, são mais impactantes ao meio circundante. Assim sendo, o aproveitamento de uma fonte de água mineral em zona controlada de mineração significam, em tese, melhores condições na garantia da qualidade da água a ser produzida, pois o entorno promove menor risco de contaminação do produto. A abordagem mais detalhada dos processos produtivos prevalentes na região da AUJ encontra-se nos itens 5.2.2.1, 5.2.3.1, 5.2.4.1 e 5.2.5.1 deste Relatório.

A partir das unidades principais de uso e ocupação do solo da AUJ que compõem o Anexo F, estabelecem-se os atributos definidos na sequência.

- **Vegetações Naturais (Vegetação Nativa, Mata Ciliar e Capoeira):** porções territoriais com maior fragilidade ambiental requerendo maior controle operacional para minerações, recebendo o atributo **ZCM – Zona Controlada de Mineração**;

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

- **Vegetações Antrópicas, Campos, Herbáceas, Pastagens, Agriculturas e Reflorestamentos:** porções territoriais submetidas às ações antrópicas mais intensas sendo então preferencias para minerações, recebendo o atributo **ZPM – Zona Preferencial de Mineração;**

- **Corpos Hídricos e Barragens:** potencialmente tais locais podem abrigar alguma forma de mineração por dragagem hidráulica, mas podem requerer cuidados específicos de controle operacional recebendo o atributo **ZCM – Zona Controlada de Mineração**;

- **Ocupações Urbanas e Indústrias:** tais porções territoriais são passíveis de abrigarem alguma atividade localizada de mineração, no momento atual, ou poderão abrigar uma mineração no futuro após a desativação do uso ocupacional atual, desde que as operações praticadas sejam compatíveis com a ocupação territorial em que se inserem recebendo assim o atributo **ZCM – Zona Controlada de Mineração**;

- **Minerações Ativas e/ou Paralisadas e/ou Desativadas:** locais identificados em que ocorrem (ou ocorreram) atividades de mineração recebendo o atributo de **ZPM – Zona Preferencial de Mineração.**

A **Tabela 55** reúne os atributos advindos das categorias identificadas na base temática de uso e ocupação do solo (Anexo F).

Tabela 55 - Atributos das categorias de uso e ocupação do solo para estruturação do MZM da AUJ.

Categoria	Atributo
Vegetações Naturais	ZCM
Vegetações Antrópicas, Campos, Herbáceas, Pastagens, Agriculturas e Reflorestamentos:	ZPM
Corpos Hídricos e Barragens;	ZCM
Ocupações Urbanas e Industriais	ZCM
Minerações Ativas e/ou Desativadas;	ZPM

Para fins de identificação e de superposição com as porções territoriais a serem detalhadas no próximo item deste Relatório, os atributos da Tabela 55 serão aqui designados pelas siglas **ZCM/Uso** e **ZPM/Uso**.

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

4.2.3 Atributos das áreas constantes do zoneamento institucional para atividades de mineração da AUJ

Os itens 3.8.1 e 3.8.2 (3.8.2.1 a 3.8.2.7) que reúnem as informações e os resultados obtidos para o zoneamento institucional (unidades de conservação advindas de legislação ambiental estadual e macrozoneamentos municipais) fornecem um resultado temático de grande complexidade do ponto de vista da compartimentação territorial conforme está consolidado nos Anexos G e H das bases temáticas institucionais. Com relação aos macrozoneamentos municipais, as nomenclaturas utilizadas pelas respectivas leis não seguem uma padronização, ou seja, categorias de porções territoriais, com a mesma vocação de uso previsto, podem receber diferentes nomenclaturas de identificação, para municípios distintos. Simultaneamente, inúmeras destas porções territoriais pertencem também a alguma categoria institucional específica advinda das unidades ambientais de conservação (UCs) ali presentes.

Constatada tal complexidade e com o intuito de identificar, de forma mais uniforme, as porções territoriais com destinações similares (do ponto de vista institucional vigente na região da AUJ) as porções territoriais identificadas da AUJ estão agrupadas em nomenclaturas específicas representativas, para efeito de análise quanto à atividade mineração, conforme é apresentado na sequência.

- **Amor.** Áreas de Amortecimento advindas da UC (RBCVSP);
- **APA.** Áreas de Proteção Ambiental advindas das UCs;
- **RBCVSP e RBMA.** Reservas da Biosfera advindas das UCs (delimitações coincidentes na AUJ);
- **Trans.** Áreas de Transição advindas da UC (RBCVSP);
- **Tomb.** Áreas gerais de Tombamento estabelecidas pelo CONDEPHAAT;
- **Cons.** Áreas com vocação para a conservação, proteção, e preservação ambiental (categorias e subcategorias) advindas dos Planos Diretores Municipais;
- **Ind.** Áreas destinadas ao uso industrial (categorias e subcategorias) advindas dos Planos Diretores Municipais;

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

- **Res.** Áreas destinadas às residências, usos mistos de urbanização, de especial interesse social, serviços e comércios, e outras de adensamento populacional, advindas dos Planos Diretores Municipais;
- **Rur.** Áreas tidas como sendo de uso rural, advindas dos Planos Diretores Municipais;
- **PMP.** Parque Municipal Pauletto advindo do Plano Diretor de Jarinú e;
- **RBSJ.** Reserva Biológica da Serra do Japi advinda do Plano Diretor de Jundiaí.

A partir das unidades principais de porções territoriais acima designadas e que estão vinculadas ao Mapa das Zonas de Conservação da AUJ e ao Mapa Institucional da AUJ da AUJ (Anexos G e H) estabelecem-se os atributos para efeito de estruturação do MZM, definidos na sequência.

- Amor. Porções territoriais de amortecimento das UCs onde se pressupõe uma necessidade em se observar aspectos locais de preservação ambiental pelas atividades antrópicas ali existentes requerendo maior controle operacional para minerações, recebendo o atributo **ZCM – Zona Controlada de Mineração ou ZCM/Amor**;

- APA. Porções territoriais (categoria definida como UC) onde é necessário conciliar a preservação ambiental com as atividades antrópicas ali existentes requerendo maior controle operacional para minerações, recebendo o atributo **ZCM – Zona Controlada de Mineração ou ZCM/APA.**

- RBCVSP e RBMA (delimitações coincidentes na AUJ). Toda reserva de biosfera admite a convivência entre atividades antrópicas em geral mas pressupõe características peculiareas de preservação, requerendo maior controle operacional para minerações, recebendo o atributo **ZCM – Zona Controlada de Mineração ou ZCM/RBiosf.**

- Trans. Zonas de transição associadas às UCs são tidas como áreas em que ocorrem fragilidades ambientais locais e podem requerer maior controle operacional para minerações, recebendo o atributo **ZCM – Zona Controlada de Mineração ou ZCM/Trans.**

- Tomb. Áreas tombadas são regiões tidas como portadoras de fragilidades ambientais (regiões contendo formas de vegetação natural ou outras suscetibilidades

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

desta natureza) embora admitam a presença de atividades antrópicas e requerem maior controle operacional para minerações, recebendo o atributo **ZCM – Zona Controlada de Mineração ou ZCM/Tomb.**

- Cons. Com o pressuposto de serem áreas com vocação à conservação, proteção, e preservação ambiental, vinculadas aos macrozoneamentos municipais, mas que admitem atividades antrópicas, requerem maior controle operacional para minerações, recebendo o atributo **ZCM – Zona Controlada de Mineração ou ZCM/Cons.**

- Ind. Áreas destinadas ao uso industrial (advindas dos macrozoneamentos municipais) podendo admitir a presença de atividades minerárias mas requerem maior controle operacional para minerações, recebendo o atributo **ZCM – Zona Controlada de Mineração ou ZCM/Ind.**

- Res. Áreas destinadas às residências, usos mistos de urbanização, de especial interesse social, serviços e comércios (advindas dos macrozoneamentos municipais) podendo admitir a presença de atividades minerárias mas requerem maior controle operacional para minerações, recebendo o atributo **ZCM – Zona Controlada de Mineração ou ZCM/Res.**

- Rur. Áreas tidas como sendo de uso rural (advindas dos macrozoneamentos municipais) e que apresentam menor adensamento populacional e de estrururas edificadas, admitindo preferencialmente as atividades minerárias (quando comparadas às demais porções territoriais com algum grau de restrição maior) recebendo o atributo **ZPM – Zona Preferencial de Mineração ou ZPM/Rur.**

- PMOL. Parque Municipal Orestes Lorencini em Jarinu tendo sido delimitado como uma unidade de proteção integral e sendo impeditiva de atividade de mineração recebendo o atributo **ZBM – Zona Bloqueada de Mineração ou ZBM/PMP.**

- RBSJ. Reserva Biológica da Serra do Japi advinda do Plano Diretor de Jundiaí, (estabelecida pelo macrozoneamento de Jundiaí) tendo sido delimitada como uma unidade de conservação de proteção integral, sendo então impeditiva de atividade de mineração, recebendo o atributo **ZBM – Zona Bloqueada de Mineração ou ZBM/RBiol.**

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

- ZPP. Área urbana de Proteção do Patrimônio em Louveira interpretando-se como sendo impeditiva de atividade de mineração, recebendo o atributo **ZBM - Zona Bloqueada de Mineração ou ZBM/ZPP.**

A **Tabela 56** reúne os atributos e que estão vinculadas às categorias das porções territoriais constantes nas bases temáticas institucionais dos Anexos G e H.

Tabela 56 - Atributos das categorias agrupadas de natureza institucional para estruturação do MZM da AUJ.

Categorias	Atributo
Amor. Áreas de Amortecimento da RBCVSP (UC).	**ZCM/Amor**
APA. Áreas de Proteção Ambiental (UCs).	**ZCM/APA**
Trans. Áreas de Transição advinda da RBCVSP (UC).	**ZCM/Trans**
Tomb. Áreas gerais de Tombamento estabelecidas pelo CONDEPHAAT.	**ZCM/Tomb**
Cons. Áreas com vocação para a conservação, proteção, e preservação ambiental (categorias e subcategorias) advindas dos Planos Diretores Municipais.	**ZCM/Cons**
Ind. Áreas destinadas ao uso industrial (categorias e subcategorias) advindas dos Planos Diretores Municipais.	**ZCM/Ind**
Res. Áreas destinadas às residências, usos mistos de urbanização, de especial interesse social, serviços e comércios, e outras de adensamento populacional, advindas dos Planos Diretores Municipais.	**ZCM/Res**
Rur. Áreas tidas como sendo de uso rural, advindas dos Planos Diretores Municipais.	**ZPM/Rur**

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

Categorias	Atributo
RBSJ. Reserva Biológica da Serra do Japi advinda do Plano Diretor de Jundiaí.	**ZBM/RBiol**
PMP. Parque Municipal Orestes Lorencini advindo do Plano Diretor de Jarinu.	**ZBM/PMOL**
ZPP. Zona de Proteção do Patrimônio advinda do Plano Diretor de **Louveira**	**ZBM/ZPP**

4.2.4 Critérios utilizados na consolidação dos atributos do MZM para as porções territoriais da AUJ

Na integração dos atributos obtidos para as porções territoriais das bases temáticas (itens 4.2.1 a 4.2.3) “valorações” mais restritivas são prevalecentes quando são confrontadas, podendo ocorrer uma reclassificação de ZPM em ZCM, ou de ZCM em ZBM. O *software* utilizado (*MapInfo*) identifica os “valores” atribuídos a cada um dos espaços, delimitados nas bases temáticas, e os integra para a composição do MZM na região.

Os atributos de ZCM estão devidamente diferenciados por siglas representativas das respectivas características ou vocações de cada porção territorial identificada nas diferentes bases temáticas a serem integradas para obtenção do MZM. Evidentemente, na integração das diferentes bases, ocorre a superposição destas diferentes vocações. A título de exemplo, uma determinada porção territorial identificada por **ZCM/Uso** (a partir da análise do uso e ocupação do solo) também poderá se localizar em **ZCM/Cons** (identificada como zona de conservação pela análise dos macrozoneamentos municipais); tal configuração fornece então a identificação **ZCM/Uso/Cons** na estrutura do MZM. Outra porção territorial poderá ter ambas as características citadas neste exemplo, e ainda compor uma **ZCM/Trans** por pertencer a uma zona de transição de uma UC; neste caso está porção territorial está identificada por **ZCM/Uso/Trans/Cons**; e assim

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

sucessivamente, todas as superposições estão sendo devidamente identificadas para efeito de se identificarem as diferentes vocações das porções territoriais definidas nas bases temáticas consolidadas.

4.2.5 Atributos finais para as porções territoriais da AUJ e consolidação do Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ)

Conforme as considerações do item anterior, a integração dos atributos (estabelecidos em 4.2.1 a 4.2.3) fornece um conjunto de porções territoriais, apresentado na **Tabela 57**. Para efeito de simplificação, utiliza-se uma numeração crescente de identificação das diferentes porções territoriais obtidas no processo integrativo (**IS** ou **Identificação Simplificada**). A estruturação visual, no território em estudo, consolida o **Anexo I - Mapa do Modelo de Zoneamento Minerário da Aglomeração Urbana de Jundiaí** apresentado na escala 1:100.000.

Tabela 57 - Porções territoriais diferenciadas para estruturação do MZM da AUJ.

Identificação Simplificada (IS)	Identificação das Porções Territoriais (combinação entre os atributos diferenciados para o MZM)
ZPM1	ZPM/PotMin
ZPM2	ZPM/PotMin/Rur/Uso
ZPM3	ZPM/PotMin/Uso
ZCM 1	ZCM/APA
ZCM 2	ZCM/Cons
ZCM 3	ZCM/Ind
ZCM 4	ZCM/Res
ZCM 5	ZCM/Trans
ZCM 6	ZCM/Uso
ZCM 7	ZCM/Amor/APA
ZCM 8	ZCM/APA/Cons
ZCM 9	ZCM/APA/Ind
ZCM 10	ZCM/APA/Res
ZCM 11	ZCM/APA/Trans
ZCM 12	ZCM/APA/Uso

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

Identificação Simplificada (IS)	Identificação das Porções Territoriais (combinação entre os atributos diferenciados para o MZM)
ZCM 13	ZCM/Cons/Trans
ZCM 14	ZCM/Cons/Uso
ZCM 15	ZCM/Ind/Trans
ZCM 16	ZCM/Ind/Uso
ZCM 17	ZCM/Res/Trans
ZCM 18	ZCM/Res/Uso
ZCM 19	ZCM/Trans/Uso
ZCM 20	ZCM/Amor/APA/Cons
ZCM 21	ZCM/Amor/APA/Ind
ZCM 22	ZCM/Amor/APA/Res
ZCM 23	ZCM/Amor/APA/Uso
ZCM 24	ZCM/APA/Cons/Trans
ZCM 25	ZCM/APA/Cons/Uso
ZCM 26	ZCM/APA/Ind/Trans
ZCM 27	ZCM/APA/Ind/Uso
ZCM 28	ZCM/APA/Res/Trans
ZCM 29	ZCM/APA/Res/Uso
ZCM 30	ZCM/APA/Trans/Uso
ZCM 31	ZCM/Cons/Trans/Uso
ZCM 32	ZCM/Ind/Trans/Uso
ZCM 33	ZCM/Res/Trans/Uso
ZCM 34	ZCM/Amor/APA/Cons/Tomb
ZCM 35	ZCM/Amor/APA/Cons/Uso
ZCM 36	ZCM/Amor/APA/Ind/Uso
ZCM 37	ZCM/Amor/APA/Res/Tomb
ZCM 38	ZCM/Amor/APA/Res/Uso
ZCM 39	ZCM/APA/Cons/Trans/Uso
ZCM 40	ZCM/APA/Ind/Trans/Uso

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

Identificação Simplificada (IS)	Identificação das Porções Territoriais (combinação entre os atributos diferenciados para o MZM)
ZCM 41	**ZCM/APA/Res/Trans/Uso**
ZCM 42	**ZCM/Amor/APA/Cons/Tomb/Uso**
ZCM 43	**ZCM/Amor/APA/Res/Tomb/Uso**
ZBM1	**ZBM/RBiol**
ZBM2	**ZBM/PMOL**
ZBM3	**ZBM/ZPP**

Os atributos reunidos na Tabela 57 incluem todas as diferentes combinações possíveis para a definição das diferentes porções territoriais que compõe o modelo de zoneamento da AUJ, de acordo com o conteúdo geral apresentado nos itens 4.2.1 a 4.2.3.

O MZM da AUJ não se restringe ao seu resultado principal, apresentado no mapa do Anexo I, na medida em que **abrange também todas as informações e dados advindos dos diversos Planos de Informação (PIs) elaborados**: Base Planialtimétrica; Mapa dos Processos de Direitos Minerários; Aspectos Socioeconômicos da AUJ; Arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM; Mapa Geológico; Mapa de Potencial Mineral; Mapa de Uso e Ocupação das Terras; Mapas (2) das Unidades de Conservação e dos Macrozoneamento Municipais (aspectos institucionais da região); e a Caracterização das Atividades de Mineração e sua análise diante do MZM elaborado.

O conjunto consolidado de informações e dados dos PIs integram a composição global do MZM da AUJ, cujas atividades estão ilustradas no fluxograma da **Figura 38**.

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

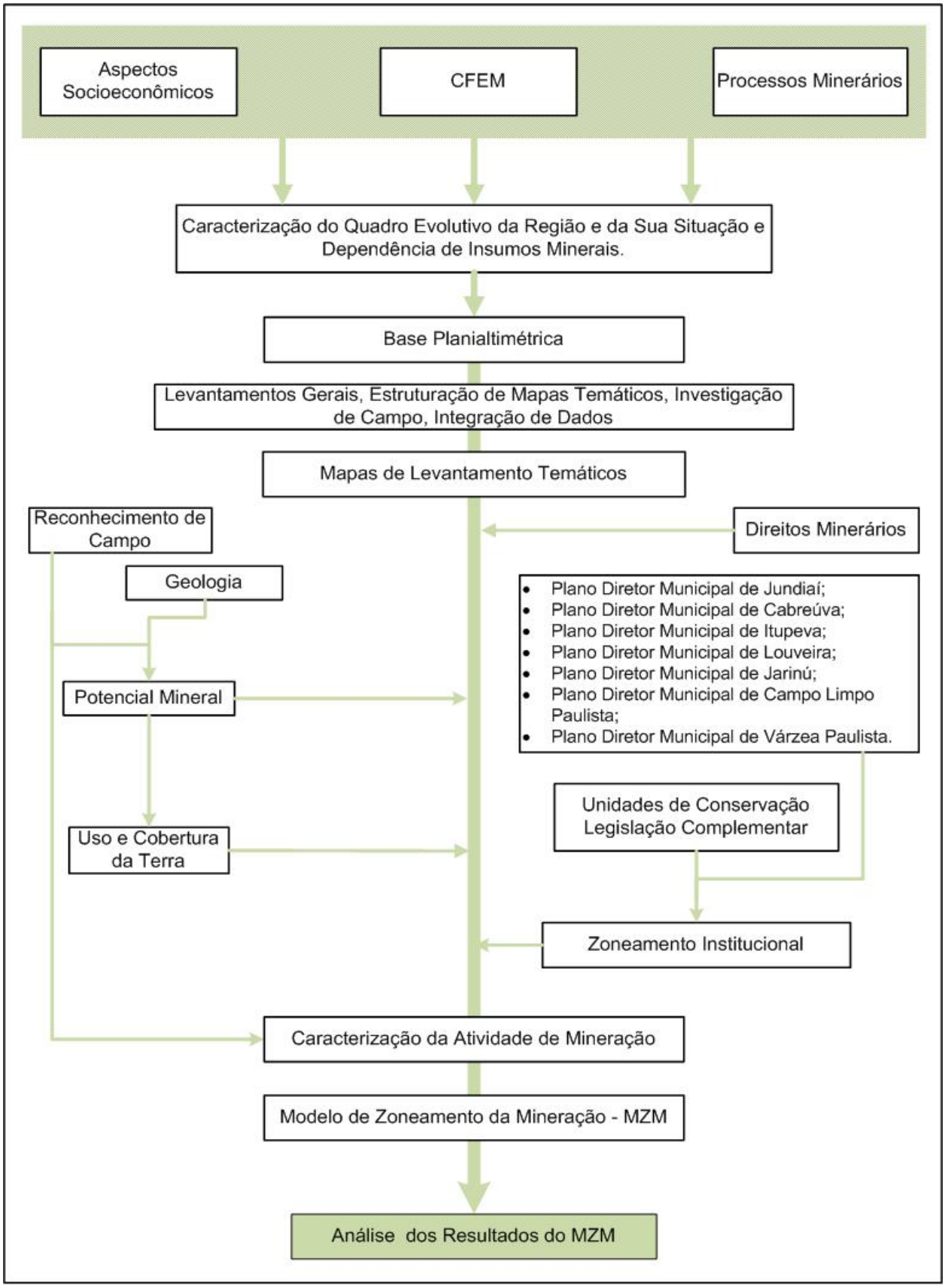


Figura 38 - Fluxograma das atividades gerais para formulação do MZM da AUJ.

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

Com relação às atividades gerais apresentadas na Figura 37, explicita-se que os aspectos socioeconômicos, analisados conjuntamente com os dados da CFEM, potencial mineral e da titulação minerária, constituem indicadores que permitem caracterizar: de um lado, as condicionantes relacionadas ao consumo de substâncias minerais, especialmente da construção civil, vinculadas à demanda necessária para atender à infraestrutura de urbanização e de industrialização regional; e por outro, a potencialidade associada à disponibilidade atual destas substâncias na região, tanto aquela já em extração como também quanto ao potencial mineral existente.

A orientação dos trabalhos, busca a harmonização da atividade minerária com outras formas de usos e ocupação territorial, dando-se sequência ao lançamento das informações em bases planialtimétricas referenciadas, compondo-se então os PIs referentes a: geologia; potencial mineral; processos de direitos minerários; uso e ocupação do solo; unidades de conservação ambiental e macrozoneamentos municipais (condicionantes da base temática de natureza institucional). Os PIs são integrados mediante a aplicação de critérios com atribuição de valores que representam uma hierarquia de restrição à atividade de mineração, permitindo assim ponderar as possibilidades e alternativas para as diferentes porções territoriais estabelecidas, constituindo então o produto principal na forma de um mapa temático que consolida o **MZM da AUJ** (Anexo I).

Na sequência deste Relatório, apresentam-se considerações e recomendações relevantes sobre o MZM obtido, bem como uma análise fundamental dos resultados quanto à distribuição das porções territoriais do zoneamento da mineração (preferenciais, controladas, e bloqueadas) e também da configuração regional quanto aos processos de direitos minerários. Outras informações relevantes a serem abordadas provêm das investigações de campo, especialmente sobre as características principais das minerações em atividade e uma análise dirigida à inserção destes empreendimentos no MZM da AUJ.

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

4.2.6 Considerações e recomendações sobre o resultado obtido no Modelo de Zoneamento Minerário da região da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ)

As informações obtidas sobre os macrozoneamentos municipais permitiram estabelecer, neste momento, a delimitação de três porções territoriais da AUJ como sendo bloqueadas à atividade de mineração e que estão designadas por: ZBM1 (ou ZBM/RBio); ZBM2 (ou ZBMPMP); e ZBM3 (ou ZBMZPP). Evidentemente, pode haver outras áreas não devidamente identificadas e delimitadas no âmbito desta investigação, tidas como de especial interesse de preservação para os municípios e que também exerçam prerrogativas de impedimento à mineração. Desta forma, **o MZM elaborado poderá então receber os devidos ajustes para contemplar e definir outras áreas de ZBM, na medida em que as delimitações destas porções territoriais venham a ser definidas.** Tais áreas podem envolver aspectos de natureza ambiental, de ocupação territorial peculiar, ou ambos, e que precisem ser estritamente preservadas quanto à eventual presença de atividades de mineração.

Na definição dos atributos para a estruturação do MZM (Tabela 57) constata-se a compartimentação do território da AUJ em **3 configurações preferenciais para a mineração, 43 configurações que implicam no controle da mineração e 3 configurações determinantes do bloqueio da atividade de mineração**. Há que se observar ainda que em determinados atributos definidos para o MZM **é factível estabelecer graus diferenciados de exigências para a atividade minerária** na medida em que nestas porções territoriais podem ocorrer, por exemplo: intensidades diferenciadas de ocupação populacional; fragilidades ou suscetibilidades ambientais específicas; naturezas distintas de ocupação territorial das atividades ali presentes (indústrias, comércios, moradias chácaras, etc.); entre outros fatores **que de alguma forma condicionem a atividade de mineração. Portanto, a configuração geral ora estruturada poderá oportunamente ser detalhada em algum de seus atributos para determinadas porções territoriais visando estabelecer critérios mais ou menos restritivos, (por exemplo, delineamento de zonas controladas de alta, média ou baixa restrição) dentro de uma determinada porção territorial, para uma atividade de mineração específica.**

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

No que se refere **à especificidade da atividade de mineração, a natureza do processo produtivo é um aspecto fundamental a ser considerado para o contexto do zoneamento territorial em que se encontra.** A título de exemplo: (1) empreendimentos de água mineral podem operar preferencialmente em porções territoriais condicionadas pela maior preservação ambiental (tal situação contribui para a manutenção da qualidade da água produzida), enquanto que na mesma configuração do entorno, minerações que operem com escavações de grande extensão em superfície (determinantes de impactos visuais e de processos de degradação local) irão requerer procedimentos de planejamento e controle muito mais rigorosos e difíceis de serem obtidos na prática; (2) na operação de pedreiras em ambiente intensamente urbanizado, os efeitos provocados pelas detonações podem inviabilizar a continuidade do empreendimento, requerendo procedimentos rigorosos de planejamento e controle destas operações, enquanto que outro empreendimento similar terá menor necessidade de controle destas operações em outras porções territoriais localizadas distantes de aglomerados populacionais, mesmo abrigando algum tipo de suscetibilidade ambiental (por exemplo, com matas no entorno do empreendimento); (3) a existência de lavras por escavação mecânica localizadas próximas de corpos d'água em geral podem provocar processos de degradação (assoreamentos, deslizamentos, etc.) que podem comprometer a qualidade da água, enquanto que minerações por dragagem hidráulica (operando dentro de padrão técnico satisfatório) podem atuar nestes locais justamente no sentido contrário, ou seja, desassorear os locais dragados, e contribuir positivamente para evitar a ocorrência de transbordamentos do leito em épocas de chuvas intensas, processo determinante de enchentes nas imediações; havendo outras **inúmeras situações específicas que precisam ser devidamente avaliadas caso a caso. Tais exemplos demonstram a importância de que a atividade de mineração, em determinada porção territorial, precisa ser examinada de forma singular, ou seja, avaliando-se cada caso em particular (natureza das operações), sua localização, as condições territoriais do entorno e a verificação das condições de controle necessárias para a operação adequada do empreendimento.** O item 5.2.1 deste Relatório apresenta uma análise das situações específicas de alguns dos principais empreendimentos de mineração em atividade na AUJ, no contexto geral do MZM elaborado.

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

4.2.7 Análise quantitativa dos resultados do Modelo de Zoneamento da Mineração na região da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ)

A partir dos resultados de distribuição territorial apresentado pelo MZM da AUJ, se se procede a uma análise básica, de caráter quantitativo visando caracterizar a situação geral obtida.

4.2.7.1 Distribuição territorial dos atributos definidores do MZM da AUJ

As **49 categorias de atributos condicionantes da atividade de mineração** que compõem o Mapa do MZM da AUJ (Anexo I) integram a região em estudo da AUJ conforme os valores quantitativos apresentados na **Tabela 58** e nos gráficos das **Figuras 39 a 44**. Devido ao número elevado de categorias, optou-se por apresentar os gráficos em três intervalos dimensionais em que se situam as áreas das porções territoriais: até 10 Km^2; entre 10 e 100 Km^2; e acima de 100 Km^2; sendo que, para efeito de visualização, os valores obtidos estão ordenados em ordem crescente de tanto para os valores absolutos em área ocupada quanto para os respectivos valores percentuais que representam em relação à área total do território da AUJ. Os valores tidos como de 0,00 Km^2 significam que tais porções territoriais possuem áreas inferiores ao algarismo significativo aqui adotado e foram desprezados (duas casas depois da vírgula para a unidade Km^2, ou seja, apresentam valor inferior a 1Ha).

Tabela 58 - Porções territoriais diferenciadas para estruturação do MZM da AUJ.

IS	Porções Territoriais do MZM	Área (Km^2)	Valor Percentual (%)	Total em Área (Km^2)
ZPM1	ZPM/PotMin	0,00	0,00%	40,07
ZPM2	ZPM/PotMin/Rur/Uso	40,07	3,15%	
ZPM3	ZPM/PotMin/Uso	0,00	0,00%	
ZCM1	ZCM/APA	0,01	0,00%	1210,44
ZCM2	ZCM/Cons	6,52	0,51%	
ZCM3	ZCM/Ind	9,32	0,73%	
ZCM4	ZCM/Res	73,44	5,78%	
ZCM5	ZCM/Trans	43,63	3,48%	
ZCM6	ZCM/Uso	33,37	2,62%	
ZCM7	ZCM/Amor/APA	0,00	0,00%	

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

IS	Porções Territoriais do MZM	Área (Km²)	Valor Percentual (%)	Total em Área (Km²)
ZCM8	ZCM/APA/Cons	1,29	0,10%	
ZCM9	ZCM/APA/Ind	8,78	0,69%	
ZCM10	ZCM/APA/Res	1,16	0,09%	
ZCM11	ZCM/APA/Trans	12,26	0,96%	
ZCM12	ZCM/APA/Uso	0,17	0,01%	
ZCM13	ZCM/Cons/Trans	26,39	2,08%	
ZCM14	ZCM/Cons/Uso	8,28	0,65%	
ZCM15	ZCM/Ind/Trans	8,53	0,67%	
ZCM16	ZCM/Ind/Uso	10,19	0,80%	
ZCM17	ZCM/Res/Trans	48,00	3,78%	
ZCM18	ZCM/Res/Uso	52,84	4,16%	
ZCM19	ZCM/Trans/Uso	24,42	1,92%	
ZCM20	ZCM/Amor/APA/Cons	186,73	14,69%	
ZCM21	ZCM/Amor/APA/Ind	15,09	1,19%	
ZCM22	ZCM/Amor/APA/Res	21,48	1,69%	
ZCM23	ZCM/Amor/APA/Uso	0,00	0,00%	
ZCM24	ZCM/APA/Cons/Trans	3,30	0,26%	
ZCM25	ZCM/APA/Cons/Uso	1,80	0,15%	
ZCM26	ZCM/APA/Ind/Trans	0,84	0,07%	
ZCM27	ZCM/APA/Ind/Uso	6,50	0,51%	
ZCM28	ZCM/APA/Res/Trans	4,39	0,35%	
ZCM29	ZCM/APA/Res/Uso	2,16	0,17%	
ZCM30	ZCM/APA/Trans/Uso	6,49	0,51%	
ZCM31	ZCM/Cons/Trans/Uso	30,79	2,42%	
ZCM32	ZCM/Ind/Trans/Uso	11,97	0,94%	
ZCM33	ZCM/Res/Trans/Uso	85,28	6,71%	
ZCM34	ZCM/Amor/APA/Cons/Tomb	9,47	0,74%	
ZCM35	ZCM/Amor/APA/Cons/Uso	206,14	16,21%	
ZCM36	ZCM/Amor/APA/Ind/Uso	18,80	1,48%	
ZCM37	ZCM/Amor/APA/Res/Tomb	0,02	0,00%	

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

IS	Porções Territoriais do MZM	Área (Km²)	Valor Percentual (%)	Total em Área (Km²)
ZCM38	ZCM/Amor/APA/Res/Uso	74,58	5,87%	
ZCM39	ZCM/APA/Cons/Trans/Uso	7,07	0,56%	
ZCM40	ZCM/APA/Ind/Trans/Uso	2,09	0,16%	
ZCM41	ZCM/APA/Res/Trans/Uso	6,42	0,50%	
ZCM42	ZCM/Amor/APA/Cons/Tomb/Uso	140,44	11,05%	
ZCM43	ZCM/Amor/APA/Res/Tomb/Uso	0,00	0,00%	
ZBM1	ZBM/RBiol	20,43	1,61%	
ZBM2	ZBM/PMOL	0,23	0,02%	20,82
ZBM3	ZBM/ZPP	0,16	0,01%	
Total		1271,32	100%	1271,33

Observação: *IS - Indentificação Simplificada.

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

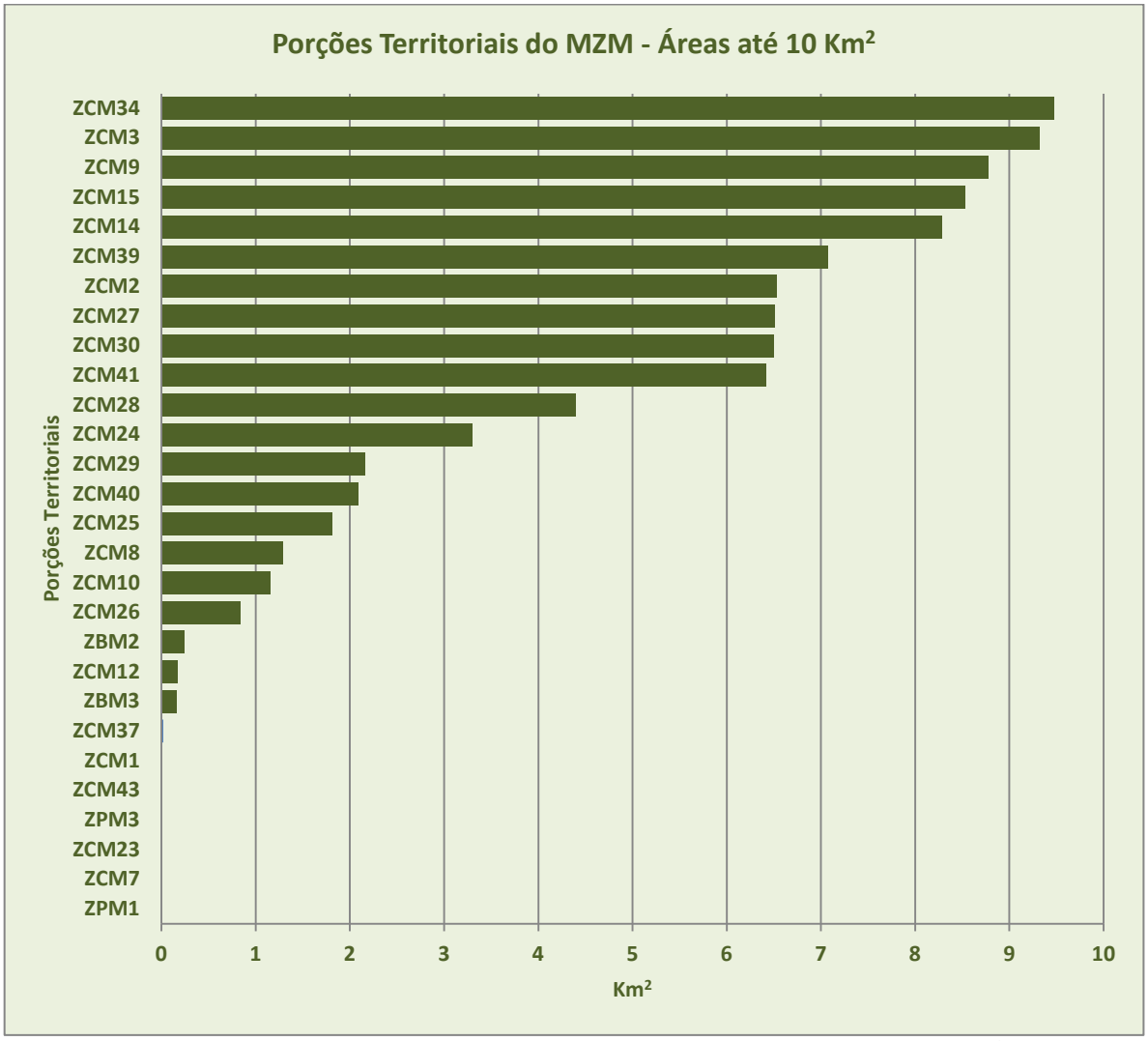


Figura 39 - Distribuição das porções territoriais do MZM com áreas até 10 Km^2.

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

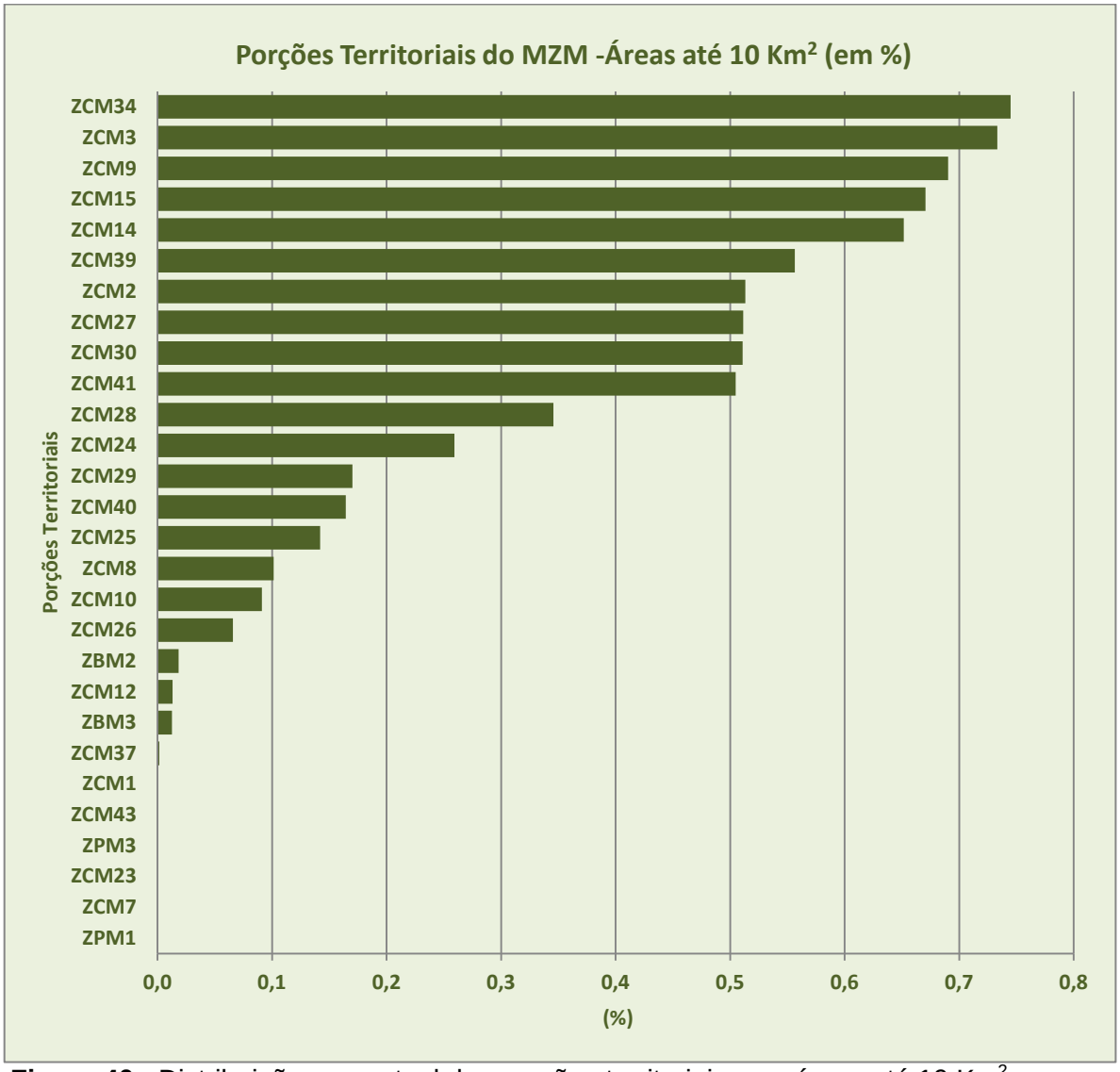


Figura 40 - Distribuição percentual das porções territoriais com áreas até 10 Km^2.

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

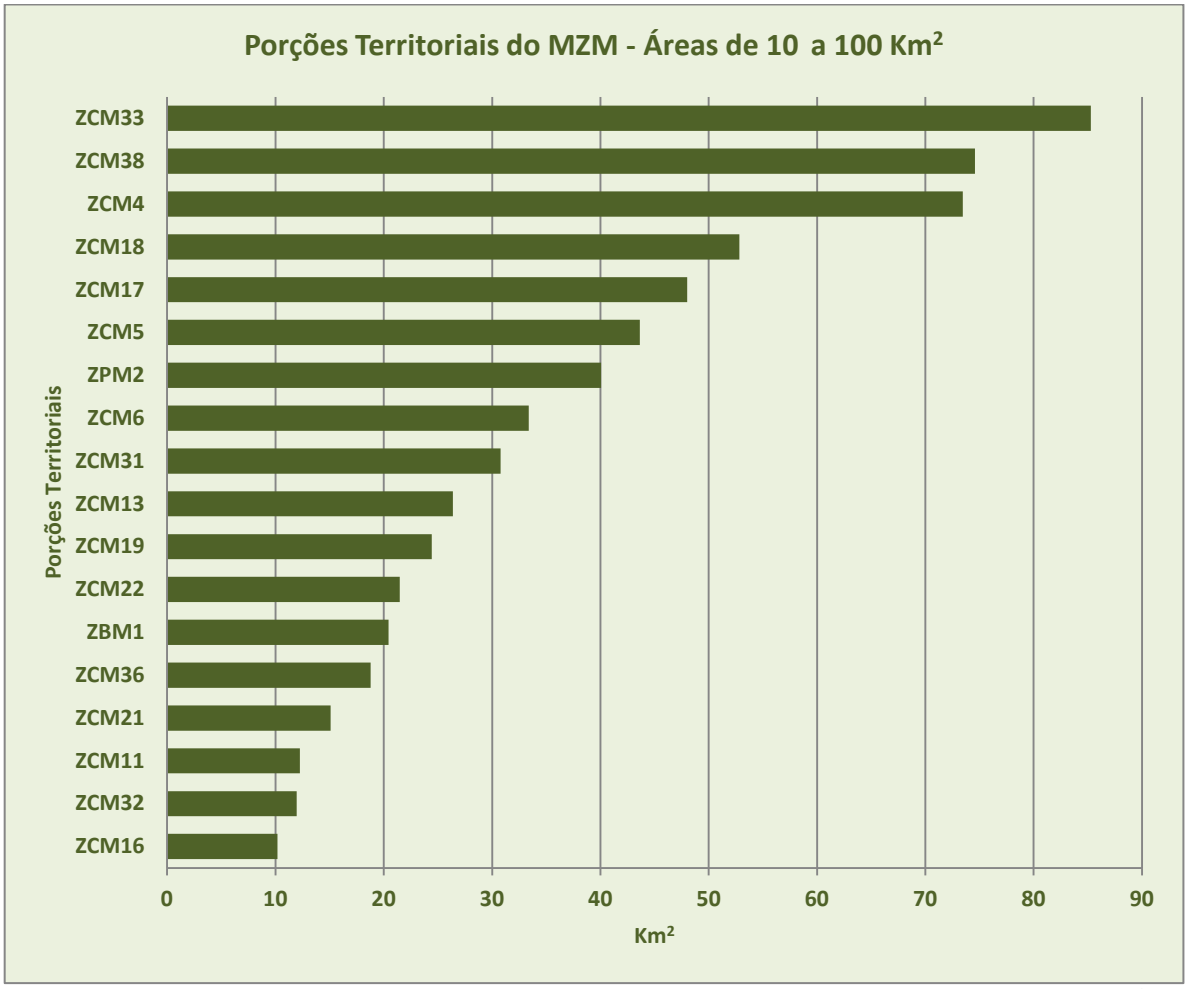


Figura 41 - Distribuição das porções territoriais do MZM com áreas entre 10 a 100 Km^2.

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

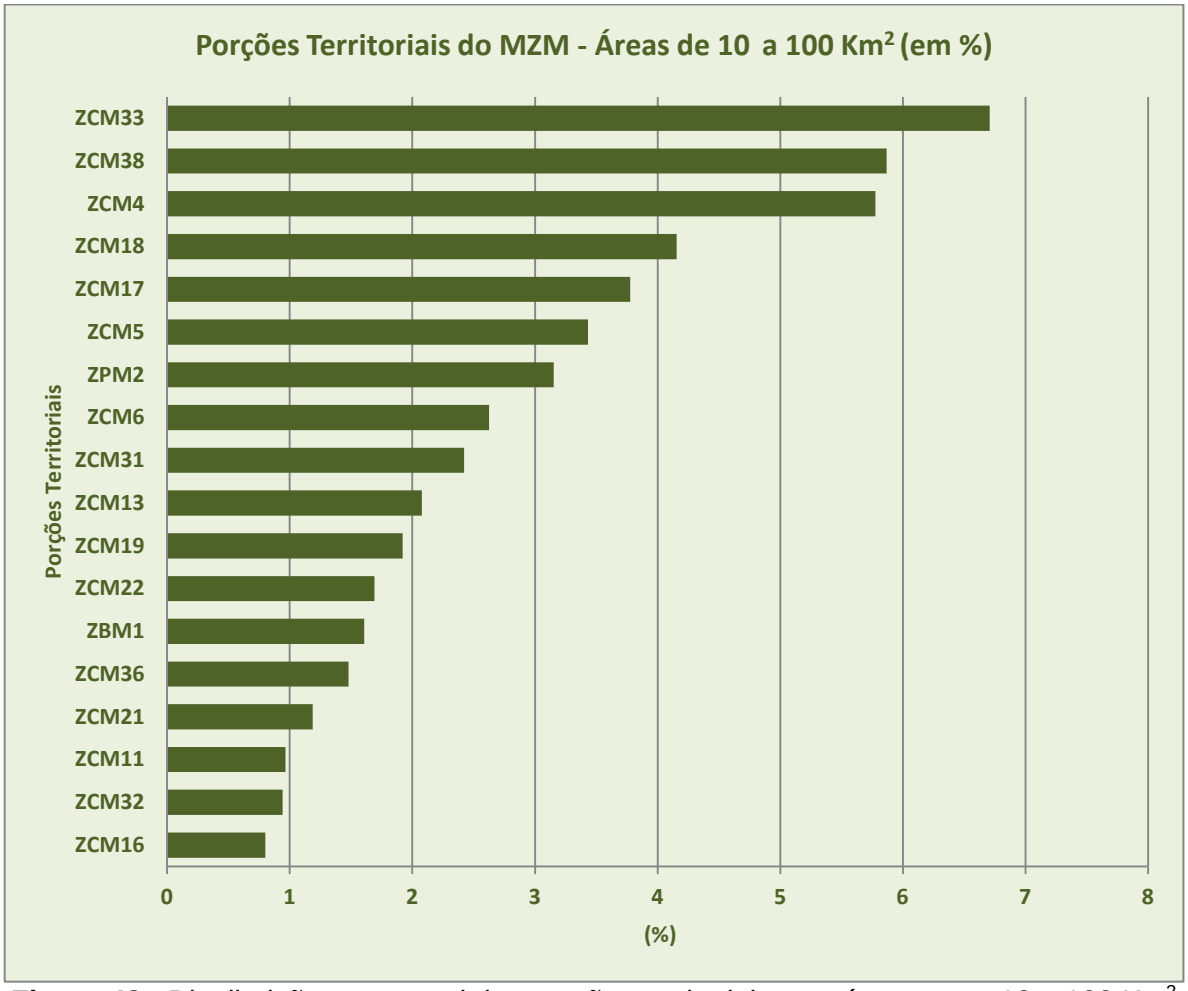


Figura 42 - Distribuição percentual das porções territoriais com áreas entre 10 a 100 Km^2.

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

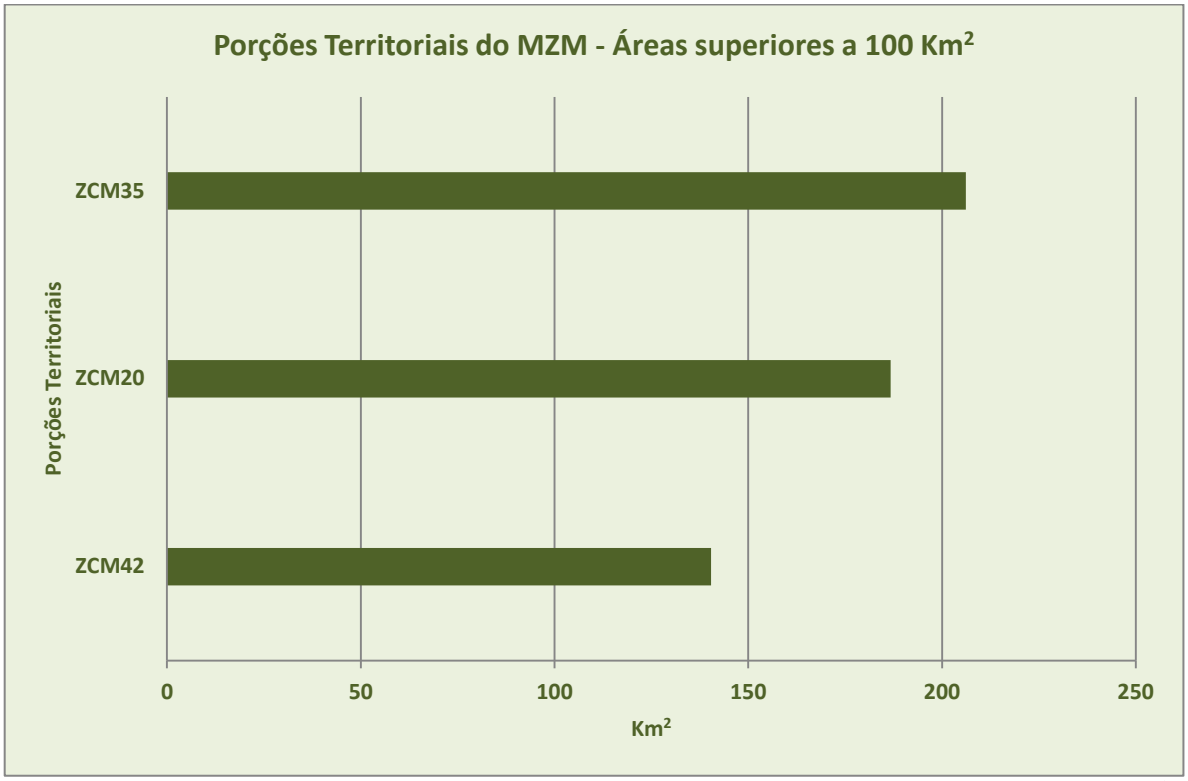


Figura 43 - Distribuição das porções territoriais do MZM com áreas superiores a 100 Km^2.

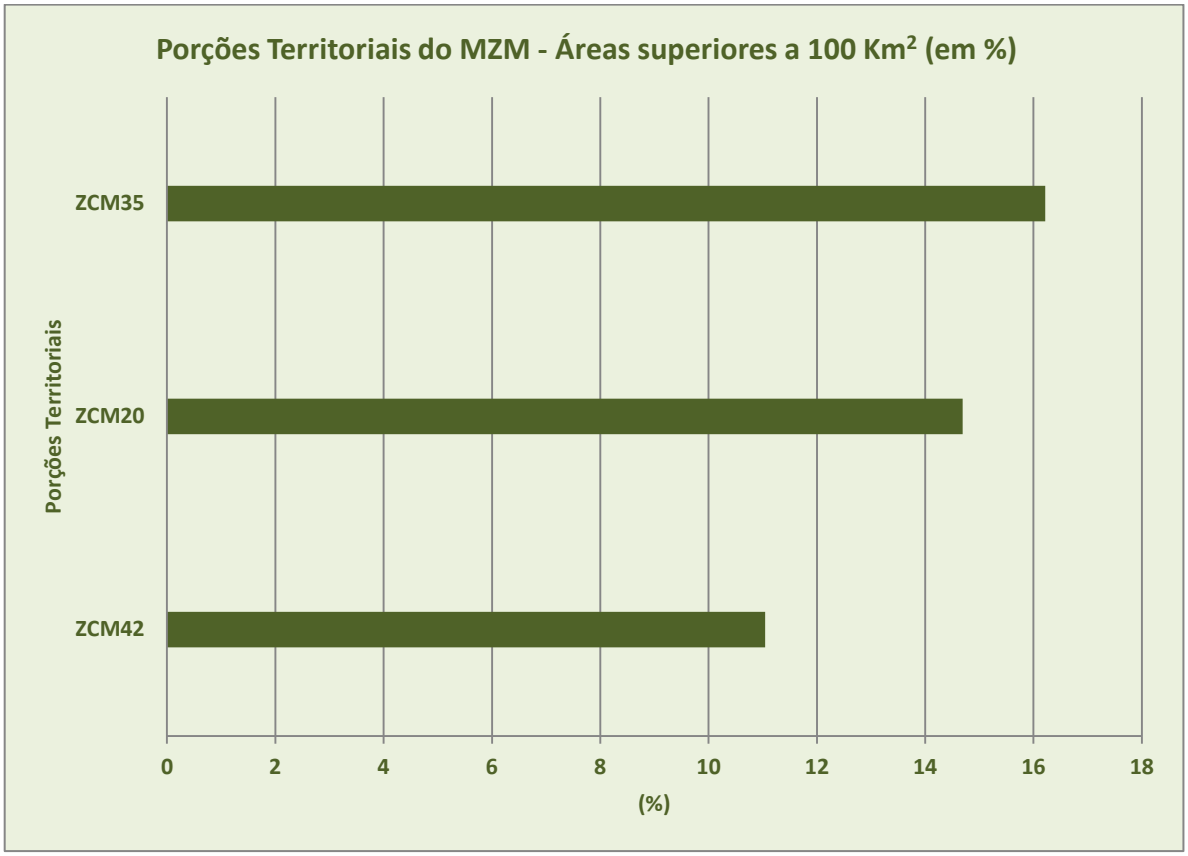


Figura 44 - Distribuição percentual das porções territoriais com áreas superiores a 100 Km^2.

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

Destacam-se, na sequência, alguns pontos relevantes no dimensionamento das porções territoriais definidoras do MZM da AUJ.

- Em 7 porções territoriais do MZM, as áreas obtidas são irrelevantes (inferiores a 1 Ha) e estão desconsideradas sendo 2 preferenciais para a mineração e 5 controladas para a mineração (Figuras 38 e 39).
- Em 21 porções territoriais do MZM as áreas obtidas variam de 0,16 Km^2 (0,01%) na ZBM3 a 9,47 Km^2 (0,74%) na ZCM34, sendo que neste intervalo 2 são bloqueadas à atividade de mineração e 19 são controladas para a mineração (Figuras 38 e 39).
- Em 18 porções territoriais do MZM, as áreas obtidas variam de 10,19 (0,80%) Km^2 na ZCM16 a 85,28 Km^2 (6,71%) na ZCM33, sendo que neste intervalo 1 é preferencial para a atividade de mineração, 16 são controladas para a mineração e 1 está bloqueada para a mineração (Figuras 40 e 41).
- Em apenas 3 porções territoriais, as áreas obtidas estão acima de 100 Km^2, sendo elas: a ZCM42 com 140,44 Km^2 (11,05%); a ZCM20 com 186,73 Km^2 (14,69%); e a ZCM35 com 206,14 Km^2 (16,21%); sendo **todas controladas para a atividade de mineração** (Figuras 42 e 43).
- **A configuração geral é de plena predominância das porções territoriais controladas para a mineração que correspondem a 1.210 Km^2 (95,21%), obtendo-se ainda 40,07 Km^2 (3,15%) de porções territoriais preferenciais para a mineração e 20,82 Km^2 (1,64%) de porções territoriais bloqueadas para a atividade de mineração.**

4.2.7.2 Distribuição territorial das fases dos processos de direitos minerários no MZM da AUJ

As diversas fases dos processos de direitos minerários se distribuem territorialmente nas categorias estruturantes MZM-AUJ. Esta distribuição corresponde apenas à porção dos processos minerários que incidem no território da região em estudo, visto que alguns destes processos podem apresentar parte de suas poligonais incidindo também em municípios circunvizinhos.

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

As **Tabelas 59** a **66** e as **Figuras 45** a **60** apresentam os resultados da distribuição das áreas oneradas por processos do DNPM no mapa do MZM-AUJ.

Tabela 59 - Distribuição das áreas oneradas por Autorizações de Pesquisa no MZM da AUJ.

Fase do Processo DNPM	IS	Porções Territoriais do MZM	Área (Km²)	Valor Percentual (%)
AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ZCM10	ZCM/APA/Res	0,00	0,00%
	ZCM34	ZCM/Amor/APA/Cons/Tomb	0,01	0,10%
	ZCM8	ZCM/APA/Cons	0,02	0,03%
	ZCM27	ZCM/APA/Ind/Uso	0,08	0,11%
	ZCM25	ZCM/APA/Cons/Uso	0,09	0,12%
	ZCM22	ZCM/Amor/APA/Res	0,10	0,12%
	ZCM38	ZCM/Amor/APA/Res/Uso	0,10	0,13%
	ZCM19	ZCM/Trans/Uso	0,11	0,14%
	ZCM9	ZCM/APA/Ind	0,14	0,17%
	ZCM31	ZCM/Cons/Trans/Uso	0,15	0,19%
	ZCM13	ZCM/Cons/Trans	0,18	0,23%
	ZCM33	ZCM/Res/Trans/Uso	0,28	0,35%
	ZCM17	ZCM/Res/Trans	0,31	0,39%
	ZCM36	ZCM/Amor/APA/Ind/Uso	0,32	0,40%
	ZCM42	ZCM/Amor/APA/Cons/Tomb/Uso	0,50	0,64%
	ZCM5	ZCM/Trans	0,50	0,64%
	ZCM2	ZCM/Cons	0,64	0,81%
	ZCM21	ZCM/Amor/APA/Ind	0,87	1,10%
	ZCM3	ZCM/Ind	0,95	1,20%
	ZCM16	ZCM/Ind/Uso	1,27	1,61%
	ZCM14	ZCM/Cons/Uso	1,40	1,77%
	ZCM6	ZCM/Uso	2,36	3,00%
	ZPM2	ZPM/PotMin/Rur/Uso	4,86	6,17%
	ZCM18	ZCM/Res/Uso	9,07	11,50%
	ZCM35	ZCM/Amor/APA/Cons/Uso	12,55	15,91%
	ZCM4	ZCM/Res	19,49	24,71%
	ZCM20	ZCM/Amor/APA/Cons	22,53	28,56%
Total			78,88	100,00%

Observação: *IS - Indentificação Simplificada.

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

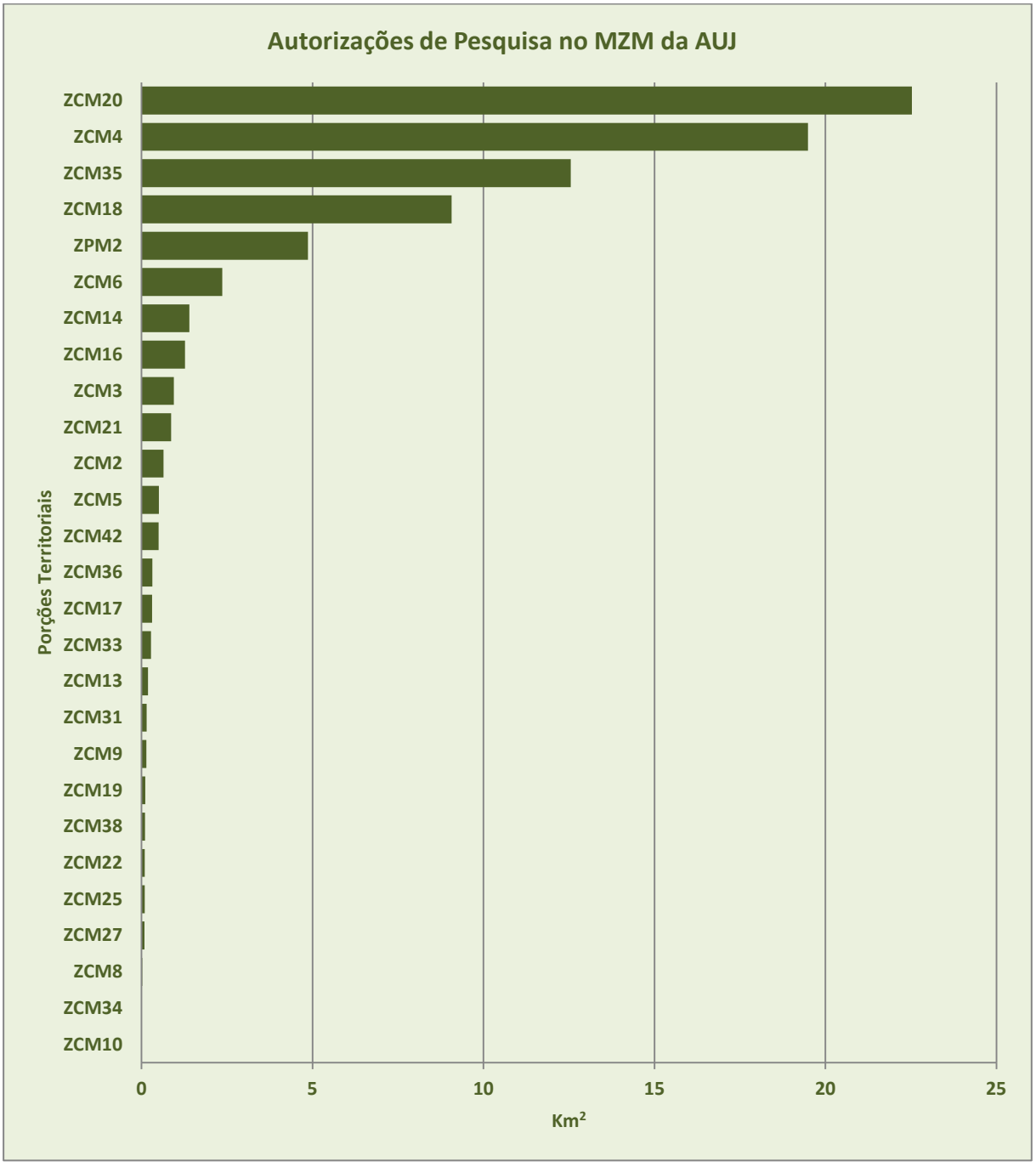


Figura 45 - Distribuição das áreas dos processos DNPM em fase de Autorização de Pesquisa no MZM da AUJ.

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

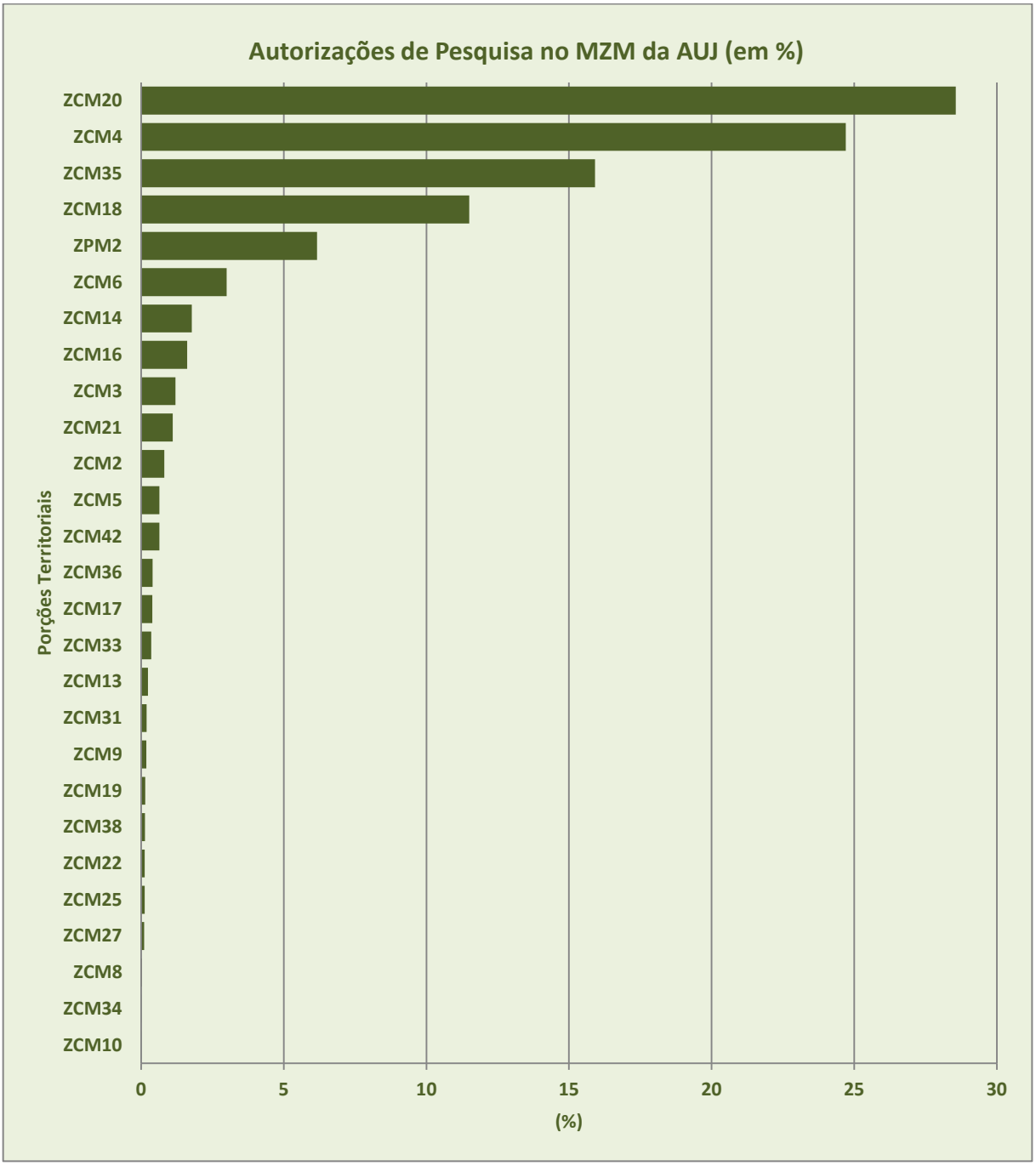


Figura 46 - Distribuição percentual das áreas dos processos DNPM em fase de Autorização de Pesquisa no MZM da AUJ.

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

Tabela 60 - Distribuição das áreas oneradas em fase de Concessão de Lavra no MZM da AUJ.

Fase do Processo DNPM	IS	Porções Territoriais do MZM	Área (Km²)	Valor Percentual (%)
CONCESSÃO DE LAVRA	ZCM14	ZCM/Cons/Uso	0,00	0,00%
	ZCM5	ZCM/Trans	0,00	0,02%
	ZCM11	ZCM/APA/Trans	0,01	0,03%
	ZCM30	ZCM/APA/Trans/Uso	0,01	0,04%
	ZCM16	ZCM/Ind/Uso	0,01	0,05%
	ZCM24	ZCM/APA/Cons/Trans	0,01	0,06%
	ZCM32	ZCM/Ind/Trans/Uso	0,01	0,06%
	ZCM19	ZCM/Trans/Uso	0,02	0,09%
	ZCM39	ZCM/APA/Cons/Trans/Uso	0,02	0,11%
	ZCM31	ZCM/Cons/Trans/Uso	0,02	0,11%
	ZCM41	ZCM/APA/Res/Trans/Uso	0,03	0,15%
	ZCM3	ZCM/Ind	0,03	0,17%
	ZCM15	ZCM/Ind/Trans	0,03	0,17%
	ZCM2	ZCM/Cons	0,04	0,19%
	ZCM13	ZCM/Cons/Trans	0,05	0,25%
	ZCM34	ZCM/Amor/APA/Cons/Tomb	0,06	0,30%
	ZCM28	ZCM/APA/Res/Trans	0,06	0,32%
	ZCM42	ZCM/Amor/APA/Cons/Tomb/Uso	0,08	0,39%
	ZCM36	ZCM/Amor/APA/Ind/Uso	0,13	0,63%
	ZCM33	ZCM/Res/Trans/Uso	0,36	1,79%
	ZCM38	ZCM/Amor/APA/Res/Uso	0,40	2,00%
	ZCM21	ZCM/Amor/APA/Ind	0,44	2,22%
	ZCM22	ZCM/Amor/APA/Res	0,45	2,26%
	ZCM17	ZCM/Res/Trans	0,48	2,41%
	ZCM18	ZCM/Res/Uso	1,66	8,29%
	ZCM4	ZCM/Res	2,48	12,34%
	ZPM2	ZPM/PotMin/Rur/Uso	2,72	13,56%
	ZCM6	ZCM/Uso	3,14	15,62%
	ZCM20	ZCM/Amor/APA/Cons	3,63	18,09%
	ZCM35	ZCM/Amor/APA/Cons/Uso	3,67	18,30%
Total			20,07	100,00%

Observação: *IS - Indentificação Simplificada.

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

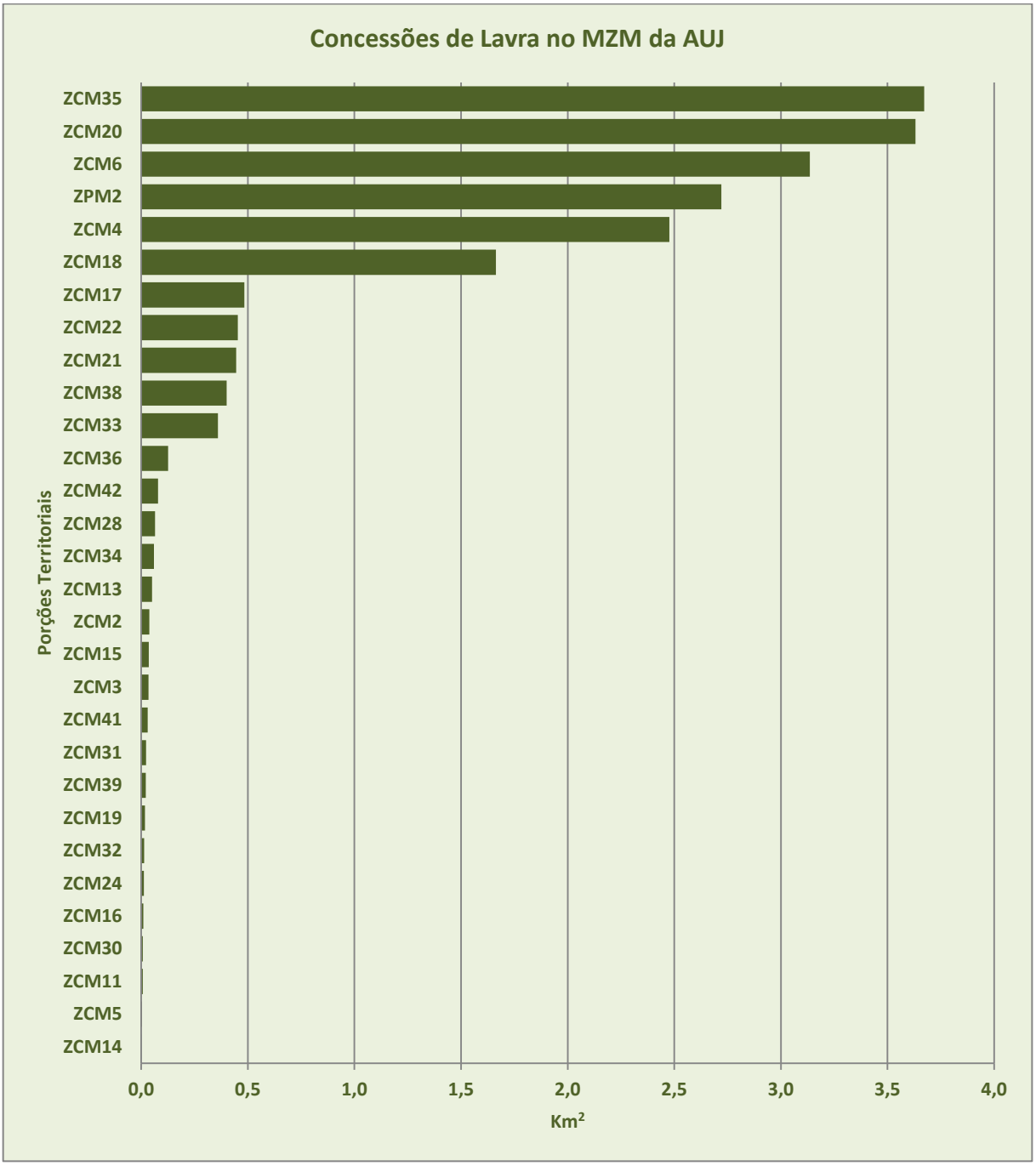


Figura 47 - Distribuição das áreas dos processos DNPM em fase de Concessão de Lavra no MZM da AUJ.

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

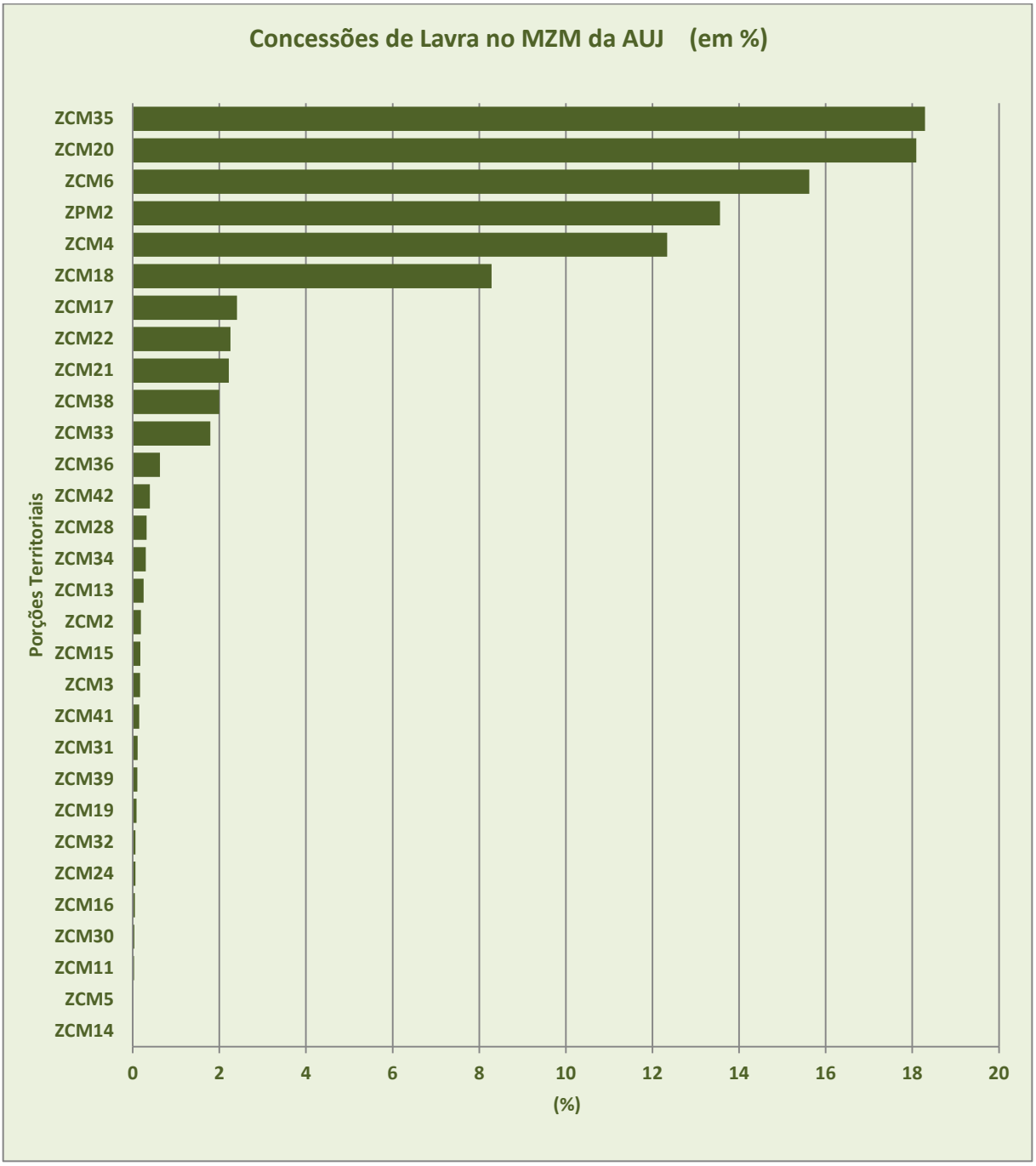


Figura 48 – Distribuição percentual das áreas dos processos DNPM em fase de Concessão de Lavra no MZM da AUJ.

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

Tabela 61 - Distribuição das áreas oneradas em Disponibilidade no MZM da AUJ.

Fase do Processo DNPM	IS	Porções Territoriais do MZM	Área (Km²)	Valor Percentual (%)
DISPONIBILIDADE	ZCM1	ZCM/APA	0,01	0,03%
	ZCM31	ZCM/Cons/Trans/Uso	0,01	0,04%
	ZCM16	ZCM/Ind/Uso	0,01	0,04%
	ZCM3	ZCM/Ind	0,02	0,12%
	ZCM13	ZCM/Cons/Trans	0,03	0,13%
	ZCM17	ZCM/Res/Trans	0,05	0,22%
	ZCM33	ZCM/Res/Trans/Uso	0,05	0,26%
	ZCM32	ZCM/Ind/Trans/Uso	0,08	0,40%
	ZCM15	ZCM/Ind/Trans	0,09	0,46%
	ZCM12	ZCM/APA/Uso	0,17	0,80%
	ZCM8	ZCM/APA/Cons	0,26	1,28%
	ZCM6	ZCM/Uso	0,50	2,41%
	ZCM25	ZCM/APA/Cons/Uso	0,52	2,52%
	ZCM9	ZCM/APA/Ind	0,65	3,17%
	ZCM22	ZCM/Amor/APA/Res	0,73	3,57%
	ZCM27	ZCM/APA/Ind/Uso	0,85	4,16%
	ZCM21	ZCM/Amor/APA/Ind	1,12	5,47%
	ZPM2	ZPM/PotMin/Rur/Uso	1,19	5,78%
	ZCM18	ZCM/Res/Uso	1,49	7,22%
	ZCM38	ZCM/Amor/APA/Res/Uso	1,54	7,50%
	ZCM36	ZCM/Amor/APA/Ind/Uso	1,79	8,69%
	ZCM20	ZCM/Amor/APA/Cons	2,77	13,45%
	ZCM35	ZCM/Amor/APA/Cons/Uso	2,95	14,34%
	ZCM4	ZCM/Res	3,69	17,95%
Total			20,56	100,00%

Observação: *IS - Indentificação Simplificada.

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

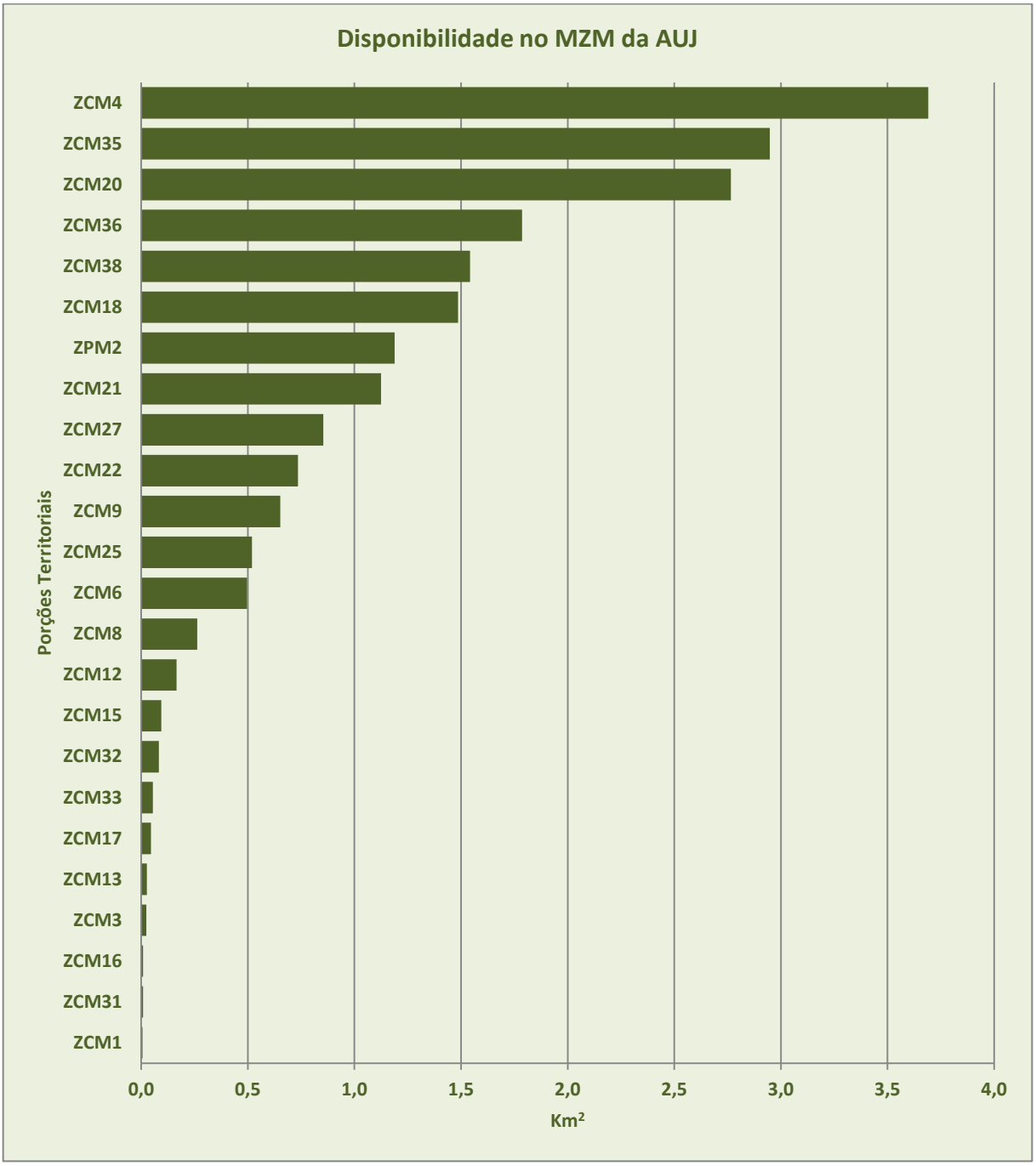


Figura 49 - Distribuição das áreas dos processos DNPM em Disponibilidade no MZM da AUJ.

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

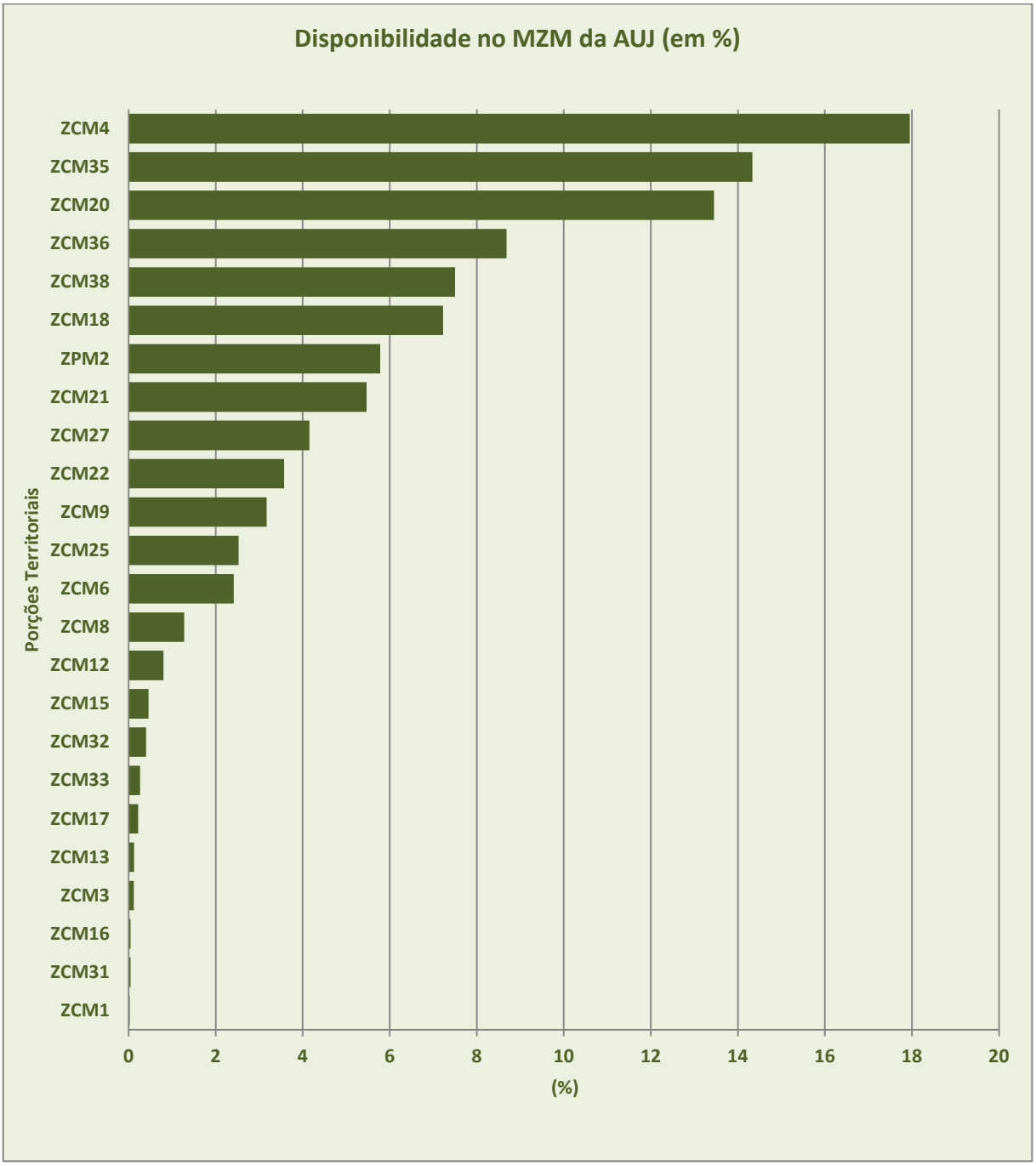


Figura 50 - Distribuição percentual das áreas dos processos DNPM em Disponibilidade no MZM da AUJ.

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

Tabela 62 - Distribuição das áreas oneradas em fase de Licenciamento no MZM da AUJ.

Fase do Processo DNPM	IS	Porções Territoriais do MZM	Área (Km²)	Valor Percentual (%)
LICENCIAMENTO	ZCM34	ZCM/Amor/APA/Cons/Tomb	0,00	0,32%
	ZCM14	ZCM/Cons/Uso	0,00	0,69%
	ZCM2	ZCM/Cons	0,01	1,76%
	ZCM3	ZCM/Ind	0,01	1,92%
	ZCM42	ZCM/Amor/APA/Cons/Tomb/Uso	0,02	3,13%
	ZCM18	ZCM/Res/Uso	0,02	3,22%
	ZCM16	ZCM/Ind/Uso	0,02	4,00%
	ZCM4	ZCM/Res	0,04	5,78%
	ZCM20	ZCM/Amor/APA/Cons	0,15	24,26%
	ZCM35	ZCM/Amor/APA/Cons/Uso	0,34	55,60%
Total			0,61	100,00%

Observação: *IS - Indentificação Simplificada.

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

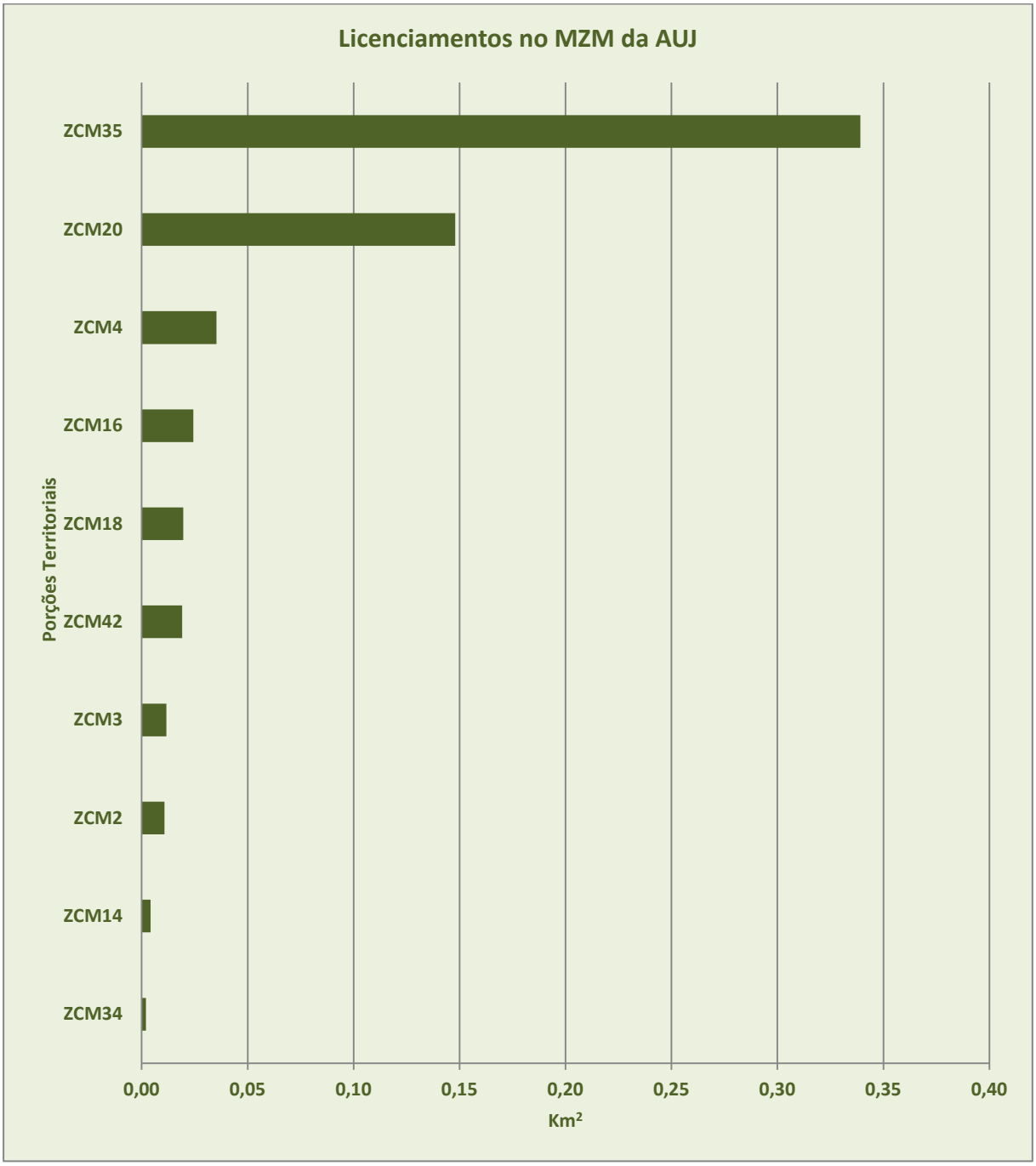


Figura 51 - Distribuição das áreas em fase de Licenciamento no MZM da AUJ.

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

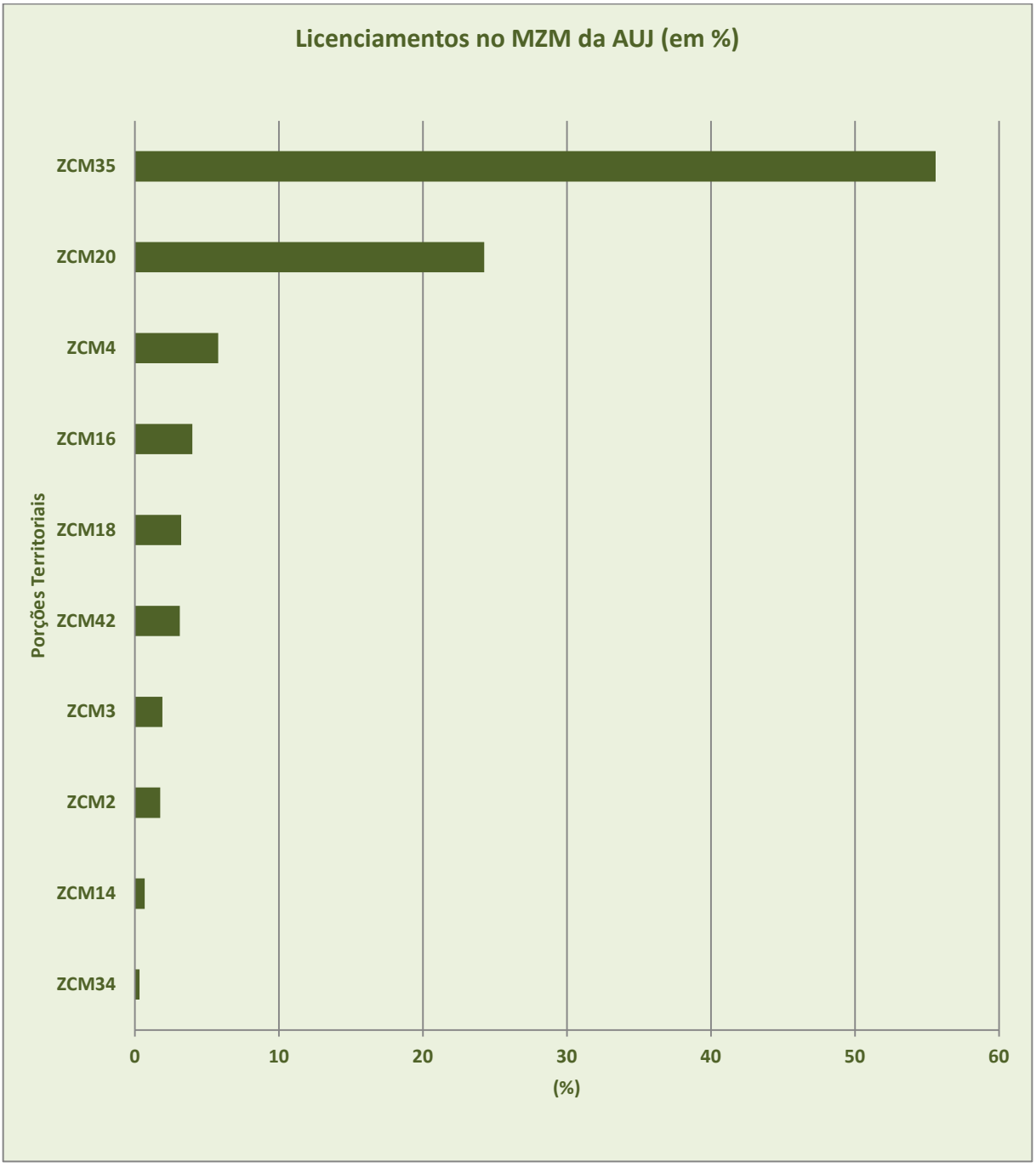


Figura 52 - Distribuição percentual das áreas oneradas em fase de Licenciamento no MZM da AUJ.

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

Tabela 63 - Distribuição das áreas oneradas em fase de Requerimento de Lavra no MZM da AUJ.

Fase do Processo DNPM	IS	Porções Territoriais do MZM	Área (Km²)	Valor Percentual (%)
REQUERIMENTO DE LAVRA	ZCM2	ZCM/Cons	0,01	0,03%
	ZCM39	ZCM/APA/Cons/Trans/Uso	0,01	0,08%
	ZCM38	ZCM/Amor/APA/Res/Uso	0,02	0,13%
	ZCM14	ZCM/Cons/Uso	0,04	0,22%
	ZCM31	ZCM/Cons/Trans/Uso	0,06	0,30%
	ZCM22	ZCM/Amor/APA/Res	0,08	0,43%
	ZCM41	ZCM/APA/Res/Trans/Uso	0,08	0,45%
	ZCM28	ZCM/APA/Res/Trans	0,08	0,45%
	ZCM13	ZCM/Cons/Trans	0,14	0,74%
	ZCM11	ZCM/APA/Trans	0,16	0,86%
	ZCM33	ZCM/Res/Trans/Uso	0,18	0,96%
	ZCM30	ZCM/APA/Trans/Uso	0,20	1,10%
	ZCM21	ZCM/Amor/APA/Ind	0,27	1,47%
	ZCM17	ZCM/Res/Trans	0,37	1,99%
	ZCM36	ZCM/Amor/APA/Ind/Uso	0,38	2,07%
	ZCM35	ZCM/Amor/APA/Cons/Uso	0,57	3,09%
	ZCM18	ZCM/Res/Uso	1,11	5,97%
	ZCM20	ZCM/Amor/APA/Cons	1,86	10,02%
	ZCM4	ZCM/Res	2,82	15,16%
	ZCM6	ZCM/Uso	3,03	16,31%
	ZPM2	ZPM/PotMin/Rur/Uso	7,11	38,23%
Total			18,59	100,00%

Observação: *IS - Indentificação Simplificada.

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

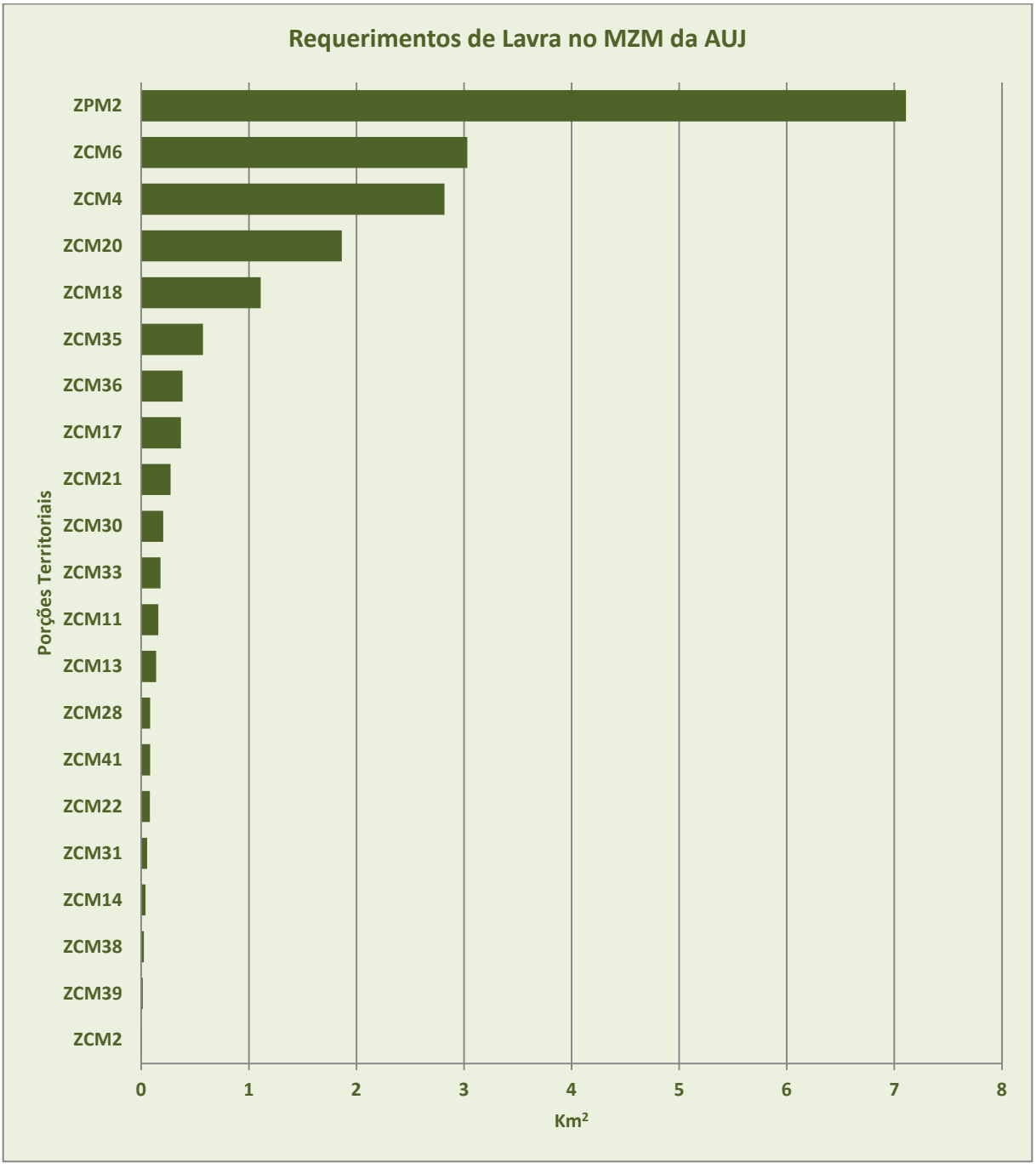


Figura 53 - Distribuição das áreas em fase de Requerimento de Lavra no MZM da AUJ.

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

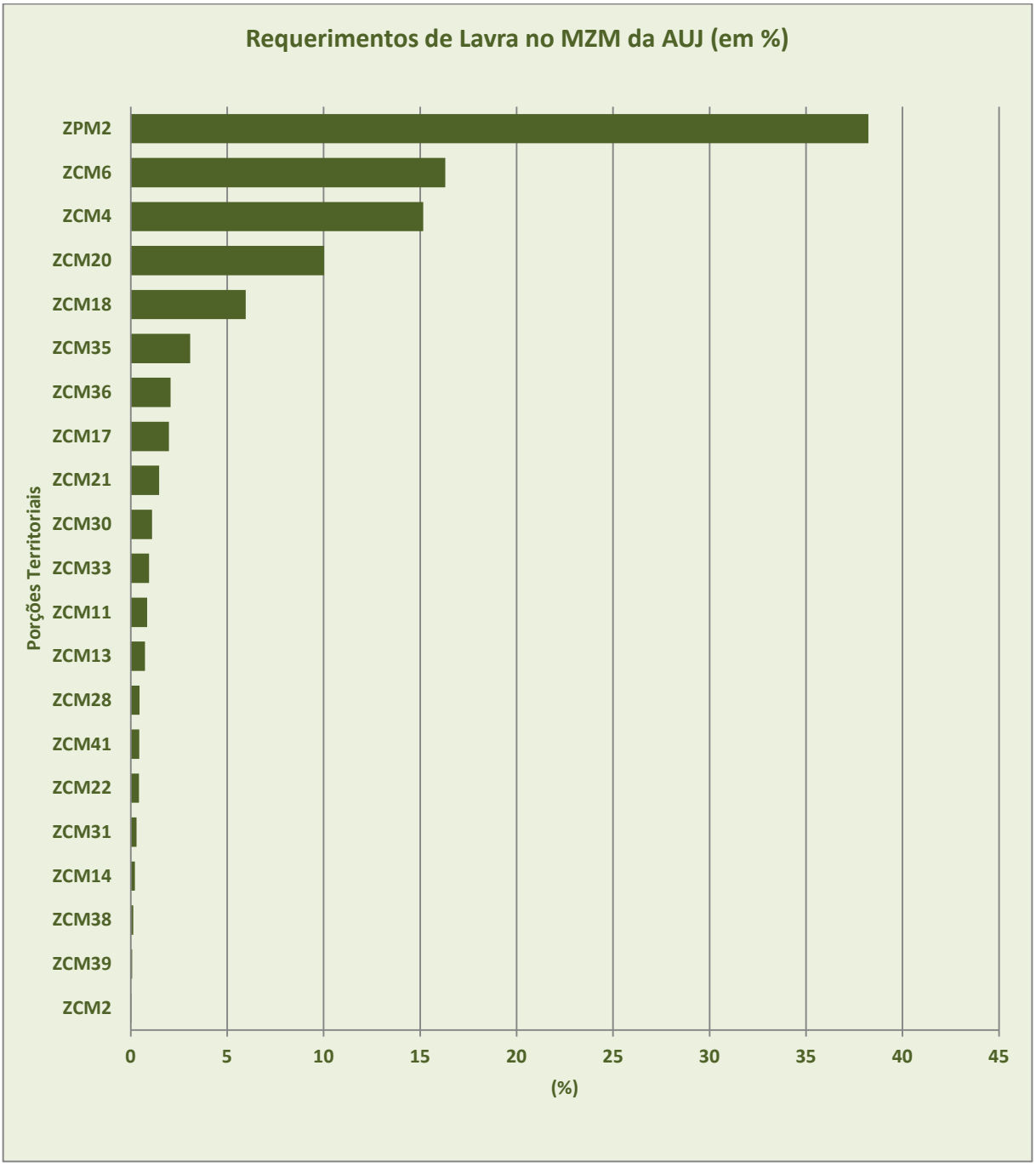


Figura 54 - Distribuição percentual das áreas em fase de Requerimento de Lavra no MZM da AUJ.

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

Tabela 64 - Distribuição das áreas oneradas em fase de Requerimento de Licenciamento no MZM da AUJ.

Fase do Processo DNPM	IS	Porções Territoriais do MZM	Área (Km²)	Valor Percentual (%)
REQUERIMENTO DE LICENCIAMENTO	ZCM16	ZCM/Ind/Uso	0,01	2,47%
	ZCM2	ZCM/Cons	0,02	7,46%
	ZCM3	ZCM/Ind	0,02	8,26%
	ZCM18	ZCM/Res/Uso	0,04	17,62%
	ZCM14	ZCM/Cons/Uso	0,07	29,99%
	ZCM4	ZCM/Res	0,09	34,33%
Total			0,25	100,00%

Observação: *IS - Indentificação Simplificada.

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

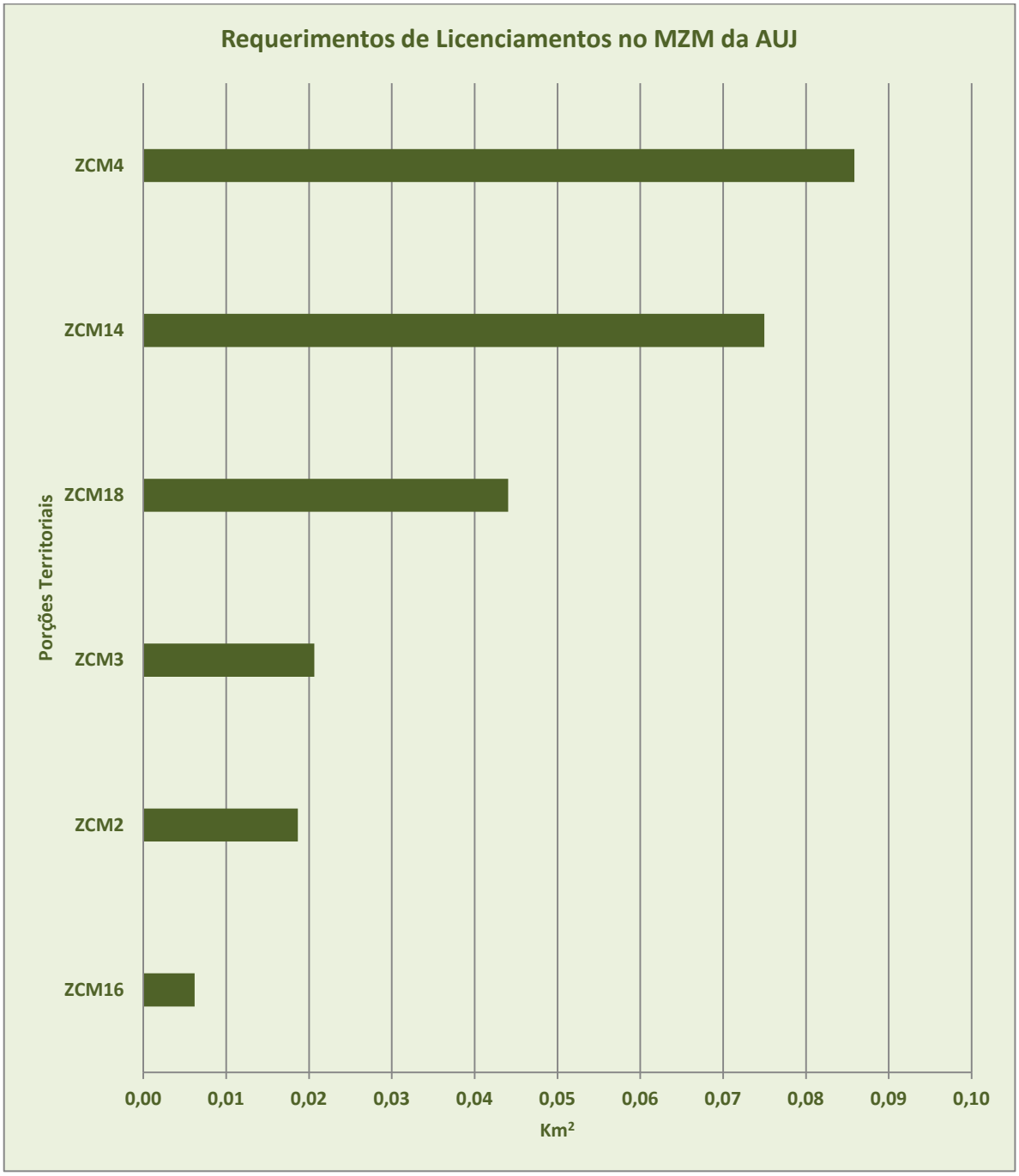


Figura 55 - Distribuição das áreas em fase de Requerimento de Licenciamento no MZM da AUJ.

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

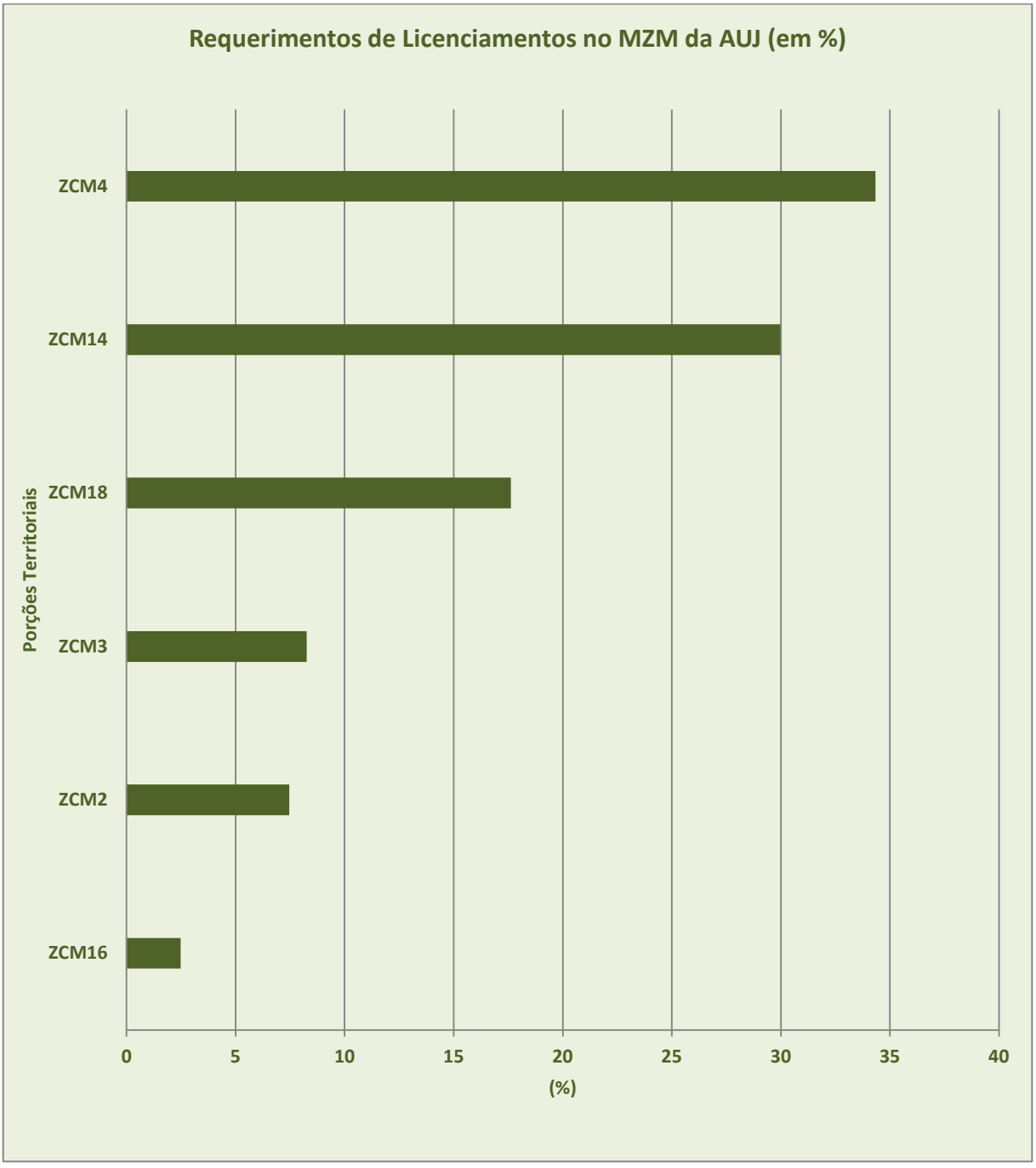


Figura 56 - Distribuição percentual das áreas em fase de Requerimento de Licenciamento no MZM da AUJ.

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

Tabela 65 - Distribuição das áreas oneradas em fase de Requerimento de Pesquisa no MZM da AUJ.

Fase do Processo DNPM	IS	Porções Territoriais do MZM	Área (Km²)	Valor Percentual (%)
REQUERIMENTO DE PESQUISA	ZCM10	ZCM/APA/Res	0,00	0,00%
	ZCM8	ZCM/APA/Cons	0,03	0,02%
	ZCM25	ZCM/APA/Cons/Uso	0,04	0,03%
	ZCM19	ZCM/Trans/Uso	0,05	0,03%
	ZCM5	ZCM/Trans	0,07	0,04%
	ZCM33	ZCM/Res/Trans/Uso	0,11	0,07%
	ZCM13	ZCM/Cons/Trans	0,12	0,08%
	ZCM17	ZCM/Res/Trans	0,14	0,09%
	ZCM16	ZCM/Ind/Uso	0,14	0,09%
	ZCM22	ZCM/Amor/APA/Res	0,17	0,11%
	ZCM32	ZCM/Ind/Trans/Uso	0,20	0,13%
	ZCM31	ZCM/Cons/Trans/Uso	0,21	0,14%
	ZCM3	ZCM/Ind	0,26	0,17%
	ZCM21	ZCM/Amor/APA/Ind	0,30	0,19%
	ZCM15	ZCM/Ind/Trans	0,32	0,20%
	ZCM36	ZCM/Amor/APA/Ind/Uso	0,52	0,33%
	ZCM38	ZCM/Amor/APA/Res/Uso	0,59	0,38%
	ZCM2	ZCM/Cons	0,61	0,39%
	ZCM14	ZCM/Cons/Uso	1,99	1,28%
	ZCM34	ZCM/Amor/APA/Cons/Tomb	3,49	2,24%
	ZCM6	ZCM/Uso	5,23	3,36%
	ZPM2	ZPM/PotMin/Rur/Uso	5,62	3,61%
	ZCM42	ZCM/Amor/APA/Cons/Tomb/Uso	11,23	7,21%
	ZCM18	ZCM/Res/Uso	12,63	8,10%
	ZCM4	ZCM/Res	21,42	13,75%
	ZCM35	ZCM/Amor/APA/Cons/Uso	39,54	25,38%
	ZCM20	ZCM/Amor/APA/Cons	50,77	32,59%
Total			155,81	100,00%

Observação: *IS - Indentificação Simplificada.

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

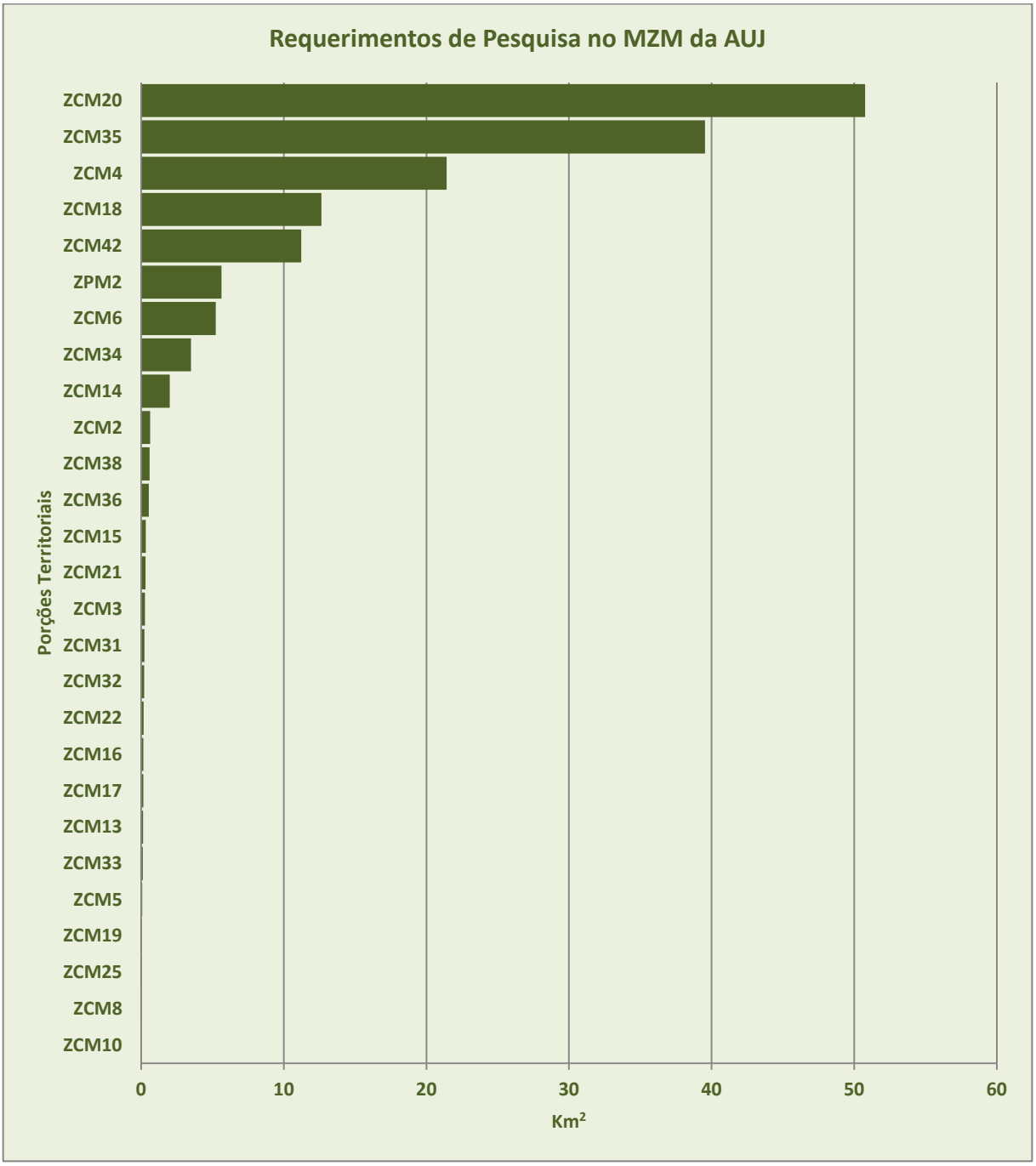


Figura 57 - Distribuição das áreas em fase de Requerimento de Pesquisa no MZM da AUJ.

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

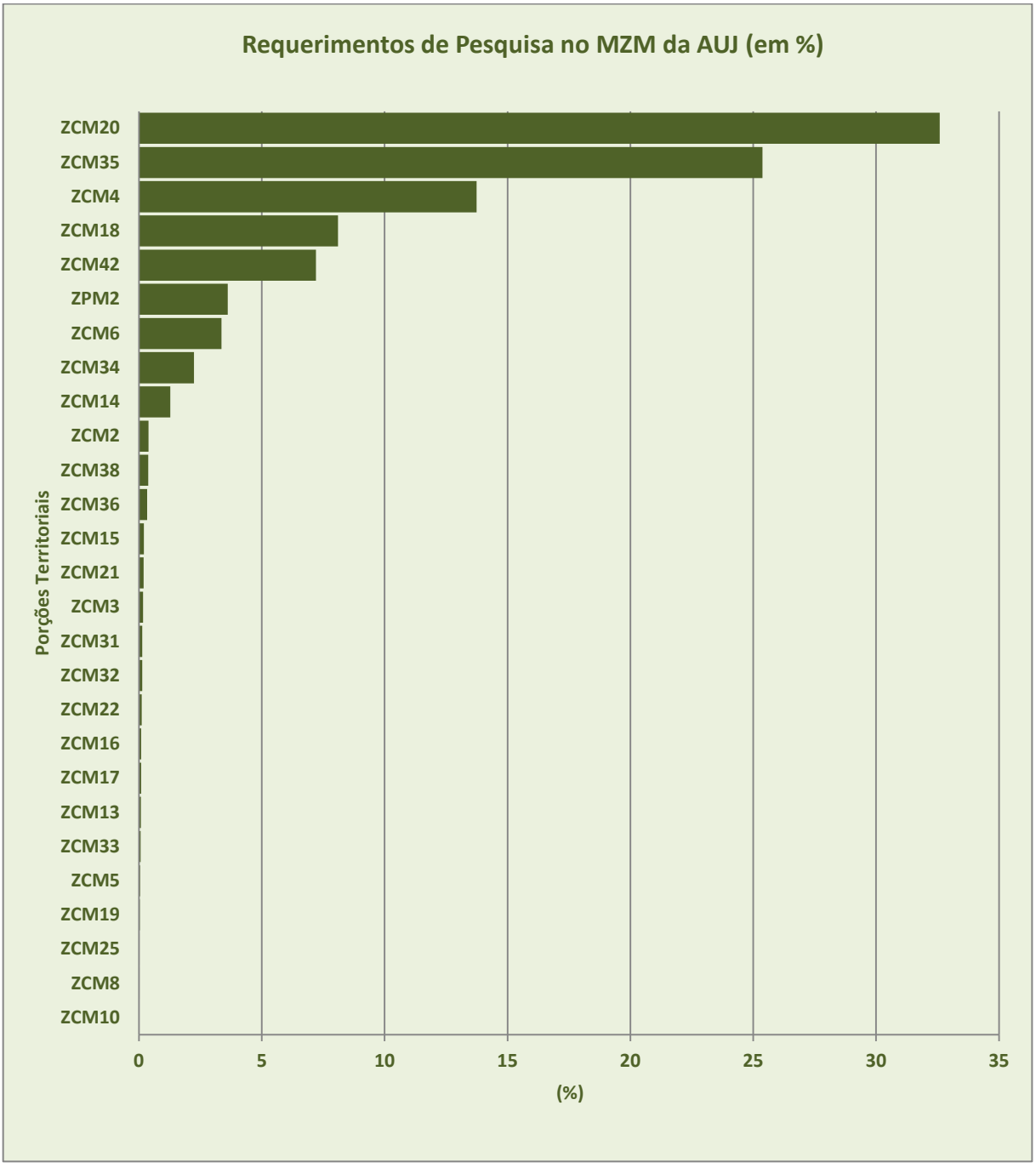


Figura 58 - Distribuição percentual das áreas em fase de Requerimento de Pesquisa no MZM da AUJ.

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

Tabela 66 - Distribuição das áreas oneradas em fase de Requerimento de Registro de Extração no MZM da AUJ.

Fase do Processo DNPM	IS	Porções Territoriais do MZM	Área (Km²)	Valor Percentual (%)
REQUERIMENTO DE REGISTRO DE EXTRAÇÃO	ZCM4	ZCM/Res	0,00	6,95%
	ZCM18	ZCM/Res/Uso	0,05	93,28%
Total			0,05	100,00%

Observação: *IS - Indentificação Simplificada.

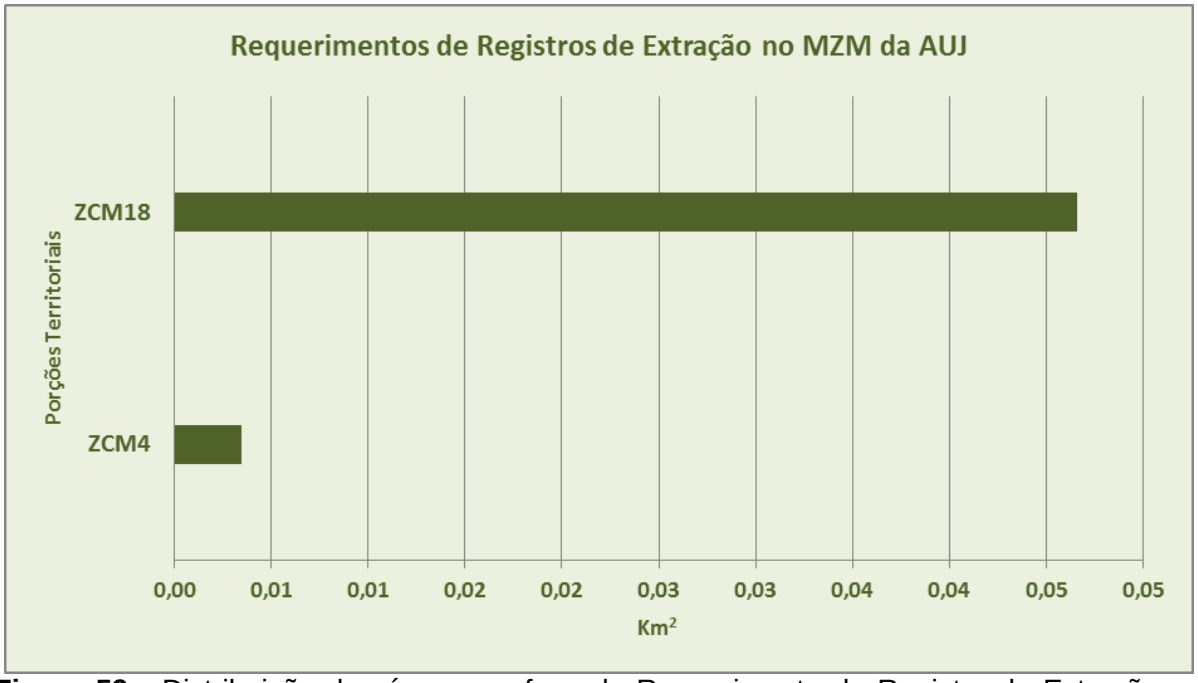


Figura 59 - Distribuição das áreas em fase de Requerimento de Registro de Extração no MZM da AUJ.

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

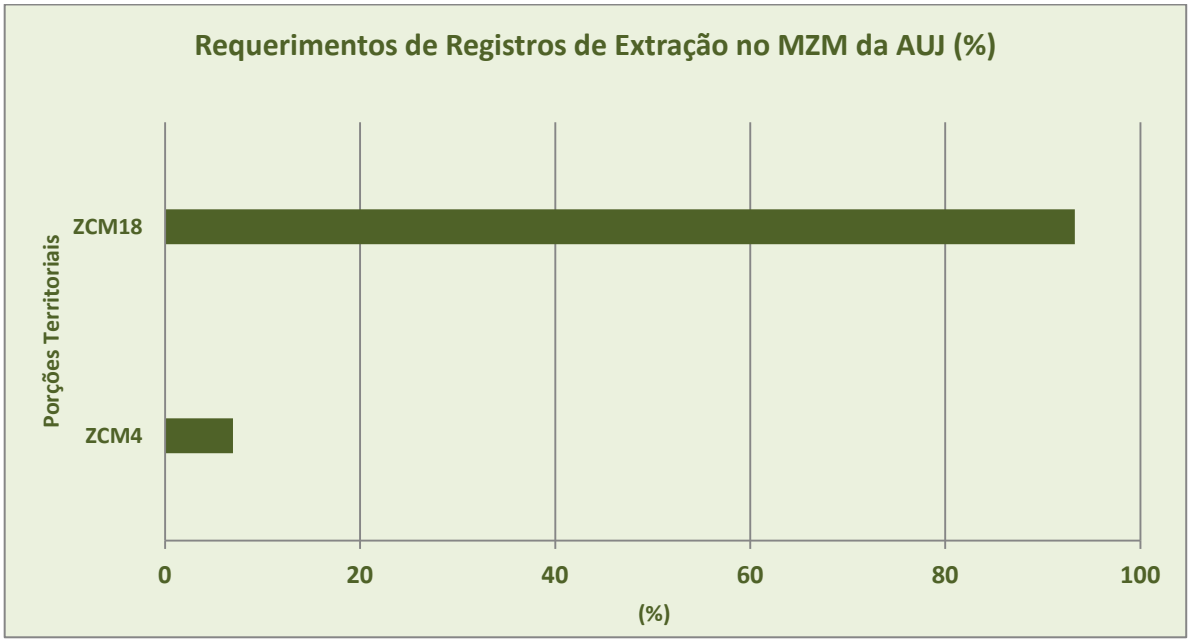


Figura 60 - Distribuição percentual das áreas em fase de Requerimento de Registro de Extração no MZM da AUJ.

Destacam-se, na sequência, alguns pontos relevantes analisados quanto à distribuição dos processos de Direitos Minerários do DNPM nas porções territoriais definidoras do MZM da AUJ.

- Nas Concessões de Lavra, 2,72 Km^2 ou 272 Ha (~13,5%) situam-se em 1 porção territorial de zona preferencial para a mineração (ZPM2) e 17,35 Km^2 ou 1735 Ha (~86,5%) situam-se em 23 porções territoriais diferenciadas de zona controlada para a mineração, sendo que em 2 destas porções territoriais a área tem incidência menor que 1 Ha (ZCM5 e ZCM 14), tendo sido descartada para efeito de dimensionamento. A maior incidência ocorre na ZCM35 sendo de 3,67 Km^2 ou 367 Ha (~18,3%). Não ocorrem incidências de Concessões de Lavra em porções territoriais de zonas bloqueadas para a mineração.
- Nos Licenciamentos, todos incidem em zonas controladas de mineração (10 porções territoriais diferenciadas) totalizando 0,61 Km^2 ou 61 Ha (100%). A maior incidência ocorre também na ZCM35 sendo de 0,34 Km^2 ou 34 Ha (~55,6%). Não ocorrem incidências de Licenciamentos em porções territoriais de zonas bloqueadas para a mineração.
- Comparando-se as áreas oneradas por Concessão de Lavra com as de Licenciamento verifica-se que as Concessões superam em 2,11 Km^2 ou 211 Ha,

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

obtendo-se a relação: Áreas de Licenciamento/Áreas de Concessão de Lavra = 0,03 (~3%); significando que as Concessões ocupam uma área cerca de 33 vezes superior aos Licenciamentos.

- Requerimentos de Lavra totalizam 18,59 Km^2 ou 1859 Ha (100%) sendo 7,11 Km^2 ou 711 Ha (~38,2%) localizados em 1 porção territorial de zona preferencial para a mineração (ZPM2) e 11,48 Km^2 ou 1148 Ha (~61,8%) incidentes em 20 porções territoriais diferenciadas de zona controlada para a mineração. Os Requerimentos de Licenciamento totalizam 0,25 Km^2 ou 25 Ha (100%) todos incidentes em 6 porções territoriais diferenciadas de zona controlada para a mineração. Há ainda os Requerimentos de Registro de Extração com 0,05 Km^2 ou 5 Ha (93,28%) e 0,00 Km^2 (6,95%) e que é desprezado por ser inferior a 1 Ha, incidentes em 2 porções territoriais diferenciadas de zona controlada para a mineração. Tais Requerimentos representam expectativas de novos áreas operacionais de mineração, sendo que as áreas requeridas para o Regime de Concessão superam em 18,34 Km^2 ou 1834 Ha às de Licenciamento, obtendo-se a relação: Áreas de Licenciamento/Áreas de Concessão de Lavra =~ 0,014 (~1,4%); significando que as Concessões ocupam uma área cerca de 72 vezes superior aos Licenciamentos. Não ocorrem incidências de Requerimentos de Lavra, de Licenciamento e de Registro de Extração em porções territoriais de zonas bloqueadas para a mineração.
- Autorizações de Pesquisa totalizam 78,89 Km^2 ou 7889 Ha (100%) sendo 4,86 Km^2 ou 486 Ha (~6,2%) localizados em 1 porção territorial de zona preferencial para a mineração (ZPM2) e 74,02 Km^2 ou 7402 Ha (~93,8%) incidentes em 26 porções territoriais diferenciadas de zona controlada para a mineração. Não ocorrem incidências de Autorizações de Pesquisa em porções territoriais de zonas bloqueadas para a mineração.
- Requerimentos de Pesquisa totalizam 155,81 Km^2 ou 15581 Ha (100%) sendo 5,62 Km^2 ou 562 Ha (~3,6%) localizados em 1 porção territorial de zona preferencial para a mineração (ZPM2) e 150,19 Km^2 ou 15019 Ha (~96,4%) incidentes em 26 porções territoriais diferenciadas de zona controlada para a mineração. Não ocorrem incidências de Requerimentos de Pesquisa em porções territoriais de zonas bloqueadas para a mineração.

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

- Áreas em Disponibilidade apresentam dimensionamento expressivo, totalizando 20,56 Km^2 ou 2056 Ha (100%) incidentes em 24 porções territoriais diferenciadas de zona controlada para a mineração. Não ocorrem incidências de áreas em Disponibilidade em porções territoriais de zonas bloqueadas para a mineração.

A verificação da incidência dos processos do DNPM no MZM-AUJ constitui uma forma importante de avaliação da ocupação territorial diretamente vinculada à habilitação de áreas que desenvolvem, ou que futuramente poderão desenvolver atividades de mineração no âmbito regional. Tal forma de análise poderá ser **detalhada para outras situações de interesse**, como por exemplo, para **processos específicos correspondentes a empreendimentos de mineração já ativos** (conforme se apresenta no item 5.2.1 deste Relatório) ou ainda para **outros empreendimentos a serem instalados no futuro**.

4.2.8 Distribuição consolidada dos processos DNPM no Modelo de Zoneamento Minerário da Aglomeração Urbana de Jundiaí

A distribuição territorial dos processos DNPM no modelo de zoneamento obtido (MZM da AUJ) constitui o **Anexo J – Mapa da Distribuição dos Processos do DNPM no Modelo de Zoneamento Minerário da Aglomeração Urbana de Jundiaí** apresentado na escala 1: 100.000.

5. CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE MINERAÇÃO DA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JUNDIAÍ (AUJ)

A caracterização das atividades de mineração presentes na AUJ foi conduzida por meio de um conjunto de investigações envolvendo os trabalhos de: levantamento de dados nas bases de informações disponibilizadas pelo DNPM (Cadastro Mineiro e SIGMINE); busca por imagens de satélites das principais instalações e/ou lavras identificadas; trabalhos iniciais de campo para verificação da situação atual das atividades instaladas e identificação dos responsáveis pelos processos produtivos; contatos sistemáticos com os responsáveis técnicos, gerentes das minas e/ou proprietários por meio de telefone, recebimento de dados sobre a operação dos empreendimentos (via *email*), reuniões presenciais (quando necessário) visando o detalhamento das

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

informações técnicas relevantes; trabalhos de campo complementares com visita técnica aos principais empreendimentos de mineração que operam na região em estudo; trabalhos de campo finais para verificação de pontos dúbios ainda a serem esclarecidos; e depuração, análise e estruturação das informações gerais obtidas.

No momento atual, na AUJ prevalecem as instalações produtivas para: minerações de brita (pedreiras) que operam por desmonte rochoso e escavação mecânica da superfície de capeamento (cobertura) da rocha, e processos associados de beneficiamento da rocha; minerações de areia que operam por escavação mecânica a seco ou por dragagem hidráulica sob lâmina d'água (em rios ou em cavas submersas com formação de lagos) e processos associados de beneficiamento da areia; lavras de argila que operam por escavação mecânica a seco com formação de bancadas e processos de beneficiamento da argila; e água mineral com aproveitamento de fontes subterrâneas por meio de sistemas de bombeamento e processos associados de industrialização para consumo humano.

Na **Tabela 67** reúnem-se os locais georreferenciados das atividades de mineração na AUJ (verificados no decorrer dos trabalhos de campo) com a devida habilitação por processos do DNPM.

Tabela 67 – Identificação (ID), localização georreferenciada, processo DNPM, substância mineral, nome do empreendimento e situação atual dos locais de mineração da AUJ.

ID	Coordenada UTM de Longitude	Coordenada UTM de Latitude	Município	Substância	Empreendimento	Processo e Regime de Habilitação	Situação
1	283.227	7.420.237	Cabreúva	Argila	Mauro Spina e Irmão Ltda. ME	820307/2007 AP	A
2	283.139	7.419.915	Cabreúva	Argila	Olaria Spina Ltda. EPP.	820427/2002 Li	pO
3	282.169	7.425.838	Cabreúva	Brita	Pedreira Pinhal Construções e Comércio	820678/1985 CL	A
4	307.994	7.425.164	Jundiaí	Brita	Pedreira Tavares Pinheiro Industrial Ltda.	820341/1979 CL	A
5	307.839	7.424.101	Jundiaí	Brita	Pedreira Tavares Pinheiro Industrial Ltda.	820446/1986 CL	P
6	299.276	7.436.553	Jundiaí	Areia	Itabrás Mineração Ltda.	820186/1996 CL	A
7	299.664	7.436.441	Jundiaí	Areia de Leito de Rio	Porto de Areia Rio Branco Ltda. Me - Itabras Mineração	820487/1996 RL	P

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

ID	Coordenada UTM de Longitude	Coordenada UTM de Latitude	Município	Substância	Empreendimento	Processo e Regime de Habilitação	Situação
					Ltda.		
8	298.091	7.438.846	Jundiaí	Argila	Cerâmica Gresca G2 Ltda.	820580/1988 CL	A
9	296.997	7.439.624	Jundiaí	Areia	Gouveia Comércio de Areia Ltda.	820310/2007 RL	A
10	290.520	7.444.749	Itupeva	Brita	Embu SA Engenharia e Comércio	821049/1988 CL	A
11	284.322	7.438.840	Itupeva	Granito	Pgc Ind. de Artefatos de Concreto Ltda.	820191/1993 CL	P
12	285.098	7.439.580	Itupeva	Areia	João Antônio Manganotti Itupeva Me	821398/1999 CL	D
13	287.574	7.438.830	Itupeva	Areia	Della Serra Mineração Ltda. Me	820591/1996 CL	A
14	315.205	7.437.516	Jundiaí	Argila	Extrativa Campo Largo Ltda.	2678/1952 CL	A
15	314.797	7.437.428	Jundiaí	Argila	Mineralis Comércio de Minérios Ltda.	1573/1962 CL	A
16	314.399	7.437.615	Jundiaí	Argila	Cerâmica Ibetel Ltda.	818349/1972 CL	A
17	313.594	7.436.462	Jundiaí	Argila	Empresa de Mineração Várzea Paulista Ltda.	820912/1971 CL	A
18	312.495	7.436.979	Jundiaí	Argila	Cerâmica Windlin Ltda.	820316/1972 Disp	P - em Disponibilidade
19	312.289	7.436.999	Jundiaí	Argila	Mineralis Comércio de Minérios Ltda.	801277/1970 CL	A
20	312.158	7.437.588	Jundiaí	Argila	Cerâmica Windlin Ltda.	820316/1972 Disp	P - em Disponibilidade
21	311.301	7.433.050	Várzea Paulista	Areia	Mineração Sammarone Ltda.	145/1964 CL	D
22	314.731	7.432.616	Várzea Paulista	Argila	Cerâmica Ponte Seca Ltda.	813393/1976 CL	D
23	316.907	7.438.081	Campo Limpo Paulista	Argila	Cerâmica Indaiatuba SA	802495/1968 CL	D
24	314.408	7.438.836	Jundiaí	Argila	Mineração Gresca Ltda.	811939/1974 CL	A
25	314.167	7.438.476	Jundiaí	Argila	Cerâmica Jundiaí Ltda.	820488/2002 CL	D
26	302.149	7.443.990	Jundiaí	Argila de Várzea	Irmãos Angeli Ltda.	812888/1976 CL	D
27	300.986	7.444.306	Louveira	Argila	Cerâmica Três	800820/1977	D

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

ID	Coordenada UTM de Longitude	Coordenada UTM de Latitude	Município	Substância	Empreendimento	Processo e Regime de Habilitação	Situação
					Lagoas Ltda.	CL	
28	286.663	7.438.224	Jundiaí	Granito	Okianos Participações Ltda.	820193/1993 CL	SI
29	307.830	7.438.942	Jundiaí	Areia	Cerâmica Inca Ind. e Com. Agrop. Ltda.	803783/1974 CL	D
30	307.777	7.439.136	Jundiaí	Areia	Cerâmica Inca Ind. e Com. Agrop. Ltda.	803783/1974 CL	D
31	307.802	7.439.140	Jundiaí	Areia	Cerâmica Inca Ind. e Com. Agrop. Ltda.	803783/1974 CL	D
32	307.819	7.439.149	Jundiaí	Areia	Cerâmica Inca Ind. e Com. Agrop. Ltda.	803783/1974 CL	D
33	307.838	7.439.152	Jundiaí	Areia	Cerâmica Inca Ind. e Com. Agrop. Ltda.	803783/1974 CL	D
34	307.855	7.439.148	Jundiaí	Areia	Cerâmica Inca Ind. e Com. Agrop. Ltda.	803783/1974 CL	D
35	317.355	7.438.316	Jundiaí/Jarinu	Argila	Cerâmica Indaiatuba Ltda.	820055/1983 RL	D
36	314.502	7.438.121	Jundiaí	Argila	Cerâmica Donatti Ltda.	820572/2001 CL	A
37	291.542	7.439.478	Itupeva	Areia	Edson Farinha ME	820381/1999 Li	A
38	287.295	7.438.961	Itupeva	Areia	Della Serra Mineração Ltda. Me	820591/1996 CL	A
39	324.936	7.457.373	Jarinu	Areia	Antonia A. Biral Carraro Me	820362/2006 RP	pO
40	298.619	7.446.817	Louveira	Argila	Cerâmica Louveira Ltda.	811937/1976 CL	pO
41	279.818	7.421.528	Cabreúva	Água Mineral	José Marcos Faccioli	821299/2013 RP	pO
42	293.146	7.432.676	Jundiaí	Água Mineral	Mineração Joana Leite Ltda. - Bonafont	820518/1981 CL	A
43	300.866	7.443.394	Louveira	Água Mineral	Mineradora Vassoural Ind. e Com. Ltda.	821098/1997 CL	A
44	300.662	7.442.760	Jundiaí	Água Mineral	Aerotécnica União Indústria e Comércio Ltda.	820725/2000 - RL	pO
45	320.857	7.435.965	Jarinu	Água Mineral	Água Mineral Jarinu Ltda.	820519/2007 CL	P

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

ID	Coordenada UTM de Longitude	Coordenada UTM de Latitude	Município	Substância	Empreendimento	Processo e Regime de Habilitação	Situação
46	320.975	7.435.599	Jarinu	Água Mineral	Água Mineral Fonte Figueira Ltda.	820826/1988 CL	pO
47	283.668	7.434.767	Itupeva	Água Mineral	Hydra Mineração Ltda.	6527/1953 CL	pO
48	290.153	7.445.434	Itupeva	Água Mineral	Espólio de Rafael Ribeiro da Luz	820086/1983 - RL	pO
49	320724	7430430	Campo Limpo Paulista	Água Mineral	Galiléia Golinelli Smilari-ME	820709/1997 RL	SI
50	282.330	7.423.690	Cabreúva	Água Mineral	Porta do Céu Mineração Ltda.	820087/2003 RL	pO
51	320.337	7.434.983	Campo Limpo	Água Mineral	Classe Brasil Empreendimentos de Mineração Ltda.	820389/1997 CL	A

Observações: (1) IDs 4 e 5 pertencem ao mesmo empreendimento da Pedreira Tavares Pinheiro; IDs 28 a 33 pertencem ao mesmo empreendimento da Cerâmica Inca.

(2) Tipo de Habilitação: CL – Concessão de Lavra; Li – Licenciamento; AP - Autorização de Pesquisa; RL - Requerimento de Lavra; Disp - Disponibilidade; RP - Requerimento de Pesquisa; RL - Requerimento de Lavra.

(3) Situação do empreendimento: A – Ativo; P – Paralisado; D – Desativado; pO – pré-Operação; SI- sem informações

Os empreendimentos correspondentes aos IDs 1, 9 e 38 estavam ativos durante os levantamentos de campo, embora os respectivos processos DNPM ainda constam na fase processual AP, podendo estar ocorrendo alguma defasagem de informação, como dados do Cadastro não atualizados ou algum outro tipo de autorização específica (não identificada durante os trabalhos) para operação da lavra.

Complementarmente aos empreendimentos listados na Tabela 67, há ainda outros empreendimentos extrativos na AUJ, de menor expressão, constatando-se, nos trabalhos de campo, a presença de: ocorrências intermitentes de pequenas lavras de areia (tidas como irregulares e de posicionamento variável ao longo do rio Jundiaí) para abastecimento de casas de materiais de construção; pequenas escavações de argila praticadas por olarias; e fabricação de paralelepípedos (ou “paralelos), de forma manual, a partir de matacões de rocha. Estas atividades também estão analisadas, de forma suscinta para efeito de caracterização dos empreendimentos, e totalizam pelo menos 15 locais adicionais àqueles reunidos na tabela acima, verificando-se que podem configurar atividades clandestinas e, portanto, não associadas a processos habilitados pelo DNPM. Destes locais adicionais verificados, ocorrem 4 situações diferenciadas: areia com 10

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

ocorrências em Jundiaí e 1 ocorrência em Itupeva; saibro com 1 ocorrência em Itupeva (área operada pela Prefeitura do município); argila com 2 ocorrências no município de Jundiaí; e matacões de granito com 1 ocorrência em Itupeva.

5.1 Consolidação do mapa de localização das atividades minerárias no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ)

As informações pertinentes aos locais visitados de atividades de mineração, reunidos na Tabela 67 compõem o **Anexo K - Mapa da Localização das Atividades Minerárias no Modelo de Zoneamento Minerário da Aglomeração Urbana de Jundiaí** apresentado na escala 1: 100.000.

5.2 Caracterização e análise dos principais empreendimentos de mineração e localização no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ)

A partir das informações coletadas nos trabalhos iniciais de campo sobre os locais identificados na Tabela 67 obtêm-se a **Tabela 68** que reúne os principais empreendimentos de mineração da AUJ, e que são objeto de análise mais detalhada para caracterização da mineração regional, bem como de uma análise individual quanto à situação em que se encontram (distribuição territorial das áreas dos respectivos processos) no Mapa do MZM da AUJ (Anexo I).

Tabela 68 – Identificação (ID), localização georreferenciada, processo DNPM, substância mineral, e situação atual dos empreendimentos principais de mineração da região da AUJ.

ID	Coordenada UTM de Longitude	Coordenada UTM de Latitude	Município	Substância	Empreendimentos	Processo e Regime de Habilitação	Situação
3	282.169	7.425.838	Cabreúva	Brita	Pedreira Pinhal Construções e Comércio	820678/1985 CL	A
4	307.994	7.425.164	Jundiaí	Brita	Pedreira Tavares Pinheiro Industrial Ltda.	820341/1979 CL	A
5	307.839	7.424.101	Jundiaí	Brita	Pedreira Tavares Pinheiro Industrial Ltda.	820446/1986 CL	P

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

ID	Coordenada UTM de Longitude	Coordenada UTM de Latitude	Município	Substância	Empreendimentos	Processo e Regime de Habilitação	Situação
6	299.276	7.436.553	Jundiaí	Areia	Itabrás Mineração Ltda.	820186/1996 CL	A
7	299.664	7.436.441	Jundiaí	Areia de Leito de Rio	Porto de Areia Rio Branco Ltda. Me - Itabras Mineração Ltda.	820487/1996 RL	P
8	298.091	7.438.846	Jundiaí	Argila	Cerâmica Gresca G2 Ltda.	820580/1988 CL	A
10	290.520	7.444.749	Itupeva	Brita	Embu S.A. Engenharia e Comércio	821049/1988 CL	A
13	287.574	7.438.830	Itupeva	Areia	Della Serra Mineração Ltda. Me	820591/1996 CL	A
14	315.205	7.437.516	Jundiaí	Argila	Extrativa Campo Largo Ltda.	2678/1952 CL	A
16	314.399	7.437.615	Jundiaí	Argila	Cerâmica Ibetel Ltda.	818349/1972 CL	A
24	314.408	7.438.836	Jundiaí	Argila	Mineração Gresca Ltda.	811939/1974 CL	A
42	293.146	7.432.676	Jundiaí	Água Mineral	Mineração Joana Leite Ltda. - Bonafont	820518/1981 CL	A
43	300.866	7.443.394	Louveira	Água Mineral	Mineradora Vassoural Ind. e Com. Ltda.	821098/1997 CL	A
51	320.337	7.434.983	Campo Limpo	Água Mineral	Classe Brasil Empreendimentos de Mineração Ltda.	820389/1997 CL	A

Observações: (1) IDs 4 e 5 pertencem ao mesmo empreendimento da Pedreira Tavares Pinheiro
(2) Tipo de Habilitação: CL – Concessão de Lavra; RL - Requerimento de Lavra;
(3) Situação do empreendimento: A – Ativo; P – Paralisado; D – Desativado; pO – pré-Operação; SI- sem informações

Estes empreendimentos minerários se encontram em atividade, com exceção do Porto de Areia Rio Branco, mas cuja estrutura produtiva vem sendo preservada e mantém a perspectiva de retomar as operações de produção. No caso do Processo DNPM 820446/1986, este compõe as atividades operacionais da Pedreira Tavares Pinheiro cujas frentes atuais de operação da lavra localizam-se no Processo DNPM 820341/1979. Em alguns destes empreendimentos pode ocorrer a vinculação com outros processos DNPM, ainda em fases intermediárias de tramitação processual, sendo que, na análise a seguir, selecionam-se apenas os processos onde ocorrem as atividades operacionais, com base nas informações obtidas nos trabalhos investigativos realizados.

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

5.2.1 Análise da situação dos empreendimentos principais de mineração no MZM da AUJ

Trata-se de situar um processo representativo de cada empreendimento no modelo de zoneamento estruturado, e analisar a situação individual em que este se encontra. Este procedimento é aqui descrito com os objetivos de: proceder à análise individual para um processo DNPM específico de cada empreendimento; e constituir exemplo tanto para análise de outros processos que porventura estejam associados a um determinado empreendimento em operação (se houver mais de 1 processo, pode estar caracterizado um grupamento mineiro vinculado à operação da mina) ou para processos que ainda estão em fases de tramitação anteriores à instalação e operação, e que poderão tornar-se novos empreendimentos a serem instalados, futuramente, na AUJ.

As **Figuras 61** a **70** apresentam, respectivamente aos empreendimentos especificados na Tabela 69, a situação dos processos DNPM considerados, quando são localizados no mapa do MZM da AUJ (Anexo I). A **Tabela 69** reúne os valores (em Km^2) correspondentes à distribuição das áreas dos processos selecionados nas porções territoriais do MZM da AUJ.

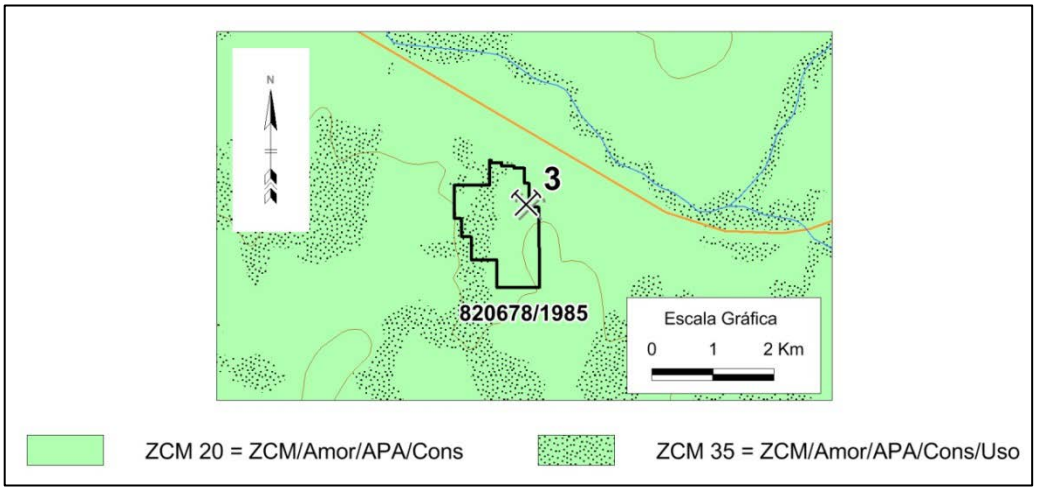


Figura 61 - Situação do processo DNPM 820678/85 (Concessão de Lavra) da Pedreira Pinhal (produção de brita) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ).

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

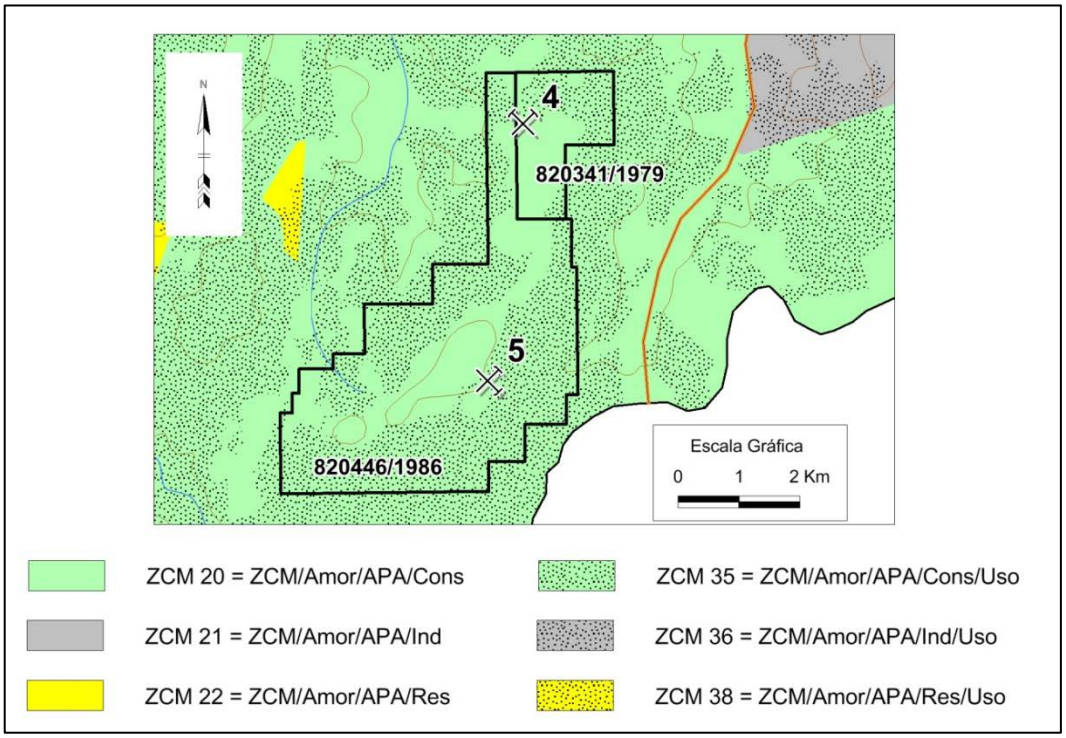


Figura 62 - Situação dos processos DNPM 820341/79 e 820446/86 (Concessões de Lavra) da Pedreira Tavares Pinheiro (produção de brita) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ).

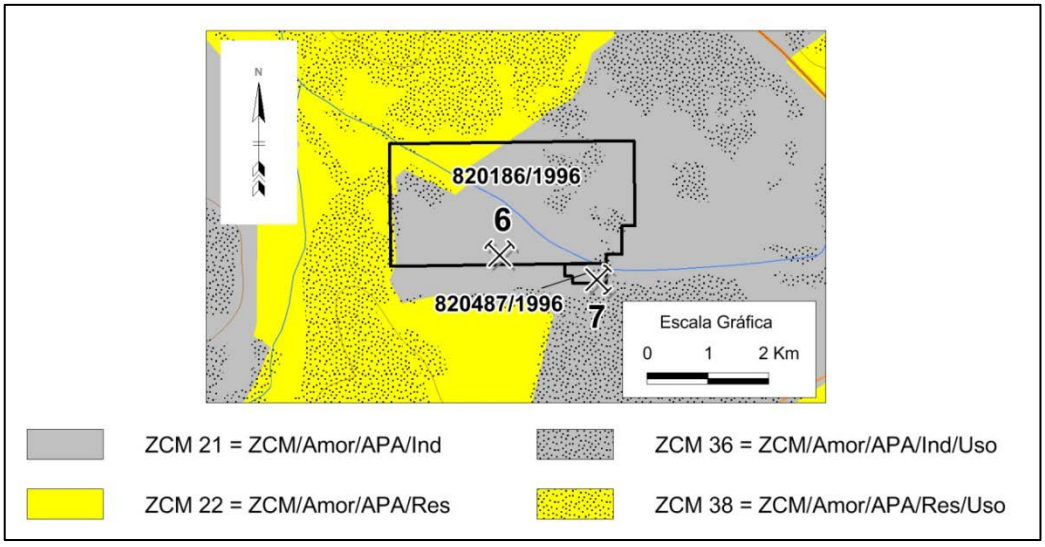


Figura 63 - Situação dos processos DNPM 820186/96 (Concessão de Lavra) da Itabrás Mineração e 820487/96 (Requerimento de Lavra) do Porto de Areia Rio Branco (ambos de produção de areia) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ).

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

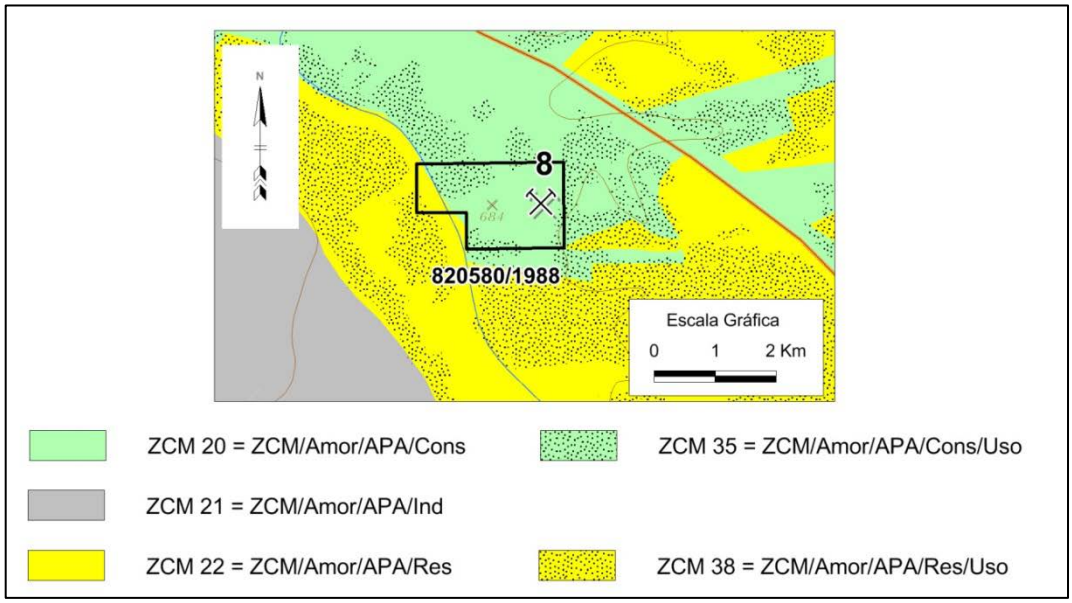


Figura 64 - Situação do processo DNPM 820580/88 (Concessão de Lavra) da Cerâmica Gresca G2 (produção de argila) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ).

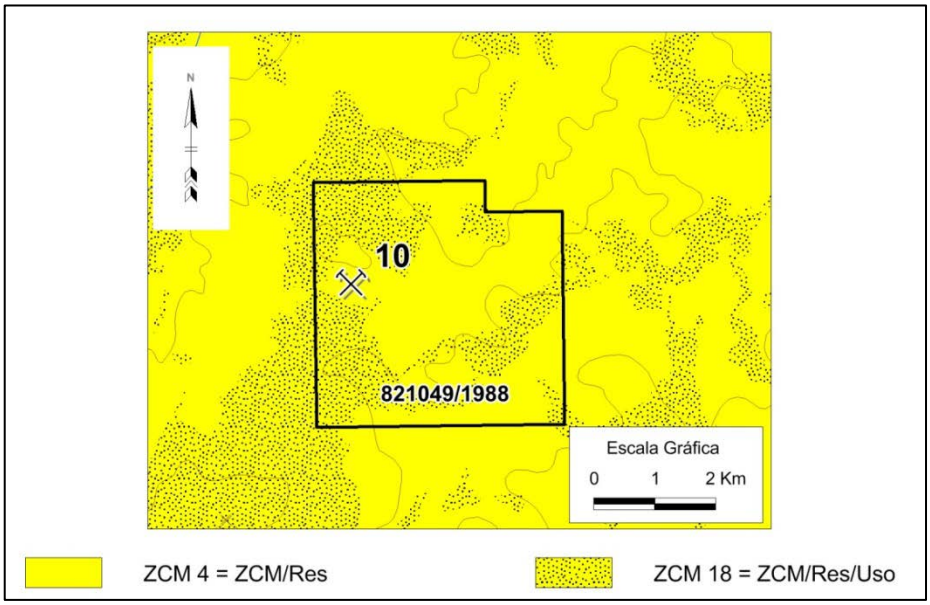


Figura 65 - Situação do processo DNPM 821049/88 (Concessão de Lavra) da Pedreira Embu (produção de brita) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ).

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

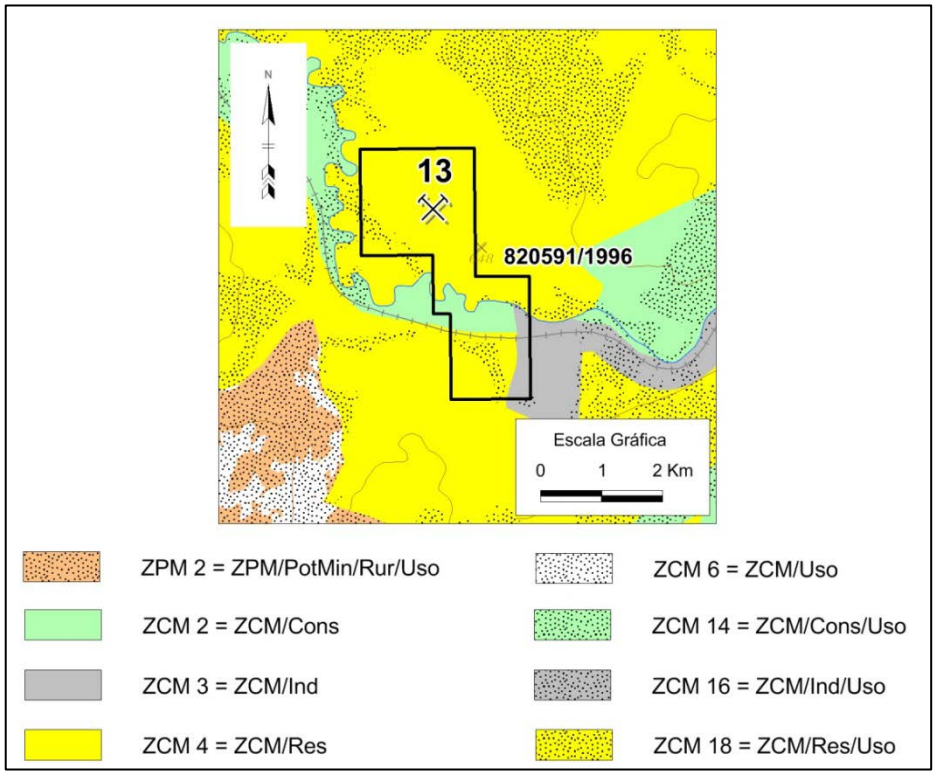


Figura 66 - Situação do processo DNPM 820591/96 (Concessão de Lavra) da Della Serra Mineração (produção de brita) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ).

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

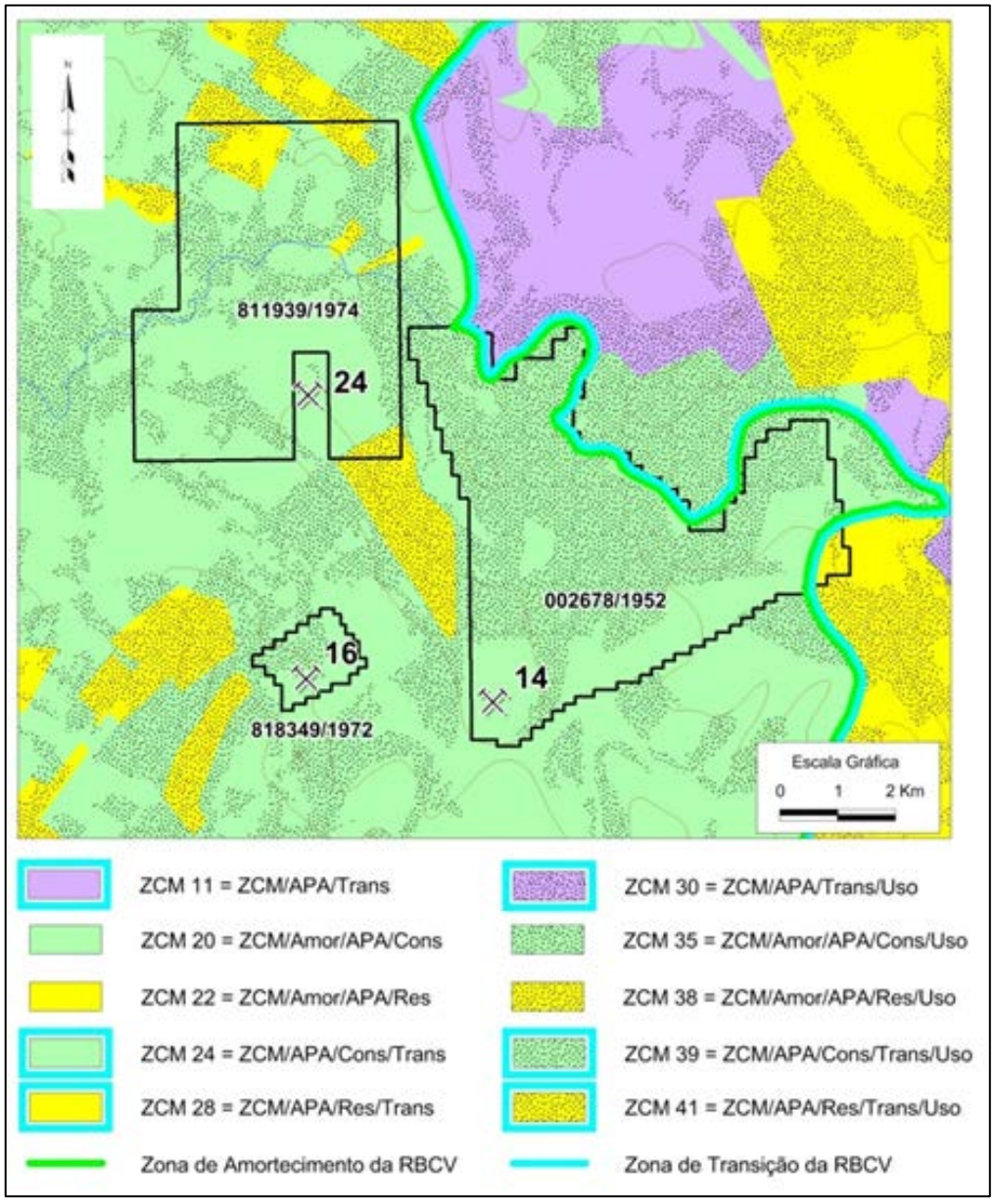


Figura 67 - Situação dos processos DNPM 002678/52 (Concessão de Lavra) da Extrativa Campo Largo, 818349/72 (Concessão de Lavra) da Cerâmica Ibetel e 811939/74 da Mineração Gresca (todos de produção de argila) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ).

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

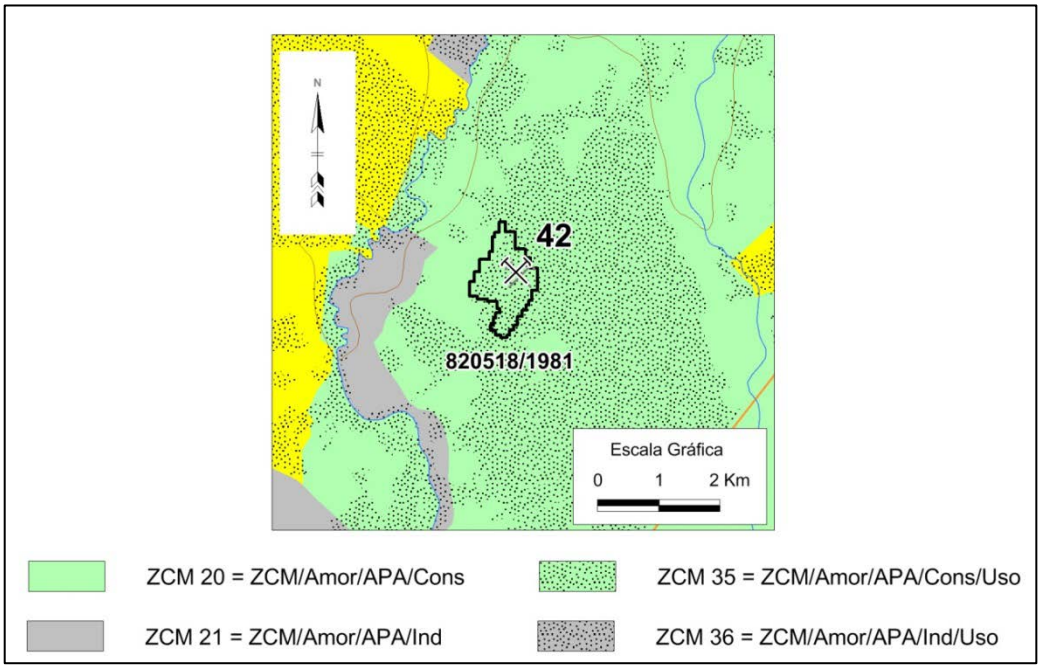


Figura 68 - Situação do processo DNPM 820518/81 (Concessão de Lavra) da Mineração Joana Leite da Fonte Bonafont (produção de água mineral) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ).

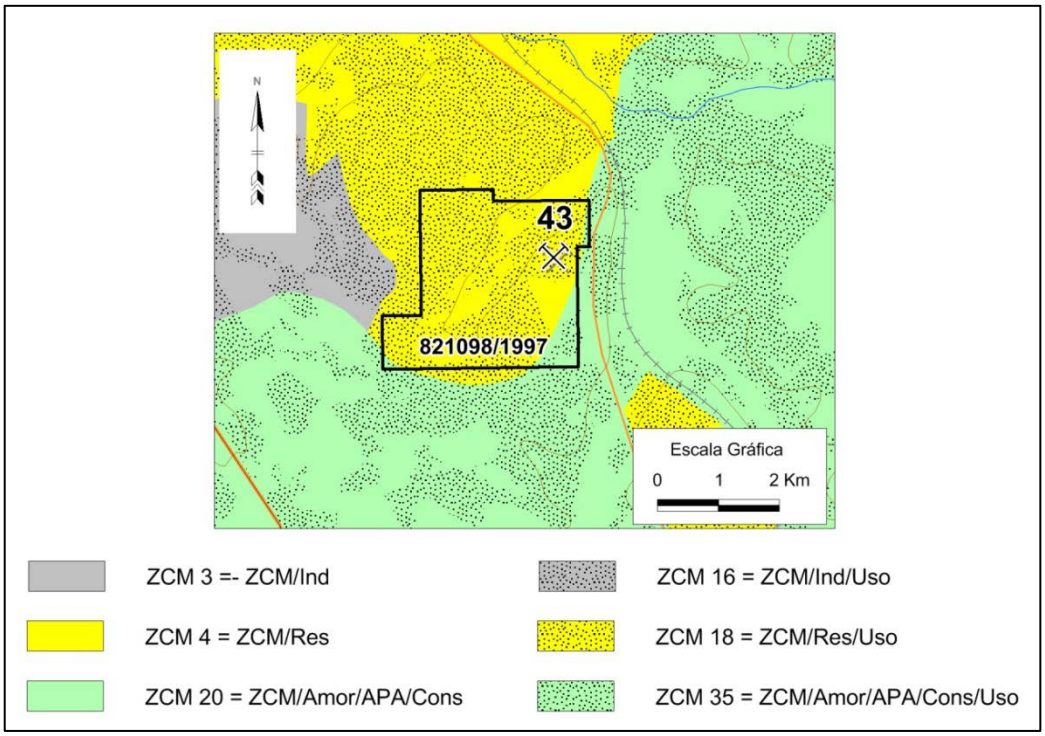


Figura 69 - Situação do processo DNPM 821098/97 (Concessão de Lavra) da Mineradora Vassoural (produção de água mineral) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ).

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

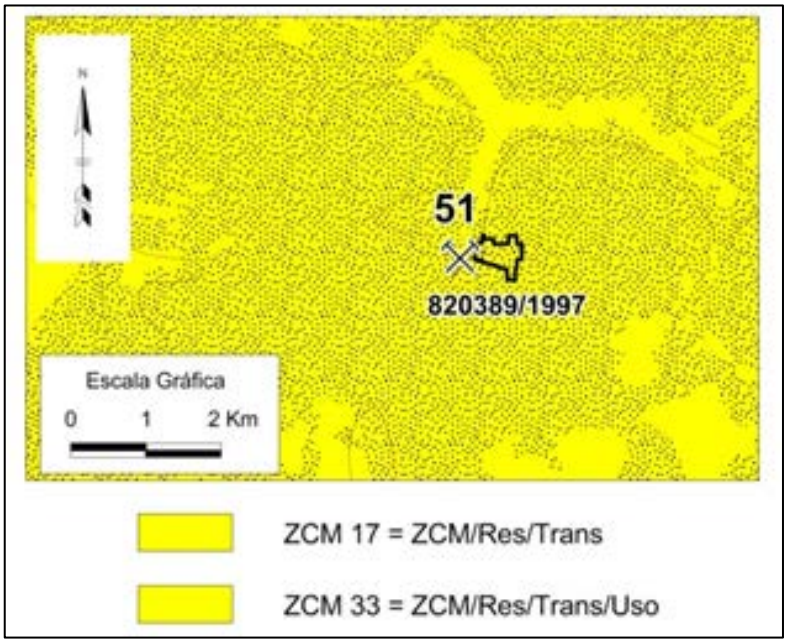


Figura 70 - Situação do processo DNPM 821098/97 (Concessão de Lavra) da Classe Brasil Mineração (produção de água mineral) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ).

Tabela 69 – Distribuição das áreas dos processos selecionados (minerações principais) nas porções territoriais do MZM da AUJ.

*ID	Processo DNPM	**IS	Área (Km²)	Valor Percentual (%)	Área Total (Km²)
3	820678/1985	ZCM 20	0,09	69,2	0,13
		ZCM 35	0,04	30,8	
4	820341/1979	ZCM 20	0,1	55,6	0,18
		ZCM 35	0,08	44,4	
5	820446/1986	ZCM 20	0,29	29,3	0,99
		ZCM 35	0,7	70,7	
6	820186/1996	ZCM 21	0,36	73,5	0,49
		ZCM 22	0,06	12,2	
		ZCM 36	0,06	12,2	
		ZCM 38	0,01	2,0	
7	820487/1996	ZCM 21	0,01	100,0	0,01
8	820580/1988	ZCM 20	0,12	70,6	0,17
		ZCM 22	0,01	5,9	
		ZCM 35	0,04	23,5	
10	821049/1988	ZCM 4	0,57	58,8	0,97
		ZCM 18	0,4	41,2	

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

*ID	Processo DNPM	**IS	Área (Km²)	Valor Percentual (%)	Área Total (Km²)
13	820591/1996	ZCM 2	0,04	10,5	0,38
		ZCM 3	0,02	5,3	
		ZCM 4	0,29	76,3	
		ZCM 18	0,03	7,9	
14	002678/1952	ZCM 11	0,01	0,6	1,73
		ZCM 20	0,50	28,9	
		ZCM 24	0,01	0,6	
		ZCM 28	0,03	1,7	
		ZCM 30	0,01	0,6	
		ZCM 35	1,14	65,9	
		ZCM 39	0,02	1,2	
		ZCM 41	0,01	0,6	
16	818349/1972	ZCM 20	0,07	63,6	0,11
		ZCM 35	0,04	36,4	
24	811939/1974	ZCM 20	0,75	52,1	1,44
		ZCM 22	0,05	3,5	
		ZCM 35	0,55	38,2	
		ZCM 38	0,09	6,3	
42	820518/1981	ZCM 20	0,01	14,3	0,07
		ZCM 35	0,06	85,7	
43	821098/1997	ZCM 4	0,09	18,0	0,50
		ZCM 18	0,37	74,0	
		ZCM 20	0,02	4,0	
		ZCM 35	0,02	4,0	
51	820389/1997	ZCM 33	0,01	100,0	0,01
Total			7,18	-	7,18

***ID – Identificação do empreendimento de mineração**
****IS - Indentificação Simplificada da Porção Territorial do MZM**

Com base nestes resultados, para os processos DNPM selecionados, relativamente a cada um dos principais empreendimentos de mineração da AUJ, podem-se destacar os pontos relevantes abaixo analisados.

- **ID 3 – Pedreira Pinhal (brita).** Processo 820678/85 (Figura 61) incide 9 Ha (69,2%) em ZCM20 e 4 Ha (30,8%) em ZCM35 que constituem áreas controladas de mineração por estarem inseridas integralmente em Zona de Amortecimento, em APA e em Zona de Conservação, esta estabelecida por macrozoneamento municipal.

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

- **IDs 4 e 5 – Pedreira Tavares Pinheiro (brita)**. Processo 820341/79 (Figura 62) incide 10 Ha (55,6%) em ZCM 20 e 8 Ha (44,4%) em ZCM35; e Processo 820446/86 (atividades paralisadas) incide 29 Ha (29,36%) em ZCM 20 e 70 Ha (70,7%) em ZCM35. Constituem áreas controladas de mineração por estarem inseridas em Zona de Amortecimento, em APA e em Zona de Conservação (todas integralmente), esta estabelecida por macrozoneamento municipal.
- **IDs 6 e 7 – Itabrás Mineração e Porto de Areia Rio Branco (areia).** Processo 820186/96 (Figura 63) incide 36 Ha (73,5%) em ZCM21, 6 Ha (12,2%) em ZCM22, 6 Ha (12,2%) em ZCM36 e 1 Ha (2%) em ZCM38; e Processo 820487/96 (atividades paralisadas) incide 1 Ha (100%) em ZCM 21. Constituem áreas controladas de mineração por estarem inseridas em Zona Industrial (predominantemente) estabelecida por macrozoneamento municipal, em APA, em Zona de Amortecimento e em Zona Residencial, esta também estabelecida por macrozoneamento municipal.
- **ID 8 – Cerâmica Gresca G2 (argila).** Processo 820580/88 (Figura 64) incide 12 Ha (70,6%) em ZCM20, 1 Ha (5,9%) em ZCM22 e 4 Ha (23,5%) em ZCM35 que constituem áreas controladas de mineração por estarem inseridas em Zona de Amortecimento (integralmente), em Zona Residencial e em Zona de Conservação, estas duas anteriores estabelecidas por macrozoneamento municipal.
- **ID 10 – Pedreira Embu (brita).** Processo 821049/88 (Figura 65) incide 57 Ha (58,8%) em ZCM4, e 40 Ha (41,2%) em ZCM18 que constituem áreas controladas de mineração por estarem inseridas em Zona Residencial (integralmente) definida ou pelo levantamento do uso e ocupação ou estabelecida por macrozoneamento municipal.
- **ID 13 – Della Serra Mineração (areia).** Processo 820591/96 (Figura 66) incide 4 Ha (10,5%) em ZCM2, 2 Ha (5,3%) em ZCM3, 29 Ha (76,3%) em ZCM4 e 3 Ha (7,9%) em ZCM18. Constituem áreas controladas de mineração por estarem inseridas em Zona Residencial (predominantemente) sendo esta definida ou pelo levantamento do uso e ocupação ou estabelecida por macrozoneamento municipal, em Zona Industrial e em Zona de Conservação, estas duas anteriores estabelecidas por macrozoneamento municipal.

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

- **ID 14 – Extrativa Campo Largo (argila).** Processo 002678/52 (Figura 67) incide 1 Ha (0,6%) em ZCM11, 50 Ha (28,9%) em ZCM20, 1 Ha (0,6%) em ZCM24, 3 Ha (1,7%) em ZCM28, 1 Ha (0,6%) em ZCM30, 114 Ha (65,9%) em ZCM35, 2 Ha (1,2%) em ZCM39, e 1 Ha (0,6%) em ZCM41. Constituem áreas controladas de mineração por estarem inseridas em Zona de Amortecimento (predominantemente), em APA (integralmente), em Zona de Transição, em Zona de Conservação e em Zona Residencial, estas duas anteriores sendo estabelecidas por macrozoneamento municipal.
- **ID 16 – Cerâmica Ibetel (argila).** Processo 818349/72 (Figura 67) incide 7 Ha (63,6%) em ZCM20 e 4 Ha (36,4%) em ZCM35. Constituem áreas controladas de mineração por estarem inseridas em Zona de Amortecimento, em APA e em Zona de Conservação (todas integralmente), esta sendo estabelecida por macrozoneamento municipal.
- **ID 24 – Mineração Gresca (argila).** Processo 811939/74 (Figura 67) incide 75 Ha (52,1%) em ZCM20, 5 Ha (3,5%) em ZCM22, 55 Ha (38,2%) em ZCM35, e 9 Ha (6,3%) em ZCM38. Constituem áreas controladas de mineração por estarem inseridas em Zonas de Amortecimento e APA (ambas integralmente) e Zona de Conservação (predominantemente) sendo esta estabelecida em macrozoneamento municipal, e em Zona Residencial definida ou pelo levantamento do uso e ocupação, ou estabelecida por macrozoneamento municipal.
- **ID 42 – Mineração Joana Leite da fonte Bonafont (água mineral).** Processo 820518/81 (Figura 68) incide 1 Ha (14,3%) em ZCM20 e 6 Ha (85,7%) em ZCM35. Constituem áreas controladas de mineração por estarem inseridas em Zona de Amortecimento em APA e em Zona de Conservação (todas integralmente), sendo esta estabelecida por macrozoneamento municipal.
- **ID 43 – Mineradora Vassoural (água mineral).** Processo 821098/97 (Figura 69) incide 9 Ha (18%) em ZCM4, 37 Ha (74%) em ZCM18, 2 Ha (4%) em ZCM20 e 2 Ha (4%) em ZCM35. Constituem áreas controladas de mineração por estarem inseridas em Zona Residencial (predominantemente) definida ou pelo levantamento do uso e ocupação, ou estabelecida por macrozoneamento

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

municipal; e em Zona de Amortecimento, APA e Zona de Conservação, esta sendo estabelecida por macrozoneamento municipal.

- **ID 51 – Classe Brasil Mineração (água mineral).** Processo 820389/97 (Figura 70) incide 1 Ha (100%) em ZCM33. Constitui área controlada de mineração por estar inserida em Zona Residencial estabelecida por macrozoneamento municipal em conjunção com Zona de Transição (ambas integralmente).

Os processos aqui analisados abrangem **7,18 Km^2** (**718 Ha)** o que representa aproximadamente **0,5% da área territorial abrangida pela AUJ**. Os resultados obtidos situam os processos do DNPM referentes aos principais empreendimentos de mineração no contexto regional, observando-se que: (1) alguns destes empreendimentos podem operar utilizando, adicionalmente aos aqui analisados, direitos minerários adquiridos via outros processos DNPM; e (2) as áreas efetivas de operação (lavra, instalações de beneficiamento, áreas de suporte, etc.) costumam ser significativamente menores do que as áreas requeridas nos processos DNPM.

No caso em que se necessite proceder a uma análise mais acurada da situação de um empreendimento minerário, ou seja, mais próxima da sua ocupação pelas instalações operacionais, dever-se-á dimensionar em detalhe das áreas efetivas (devidamente georreferenciadas) que são efetivamente utilizadas no processo produtivo e situá-las na compartimentação territorial estabelecida pelo MZM da AUJ. O mesmo procedimento de análise, aqui descrito, também pode ser aplicado a novos empreendimentos de mineração que porventura vierem a operar na AUJ.

Tratou-se, portanto, de fornecer um **quadro geral da situação dos empreendimentos de mineração mais importantes localizados no Modelo de Zoneamento de Mineração da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ)**, observando-se que o resultado atual poderá ser: detalhado, para fins de subsidiar a gestão pública do setor produtivo de mineração já existente; complementado, no caso da instalação de novos empreendimentos; ou reformulado, caso se mostre necessário proceder à revisão de modelo ora elaborado.

Na sequência analisam-se os aspectos de caracterização dos principais empreendimentos de mineração presentes na AUJ para produção de brita, areia, argila é água mineral.

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

As fotos, representativas destes empreendimentos, se encontram reunidas no **Anexo L – Fotos Selecionadas dos Empreendimentos de Mineração da Aglomeração Urbana de Jundiaí**, obtidas durante os trabalhos de investigações de campo.

5.2.2 Minerações de brita (pedreiras) na AUJ

Apresenta-se, inicialmente, uma descrição resumida quanto às principais características gerais de operação de uma pedreira que são válidas também para os empreendimentos em questão da AUJ.

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

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

- **Decapeamento.** Retirada das camadas de solo da cobertura da rocha disponibilizando novas áreas em rocha para o avanço da lavra. É uma operação que, no início da lavra, antecede as demais operações, sendo que, durante o desenvolvimento da mina, costuma ocorrer de forma simultânea ao avanço da

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

frente de lavra para liberação de novas áreas operacionais. Normalmente utiliza um trator de esteiras e uma retroescavadeira ou carregadeira frontal, que realizam a operação de carregamento do material de decapeamento diretamente em caminhões basculantes para transporte até um local de disposição que poderá constituir: pilha de estéril; operações de reafeiçoamento topográfico da própria pedreira incluindo a recomposição de camada de solo orgânico em procedimentos de recuperação ambiental; ou ainda constituir pilhas de subprodutos a serem comercializados para obras civis (por exemplo, como material de empréstimo de uso em obras de aterro ou em recuperação de estradas); entre outros.

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

- **Carregamento dos furos com explosivos.** Utilizam-se, com mais frequência, os explosivos do tipo emulsão bombeada com eventuais cargas de reforço encartuchada. Este serviço costuma ser terceirizado para empresas fornecedoras do produto. A prática, muito comum em passado recente de pedreiras que fabricavam o próprio explosivo do tipo ANFO (mistura de nitrato de amônio com óleo diesel), caiu em desuso. Quando é necessário o armazenamento, a pedreira deve possuir paiol com uma unidade específica para armazenamento de nitrato ou encartuchados, e outra para acessórios, devidamente construídos e locados conforme especificações de segurança estabelecidas pelos órgãos de controle do exército subordinados ao Ministério da Defesa, cujas novas e rigorosas exigências vêm dificultando sobremaneira o procedimento de armazenamento, sobretudo no

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

que se refere aos procedimentos de segurança a serem adotados. A tendência é que as pedreiras em geral efetivamente terceirizem a operação do desmonte rochoso.

- **Desmonte rochoso.** Trata-se da operação de detonação das cargas explosivas, conforme estabelecido no plano de fogo, proporcionando a fragmentação do maciço rochoso. O principal avanço tecnológico para melhorar o desempenho e a segurança desta operação, é a utilização de acessórios de detonação de precisão e altamente seguros, conhecidos como iniciação por meio de linha silenciosa, que são imunes às interferências elétricas, sendo também impermeáveis e gerando menor impacto de sobrepressão sonora e de emissão de vibrações. A utilização de mecanismos de retardo, para iniciação das detonações sequenciais dos furos carregados com explosivos, é uma prática primordial para diminuir estes efeitos ambientais provocados pelo desmonte rochoso no meio circundante, sendo especialmente necessário e essencial no caso da ocorrer ocupação urbana nas proximidades da pedreira.

- **Redução granulométrica secundária.** Os blocos de rocha de maior dimensão (matacões) são usualmente submetidos à redução granulométrica por meio de um sistema mecânico denominado rompedor hidráulico, constituído de um sistema de percussão munido de ponta de aço montado sobre uma escavadeira hidráulica, evitando-se a aplicação de explosivos nesta operação (o que pode provocar acidentes) e eliminando os incômodos provocados pelos ruídos do desmonte secundário das cargas explosivas inseridas nos blocos de rocha. A aplicação de fogachos ou desmonte secundário por explosivos é uma técnica que vem caindo em desuso devido ao alto risco de acidentes, sendo aplicados apenas em situações estritamente necessárias para redução de blocos de grandes dimensões que não podem ser reduzidos pelo uso do rompedor hidráulico, e que eventualmente se formam por ação do desmonte primário.

- **Carregamento e transporte dos blocos de rocha até o sistema de britagem.** No carregamento da rocha desmontada, os equipamentos empregados são prioritariamente as escavadeiras sobre esteiras de médio porte e as carregadeiras frontais sobre pneus. Caminhões fora-de-estrada, a partir de 25 toneladas de

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

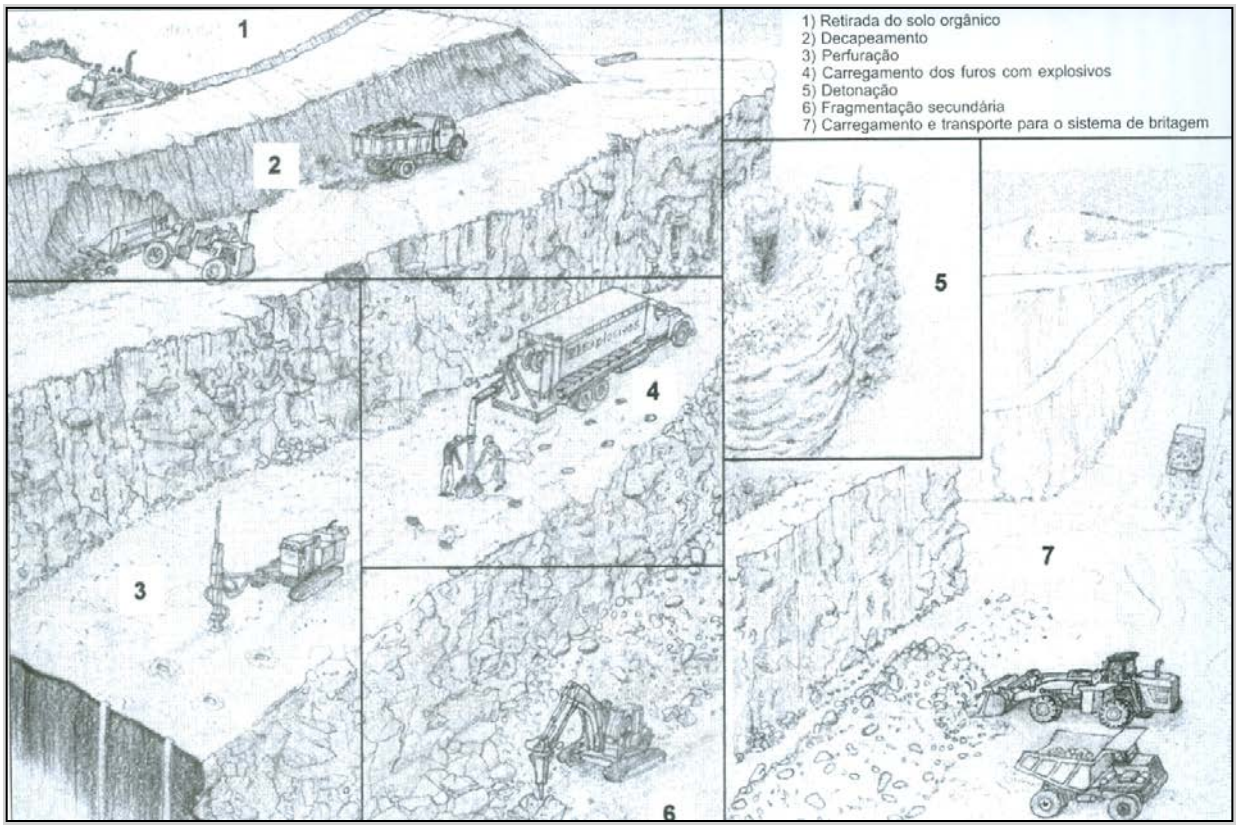
capacidade, costumam ser empregados no transporte interno, havendo pedreiras que optam pelo uso de caminhões basculantes convencionais. Algumas práticas importantes referem-se à conservação das pistas, à adoção de declividade adequada (suave) das pistas, limitação na distância de transporte ao alimentador do britador primário, à largura necessária das vias de acesso, ao sistema de escoamento das águas pluviais bem como à prática de umedecimento das vias para redução do nível de poeira provocado pelos veículos em circulação. Tais medidas evitam acidentes, proporcionam a otimização do tempo de ciclo no transporte (com consequente redução de custos) e melhoram as condições ambientais.

- **Beneficiamento da rocha.** Estas operações unitárias compõem os estágios de britagem primária, secundária e terciária, utilizando-se britadores de mandíbulas e cônicos, podendo atingir até um estágio quaternário que costuma utilizar britadores do tipo VSI (*Vertical Shaft Impactor*) para fabricação de areia de brita. O transporte do material entre os britadores é feito por sistema de correias transportadoras, e a classificação da brita em diferentes graduações é realizada em peneiras vibratórias. Procedimentos relacionados ao controle de poeira (uso de filtros manga, aspersão de água e outros) são importantes para redução deste impacto e vem sendo cada vez mais empregados pelas pedreiras tecnicamente mais bem estruturadas. A geração de produtos mais finos (areia de brita) que costumava ser um problema, há cerca de uma década, atualmente vem se tornando um produto muito utilizado com aplicações, por exemplo, nas usinas de asfalto, na composição de massa para fabricação de concreto, entre outros.

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

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

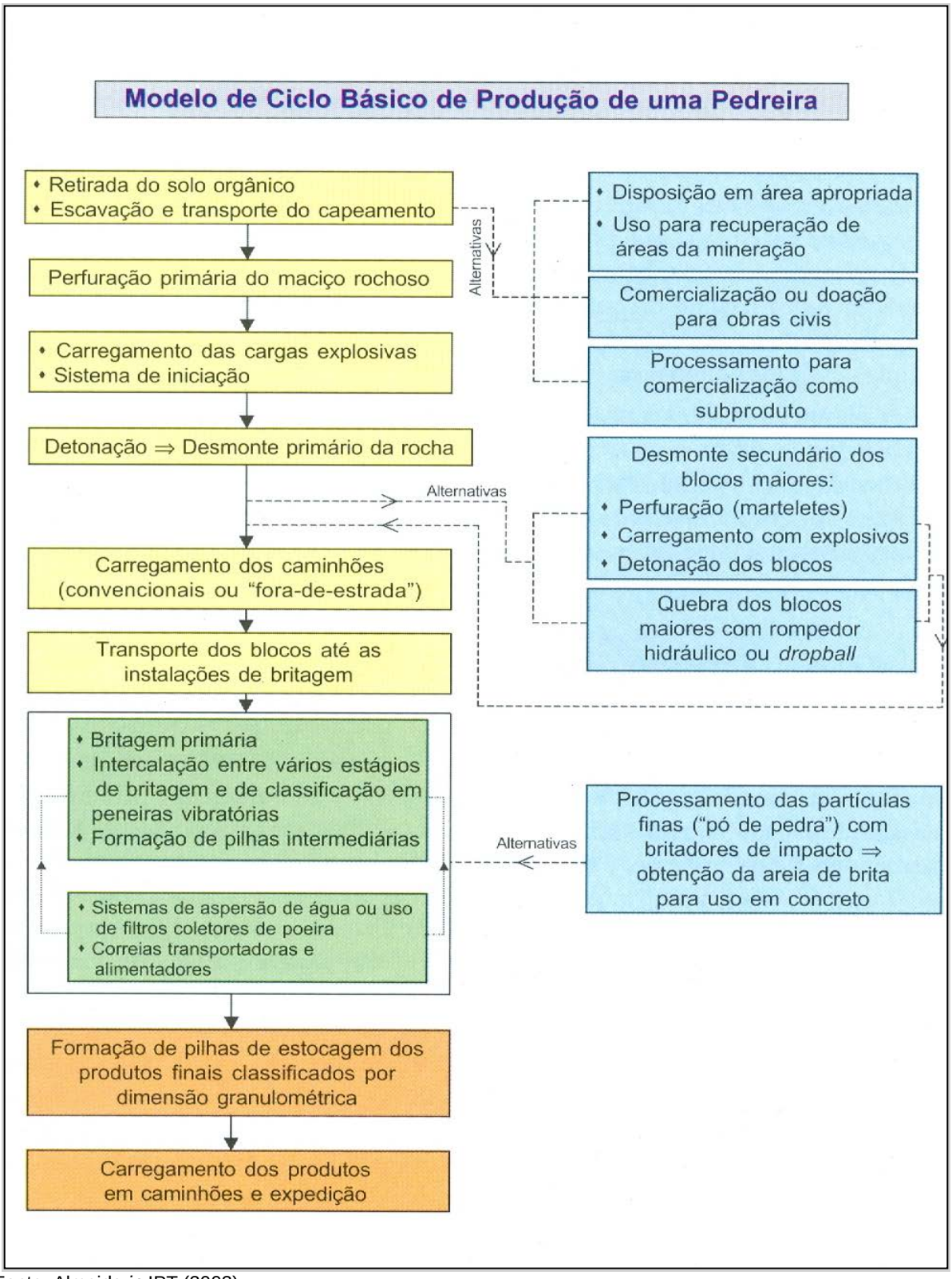
A **Figura 71** ilustra as operações unitárias de lavra, e a **Figura 72** apresenta o modelo de CBP típico de uma pedreira, conforme reproduzido de Almeida *in* IPT (2003).



Fonte: Almeida *in* IPT (2003)

Figura 71 - Ilustração da sequência das operações de lavra de uma pedreira com destaque para as operações de perfuração e desmonte rochoso.

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



Fonte: Almeida *in* IPT (2003)

Figura 72 - Fluxograma típico das operações unitárias de uma pedreira.

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

5.2.2.2 Caracterização das minerações de brita (pedreiras) em atividade na AUJ

Trata-se de apresentar uma análise sucinta quanto às características dos 3 empreendimentos ativos de brita na AUJ: Tavares Pinheiro, Embu e Pinhal.

Nestas pedreiras, a operação fundamental do desmonte rochoso por detonação de cargas explosivas possui aspectos em comum do ponto de vista da tecnologia aplicada. Atualmente esta operação vem sendo conduzida por empresas terceirizadas que se encarregam do fornecimento do explosivo, na forma de emulsão bombeada, a partir de caminhão misturador capaz de controlar os parâmetros do produto fornecido (densidade, razão de carregamento, resistência à água, velocidade de detonação, etc.). Desta forma, os resultados da fragmentação da rocha na frente de lavra são otimizados. O sistema de iniciação consiste de linha silenciosa, com utilização de elementos de retardo de alta precisão que permitem a obtenção de detonações sequenciais e controladas. As perfurações da rocha são conduzidas em torno de 3 polegadas e com extensão adequada às alturas de bancadas praticadas em cada pedreira (usualmente na faixa de 15 a 25 m).

Praticamente, estas pedreiras já não armazenam cargas explosivas em suas dependências. Os fogos (detonações) são sistematicamente monitorados por meio de filmagens e, quando necessário, são realizados monitoramentos com medições de ruídos e vibrações. O desmonte costuma utilizar linhas paralelas de perfuração (2 ou mais) e com Espaçamento X Distanciamento (malha do plano de fogo) específico a cada caso, para efeito de obtenção de um processo adequado de fragmentação, visando otimizar as operações subsequentes de carregamento e transporte. A frequência de fogos ocorre de acordo com o nível requerido de produção (normalmente de 4 a 8 ocorrências ao mês). Na Pedreira Embu, se dá de forma mais esparsa (apenas 1 ocorrência quinzenal ou até mensal), pois este empreendimento ainda opera em fase inicial de produção. Quando necessário, estas pedreiras utilizam sistema de rompedor hidráulico montado sobre escavadeira para fragmentação de blocos de rocha de maior dimensão. No caso da Pedreira Pinhal observou-se o uso de sistema “drop-ball” (queda de esfera rompedora com impacto sobre a rocha) que já é pouco utilizado nas pedreiras em geral. Nestes empreendimentos da AUJ constata-se não ocorrerem situações problemáticas, no momento atual, quanto à proximidade de núcleos habitacionais que poderiam requerer

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

procedimentos mais rigorosos de controle dos efeitos adversos de vibração e sobrepressão sonora, facilitando, portanto, as operações de desmonte rochoso.

Outras informações específicas obtidas, sobre a atividade das pedreiras da AUJ, estão consubstanciadas, de forma sucinta, nos itens apresentados na sequência.

5.2.2.2.1 Pedreira Tavares Pinheiro

O empreendimento da empresa Tavares Pinheiro Industrial LTDA. produz brita de granito, está localizado em Jundiaí, sendo habilitado para Concessão de Lavra pelos Processos DNPM 820341/79 e 820446/86. A produção média é de 625 mil toneladas/ano com capacidade instalada de 850 mil toneladas/ano. As reservas medidas e lavráveis são da ordem de 26 milhões de toneladas de granito, 2 milhões de toneladas de areia e 1 milhão de toneladas de feldspato (granito beneficiado) e as indicadas (soma de todos os produtos) totalizam também em torno de 26 milhões de toneladas. A vida útil da mina é estimada em 17 anos considerando apenas a utilização das reservas correspondentes ao processo 820341/79, onde a pedreira vem operando, sendo que o aproveitamento das reservas do outro processo está dependendo de licenciamento ambiental. A relação estéril/minério é de aproximadamente 0,1/1para o aproveitamento do granito. A unidade geológica lavrada pertence ao Domínio Socorro-Guaxupé sendo que a suíte granítica local é conhecida por Terra Nova (ou granito Terra Nova).

Os produtos principais são a brita granítica classificada nas categorias usuais do mercado (0 ou pedrisco, 1, 2, 3, 4, areia de brita, bica corrida, etc.) sendo utilizado principalmente como agregado para a construção civil, e parte do produto é destinado à indústria cerâmica para aproveitamento do feldspato. Atualmente os subprodutos de areia e feldspato não estão sendo produzidos. Já o capeamento de constituição arenítica está sendo comercializado em conjunto com o produto bica corrida (mistura de saibro com finos britados). A brita granítica com alto teor de feldspato vem sendo comercializada diretamente sem beneficiamento específico para esta substância.

O mercado consumidor abrange os municípios de Jundiaí, Itupeva e Andradas prioritariamente com uma matriz de distribuição do consumo representada por: 70% para a construção civil (diversas construtoras em Jundiaí e imediações); 25% para empresas

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

de cerâmica da região, com destaque para a empresa Mineralli que compra e beneficia o granito para uso na indústria cerâmica; outras aplicações representam cerca de 5%. O preço médio de venda é de R$30 por tonelada. A pedreira opera com 70 trabalhadores diretos e 2 terceirizados.

O método de lavra é convencional para pedreiras deste porte, a céu aberto em cava fechada, tendo como operações principais o decapeamento, a perfuração e o desmonte rochoso por explosivos, o carregamento por escavadeira hidráulica e transporte por caminhões basculantes fora-de-estrada de 25 toneladas. O beneficiamento é clássico em produção de brita constituído por britagens primária, secundária e terciária (britadores de mandíbulas e cônicos) com classificação dos produtos em peneiras vibratórias. Há ainda um britador especial destinado à produção de areia de brita (produto fino) do tipo *Barmac* (ou de impacto).

A área operacional atual é de 20 Ha incluindo área de lavra, acesso e beneficiamento, havendo ainda em torno de 20 Ha de área de preservação permanente e 2 Ha em recuperação.

A empresa informa que os principais impactos ambientais são: poluição sonora; ruídos; vibrações; poluição do ar com pó e gases de combustão; poluição visual; deslizamentos; e assoreamentos; cujas medidas principais de mitigação, adotadas pela empresa, estão citadas abaixo.

- Poluição Sonora/Ruidos/Vibrações: Manutenção adequada dos equipamentos, controle das detonações com explosivos(Plano de Fogo adequado e utilização de linha silenciosa).

- Poluição do Ar/Pó e Gases de Combustão: Manutenção adequada dos equipamentos com motores a combustão; e Aspersão de estradas.

- Poluição Visual: Plantio de Cortinas de Vegetação no entorno do empreendimento; e Revegetação de áreas no entorno.

- Deslizamentos e Assoearamentos: Plano de Lavra adequado, com implantação de drenagens e taludes competentes; Confinamento dos depósitos de estéril; Criação de lagoas de decantação.

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

Quanto ao Uso Futuro Projetado (após fechamento da mina), este ainda não está definido, podendo ser destinado a alguma aplicação vinculada à expansão urbana ou ao uso como área industrial. O entorno imediato é constituído de áreas industriais, proximidade com a Rodovia Anhanguera, mesclada com sítios e expansão urbana (condomínio residencial). Não há perspectiva de integração com outros empreendimentos de mineração. No que tange às ações sociais da mineração com a comunidade local, a Tavares Pinheiro informa que vem desenvolvendo algumas iniciativas que incluem parte dos trabalhadores da empresa. Na questão dos conflitos com o entorno, existe loteamento residencial próximo (implementado posteriormente ao início das operações da pedreira) que poderá representar alguma dificuldade para a atividade operacional da empresa, carecendo-se de maior detalhamento quanto ao tipo de demanda que eventualmente poderá ser pleiteada por esta vizinhança da pedreira.

Há perspectivas de ampliação com novas instalações para otimizar e aperfeiçoar a planta de beneficiamento atual. Outra perspectiva citada pela empresa é a realização da cessão de direitos do Processo DNPM 820.886/09 que encontra-se no Relatório Final de Pesquisa já apresentado e em estágio de apreciação pelo órgão competente; e que poderá ser incorporado ao sistema produtivo vigente. As reservas medidas perfazem aproximadamente 1,6 milhões de toneladas de granito, 1,8 milhões de toneladas de areia e 2,8 milhões de toneladas de saibro.

Atividades da empresa (atuais e futuras) agregadas à produção da Pedreira incluem:

- fábrica de tubos de concreto (100% da Tavares Pinheiro) operando desde 1975 com 70 funcionários que produz artefatos de concreto como tubulações, aduelas, canaletas, guias, chapéus e lajes para boca de lobo. O consumo médio é de 12.000 toneladas de brita e 3.600 toneladas de cimento;

- usina de asfalto da empresa Jundiaí LTDA. operando desde 1983 (75% de participação da Tavares Pinheiro) com 12 funcionários e consumo anual de 58 mil toneladas de brita; e

- planta de beneficiamento de pó de brita desferrizado cuja planta já operou de forma e intermitente e deverá novamente entrar em atividade no futuro. Sua operação no passado ocorreu na dependência da venda desse produto, considerado uma areia

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

feldspática, com baixo teor de ferro, utilizada em algumas cerâmicas regionais. A concepção é que volte a operar utilizando o pó de pedra, oriundo do Britador BARMAC, este será alimentado por uma moega e por meio de transportadores de correia, alimentará uma peneira de classificação. O retido nessa peneira, acima de 16 mm, com quantidade pouco significativa, retornará para as pilhas da planta de beneficiamento anterior. A capacidade de produção mensal será de 2.000 toneladas. Os finos serão submetidos a três estágios de separação magnética obtendo-se um produto, abaixo de 16 mm, com teor de ferro da ordem de 0,15%, que é utilizado nas cerâmicas locais. Essa planta está sendo realocada próxima à área de beneficiamento da pedreira. Há estudos visando ainda a adição de um estágio de moagem, para produzir material abaixo de 200 µ (micras). Está prevista a utilização de 6 funcionários trabalhando em turno único.

Com base na caracterização atual da Pedreira Tavares Pinheiro, obtida pelo conjunto de informações aqui analisadas, avalia-se que a estrutura (instalações de produção, tecnologia utilizada e gestão administrativa) do empreendimento é compatível com sua localização em zona controlada de mineração (ZCM 20 e ZCM 35) do MZM da AUJ (Figura 62), cujas condicionantes estão preconizadas por serem porções territoriais pertencentes à Zona de Amortecimento, APA e à Zona de Conservação (todas integralmente), esta estabelecida por macrozoneamento municipal. Recomenda-se a manutenção das ações, atualmente praticadas, de planejamento e controle das operações produtivas e de gestão ambiental, tanto na estrutura operacional atual quanto no potencial licenciamento para habilitação de novas áreas de ampliação da atividade de lavra e das instalações futuras previstas (incremento na produção atual, extensão da vida útil da pedreira e implementação de novos produtos).

As **Fotos 1 a 14**, reunidas no Anexo L**,** ilustram as atividades operacionais mineração da Pedreira Tavares Pinheiro na AUJ.

5.2.2.2.2 Pedreira Embu

O empreendimento, pertencente à empresa Embu S/A Engenharia e Comércio, produz brita de granito, e está localizado em Itupeva, sendo habilitado para Concessão de Lavra pelo Processo DNPM 821049/88 sendo que a empresa informa interesse nas cessões de direito dos Processos 820371/12 e 821209/12 ainda não habilitados para

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

lavra. A produção média é de 600 mil toneladas/ano com capacidade instalada de1,2 milhões de toneladas/ano. As reservas medidas são da ordem de 20,02 milhões de toneladas de granito, as lavráveis de 18,66 milhões de toneladas e as indicadas de 19,91 milhões de toneladas. A vida útil da mina é estimada em 31 anos sendo que o material lavrado é usualmente conhecido por granito Itu (rochas do Complexo Itu).

Os produtos principais são a brita granítica classificada nas categorias usuais do mercado (0 ou pedrisco, 1, 2, 3, 4, areia de brita, bica corrida, etc.) sendo integralmente comercializado para o consumo como agregado da construção civil. O mercado consumidor é identificado como sendo da Região Metropolitana de Campinas. Composto essencialmente por usinas de asfalto, concreteiras, fábrica de blocos, depósitos de materiais e obras de pavimentação. O preço médio de venda dos produtos comercializados não foi informado pela empresa. A pedreira opera com 25 trabalhadores diretos e 5 terceirizados.

O método de lavra é convencional para pedreiras deste porte, a céu aberto em cava formada por avanço em encosta com formação de bancadas, tendo como operações principais o decapeamento, a perfuração e o desmonte rochoso por explosivos, o carregamento por escavadeira hidráulica e transporte por caminhões basculantes fora-de-estrada de 25 toneladas. Atualmente há 3 frentes de lavra em operação. O beneficiamento é clássico em produção de brita constituído por britagens primária, secundária e terciária (britador de mandíbulas e cônicos) com classificação dos produtos em peneiras vibratórias. O sistema ora utilizado pela Embu para beneficiamento da brita é do tipo móvel, sendo que a empresa deverá futuramente substituí-lo por uma planta de fixa de beneficiamento com maior capacidade de produção, o que é identificado como ponto importante de perspectiva de ampliação do sistema produtivo, em relação às instalações atuais.

As áreas relativas ao empreendimento são: operacional de 73,5 Ha; total da propriedade de 238,4 Ha; APP de 16,5 Há; de vegetação nativa remanescente de 90 Ha; e de Reserva Legal de 59,8 Ha.

A empresa informa que os principais impactos ambientais são: a supressão de vegetação, ruído e vibração e poluição do ar por partículas totais em suspensão provenientes do desmonte, da movimentação do material, do transporte e do

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

beneficiamento. As medidas principais de mitigação, adotadas pela empresa, são citadas como abrangendo: revegetação com espécies nativas; umectação de vias não pavimentadas; implantação de aspersores de água nos sistemas de beneficiamento; tecnologia aprimorada para o desmonte; manutenção dos equipamentos; implantação de cortina vegetal e recomposição do solo por gramíneas na área de beneficiamento após o encerramento das atividades minerárias; reafeiçoamento topográfico; restabelecimento do escoamento fluvial e pluvial e espelho d'água na antiga cava com finalidade paisagística e hidrológica. O uso futuro previsto da área operacional do pedreira não foi informado pela empresa.

O entorno imediato é constituído de remanescentes florestais isolados ou em Área de Preservação, loteamento residencial, campos utilizados para agricultura ou campo antrópico e corpos hídricos. Na questão dos conflitos com o entorno, existe loteamento residencial próximo que poderá representar alguma dificuldade para a atividade operacional da empresa, carecendo-se de maior detalhamento quanto ao tipo de demanda que eventualmente poderá ser pleiteada por esta vizinhança da pedreira.

Com base na caracterização atual da Pedreira Embu, obtida pelo conjunto de informações aqui analisadas, avalia-se que a estrutura (instalações de produção, tecnologia utilizada e gestão administrativa) do empreendimento é compatível com sua localização em zona controlada de mineração (ZCM 4 e ZCM 18) do MZM da AUJ (Figura 65), cujas condicionantes estão preconizadas por serem porções territoriais pertencentes a Zona Residencial (integralmente), esta estabelecida por macrozoneamento municipal ou pelo levantamento de uso e ocupação. Recomenda-se a manutenção das ações, atualmente praticadas, de planejamento e controle das operações produtivas e de gestão ambiental, tanto na estrutura operacional atual quanto no potencial licenciamento para habilitação de novas áreas de ampliação da atividade de lavra e das instalações futuras previstas (incremento na produção atual, extensão da vida útil da pedreira e implementação de novos produtos). Em especial, os aspectos de controle dos efeitos adversos no momento das detonações poderão merecer atenção especial, no futuro, pelo fato da Pedreira estar inserida em porção territorial atribuída como Zona Residencial.

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

As **Fotos 15 a 22**, reunidas no Anexo L**,** ilustram as atividades operacionais mineração da Pedreira Embu na AUJ.

5.2.2.2.3 Pedreira Pinhal

O empreendimento produz brita de granito e está localizado em Cabreúva estando habilitado para Concessão de Lavra pelo processo DNPM 820678/85. A produção média é de 300 mil toneladas/ano com capacidade instalada de 480 mil toneladas/ano. As reservas medidas são da ordem de 13,6 milhões de toneladas de granito e as lavráveis de 4,5 milhões de toneladas. A vida útil da mina é estimada em 6 anos sendo que o material costuma ser denominado granito rosa, atribuído como pertencente ao Complexo Itu. A relação estéril/minério é de aproximadamente 1/12 para o aproveitamento do granito.

Os produtos principais são a brita granítica classificada nas categorias usuais do mercado (0 ou pedrisco, 1, 2, 3, 4, rachão é pó de pedra, etc.) sendo integralmente comercializado para o consumo como agregado da construção civil. A comercialização na forma de venda para terceiros representa apenas 5% da produção sendo que 95% do material produzido é utilizado para consumo próprio, visto que a Pedreira pertence ao Grupo Empresarial da DNP Terraplenagem e Pavimentadora Foresto, tratando-se de uma empresa empreiteira de obras desta natureza. O mercado consumidor é identificado como abrangendo os municípios de Cabreúva, Jundiaí, Itupeva, Itu, Porto Feliz, Tietê, Rio das Pedras, Piracicaba, Salto e Indaiatuba; sendo composto. Essencialmente por lojas de materiais de construção, usina de concretagem, e empresas de terraplenagem e de pavimentação. O preço médio de venda dos produtos comercializados foi informado como sendo de R$ 26,80 por tonelada. A pedreira opera com 25 trabalhadores diretos e 3 terceirizados.

O método de lavra é convencional para pedreiras deste porte, a céu aberto em cava formada por avanço em encosta com formação de bancadas, tendo como operações principais o decapeamento, a perfuração e o desmonte rochoso por explosivos, o carregamento por escavadeira hidráulica e transporte por caminhões basculantes convencionais. Atualmente há 1 frente de lavra em operação. O beneficiamento é clássico, com cominuição em estágios diferenciados de britagens, classificação dos produtos em peneiras vibratórias e com utilização também de moinho de martelos, de acordo com informações da empresa sobre existência de tal equipamento no sistema

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

produtivo. Verificou-se a presença das instalações de uma usina de asfalto que se encontrava inoperante no momento atual. Não há informações sobre perspectivas de novas instalações relevantes ou de ampliação do sistema produtivo atual.

A área operacional de lavra é informada como sendo de 4,5 Ha; e total da propriedade de 707,5 Ha com cerca de 207,5 Ha de área tida como sendo de preservação permanente.

A empresa informa que os principais impactos ambientais são: o assoreamento, deslizamentos, erosões, geração de sucatas, poluição sonora e poluição visual. As medidas principais adotadas pela empresa são citadas como abrangendo: monitoramentos da qualidade do ar, das águas, das poeiras, ruídos e vibrações; bem como ações de preservação/recuperação do solo e da vegetação.

O uso futuro previsto da área operacional do pedreira deverá ser definido pelo prorietário do imóvel onde se localiza o empreendimento.

O entorno imediato da Pedreira é constituído de área rural da antiga Fazenda Pinhal. Na questão dos conflitos com o entorno,não se identificam fatores determinantes devido ao tipo de ocupação circundante (área com características eminentemente rurais).

Com base na caracterização atual da Pedreira Pinhal, obtida pelo conjunto de informações aqui analisadas, avalia-se que a estrutura (instalações de produção, tecnologia utilizada e gestão administrativa) do empreendimento é compatível com sua localização em zona controlada de mineração (ZCM 20 e ZCM 35) do MZM da AUJ (Figura 61), cujas condicionantes estão preconizadas por serem porções territoriais integralmente pertencentes à Zona de Amortecimento, à APA e à Zona de Conservação, esta estabelecida por macrozoneamento municipal. . Recomenda-se a manutenção das ações, atualmente praticadas, de planejamento e controle das operações produtivas e de gestão ambiental, na estrutura operacional atual, já que não se identifica o incremento de instalações futuras no sistema de produção atual. Constata-se que o empreendimento está inserido em contexto de ocupação com características rurais e afastado de núcleos habitacionais de maior adensamento, o que facilita a condução das operações de produção no que se refere a eventuais efeitos adversos, provocados por tais operações que poderiam atingir ou incomodar populações circunvizinhas, inexistentes neste caso.

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

As **Fotos 23 a 29**, reunidas no Anexo L**,** ilustram as atividades operacionais mineração da Pedreira Pinhal na AUJ.

5.2.3 Minerações de areia na AUJ

Apresenta-se, inicialmente, uma descrição resumida quanto às principais características gerais de operação de uma pedreira que são válidas também para os empreendimentos em questão da AUJ.

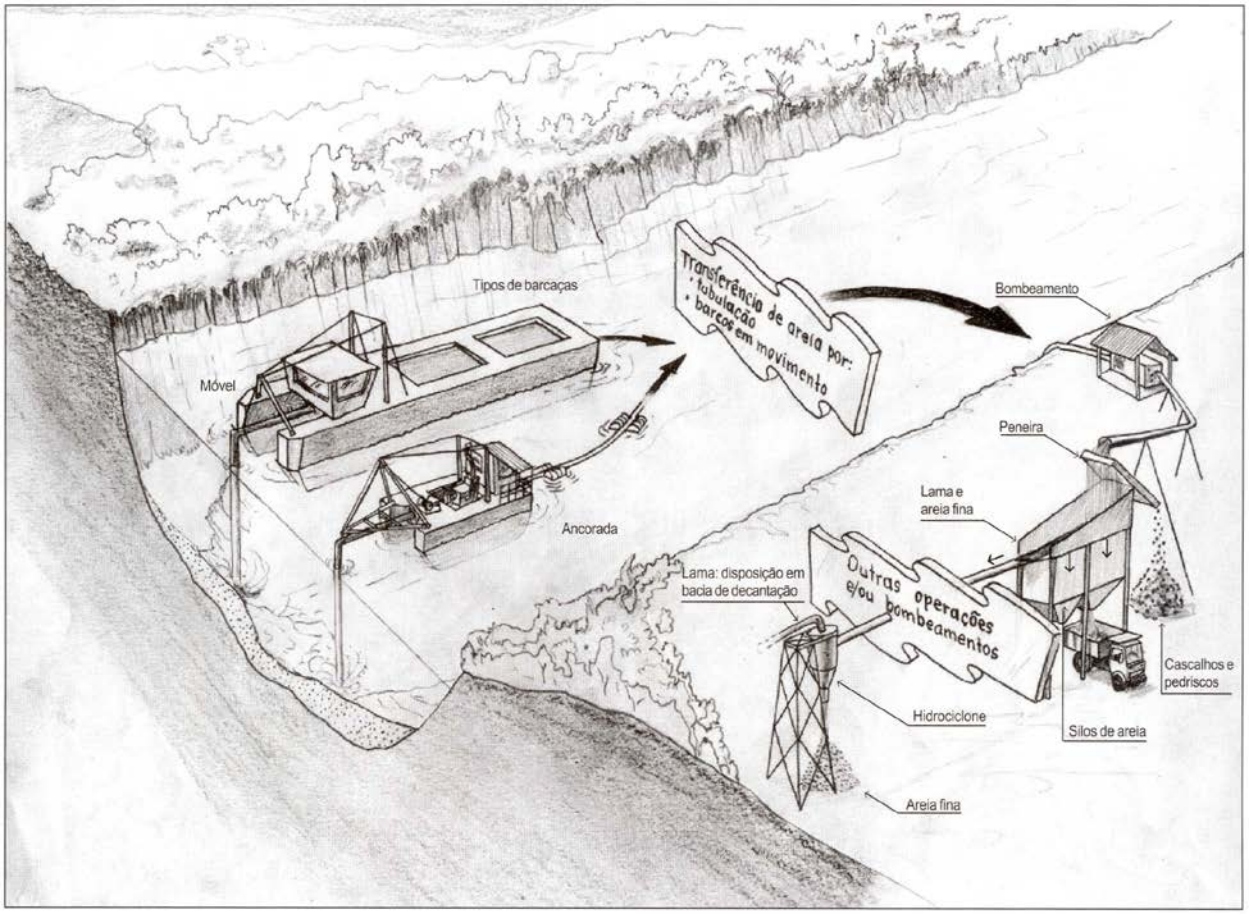
5.2.3.1 Características principais do método de mineração de areia

As minerações de areia costumam operar pelo método de dragagem em leito de rio ou de dragagem em cava submersa. Ambas as situações correspondem a operações de **Dragagem Hidráulica em Leitos Submersos**, em que o material de interesse é retirado sob um leito d'água no fundo dos rios ou em lagos formados. Outra situação usual é o **Desmonte Hidráulico** cujo princípio é a força hidráulica da água atuando sobre uma suparfícia exposta (encosta de um morro ou cava formada). De forma menos usual, ocorrem também as **Lavras por Escavação Mecânica a Seco**. Os 3 métodos são brevemente comentados na sequência, pelo fato de estarem ocorrendo em minerações da AUJ.

Dragagem Hidráulica em Leitos Submersos . A dragagem, operação inicial do CBP (Ciclo Básico de Produção), é caracterizada por um sistema de bombeamento que promove a sucção da polpa formada na superfície de ataque do leito submerso. A situação usual é o sistema de bombeamento montado sobre barcaça semi-móvel (ancoragem em diferentes pontos dentro de uma faixa limítrofe de extração) sendo que o minério é transferido por tubulação normalmente sustentada sobre tambores flutuantes. Pode ocorrer a montagem do sistema de bombeamento sobre uma barcaça móvel, auto-propulsora para transporte de areia. Há minerações, onde o CBP de produção de areia utiliza sistemas múltiplos de estações de bombeamento, peneiras estáticas de classificação primária, caixas de descarga e hidrociclones para recuperação de material mais fino. No caso da dragagem em leito de rio a água contendo material fino, proveniente da polpa, da qual já foi retirada a areia mais grossa, é então dirigida a um

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

local utilizado para decantação deste material e segue por gravidade para retorno ao rio. Em casos de minerações mais simples e de baixa produção o local de decantação não chega o constituir uma bacia construída de alvenaria ou cimento, mas apenas uma cava no terreno capaz de reter parte preponderante do material fino que é então retirado com certa periodicidade, quando a cava já está cheia e assim promover a reutilização do local. Podem ocorrer situações singulares com alguma diferenciação da situação descrita. A Figura 73, reproduzida de Almeida in IPT (2003) ilustra os métodos de lavra de areia em leito de rio ou em cavas submersa.



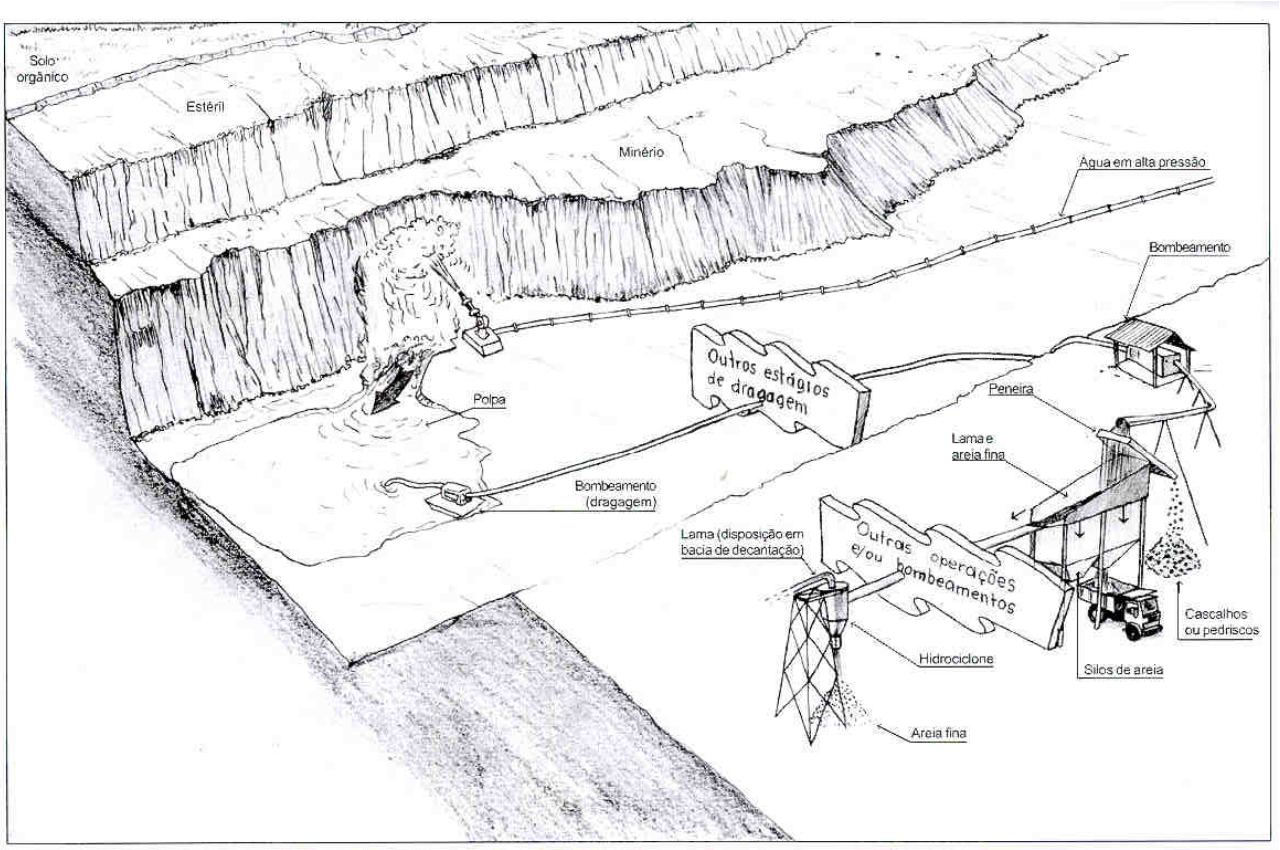
Fonte: Almeida *in* IPT (2003)

Figura 73 - Ilustração da Lavra de Areia por Dragagem Hidráulica de areia em leito de rio (ocorre na AUJ) ou em cava submersa.

- **Desmonte Hidráulico.** Depósitos de areia localizados nas planícies pluvuais´ou nas encostas de morros podem ser lavrados por este método. Dependendo da forma de avanço podem ocorrer com aprofundamento em cava. As cavas formadas permanecem secas em parte de sua extensão, havendo locais

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

específicos que permanecem com água (formação de polpa para transferência por bombeamento). Esta caracterítica determina uma nomenclatura usual destes casos como sendo de desmonte hidráulico em cava seca. A **Figura 74**, reproduzida de Almeida *in* IPT (2003) ilustra o método de lavra de areia por desmonte hidráulico.



Fonte: Almeida *in* IPT (2003)
Figura 74 - Ilustração da Lavra de Areia por Desmonte Hidráulico (ocorre na AUJ).

- **Escavação Mecânica a Seco.** Outro método de lavra também utilizado para areia (situação menos comum) consiste da escavação a seco (ou **desmonte mecânico a seco**) no início do processo, por meio de escavadeira hidráulica. O material desmontado é carregado por caminhão basculante e descarregado em silo de alimentação para as etapas subsequentes de beneficiamento. Há situações em que o beneficiamento ocorre a úmido, ou seja, mistura com água já na entrada do processo; **este procedimento é mais usual nas minerações de areia industrial**. Há também minerações de areia para construção civil em que o processo de

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

classificação granulométrica ocorre a seco em determinados estágios, sendo então posteriormente introduzidas operações de lavagem do material em processo de classificação para retirada de frações indesejadas (caso da Itabrás na AUJ).

5.2.3.2 Caracterização das minerações de areia em atividade na AUJ

Trata-se de apresentar uma análise sucinta quanto às características dos 2 empreendimentos ativos de areia na AUJ: Itabrás, Porto de Areia Rio Branco (paralisado no momento da visita de campo), Della Serra e Edson Farinha (menor escala de produção). De acordo com os resultados advindos das investigações de campo, há outra lavra ativa (informações de produção não obtidas) e 3 áreas de lavra já desativadas conforme especificado no item 5.2.3.2.4 deste Relatório. Informações obtidas dão conta ainda da existência de lavras clandestinas e sem a devida autorização legal, operando de forma esporádica ao longo do percurso do rio Jundiaí, conforme comentado no item 5.2.3.4.5 deste Relatório.

5.2.3.2.1 Itabrás Mineração e Porto de Areia Rio Branco

Itabrás

O empreendimento da empresa Itabrás Mineração LTDA. EPP produz principalmente areia e está localizado em Jundiaí, sendo habilitado para Concessão de Lavra pelo Processo DNPM 820186/96; havendo ainda trâmites legais (de interesse da empresa) dos Processos: 820608/96 (Concessão de Lavra com atividades operacionais paralisadas); 820702/03 (Requerimento de lavra); 820506/07 (Autorização de Pesquisa); e 821008/09 (Autorização de Pesquisa).

A produção média é de 60 mil m^3/ano com capacidade instalada de 120 mil m^3/ano. As reservas medidas e lavráveis são respectivamente da ordem de 828,75 mil m^3 e de 687,25 mil m^3 havendo ainda uma reserva indicada de 262,50 mil m^3. Os demais processos DNPM de interesse da empresa ainda totalizam reservas medidas de ordem de 879,88 mil m^3 e reservas lavráveis de 718,69 mil m^3. A vida útil da mina é estimada em 12 anos considerando apenas a utilização das reservas correspondentes ao Processo 820186/96. Já o Processo 820702/03 poderá acrescentar 4 anos de vida útil (apenas considerando o volume da cava prevista); e o Processo 820608/96 corresponde à lavra em leito de rio, cuja vida útil é em princípio indeterminada pois está condicionada ao

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

aporte renovável de sedimentos, por ação de chuvas intensas. O empreendimento encontra-se na Planície do rio Jundiaí, onde o solo é argilo-arenoso originado da decomposição de rochas gnáissicas e com alguma presença de matéria orgânica.

Os produtos são areia para construção civil (principal), argila e, ainda, tidos com subprodutos, o cascalho, o silte e pedregulhos. O mercado consumidor abrange os municípios de Jundiaí, Vinhedo, Louveira, Campinas, Várzea Paulista, Jarinú, Campo Limpo, Hortolândia, Guarulhos, Itupeva e Cajamar. A matriz de distribuição do mercado consumidor é diversificada, incluindo inúmeras empresas de material de construção, construtoras, empresas de transporte e comércio de areia e pedra, concessionária do sistema rodoviário Anhanguera/Bandeirantes, entre outros. O preço médio de venda é de R$50 por m^3 na mina e da ordem de R$ 75 por m^3 dentro de determinada faixa de distância, mas podendo incorrer em custo adicional de frete para distâncias de entrega mais longas. A mineração opera com 20 trabalhadores diretos e 4 terceirizados.

O método de lavra corresponde à Escavação Mecânica a Seco (descrita no item 5.2.3.1) com desmonte mecânico por escavadeira hidráulica carregamento em caminhão basculante para área de beneficiamento. A areia é descarregada em um silo que alimenta a correia transportadora até as peneiras vibratórias; estas realizam a classificação granulométrica e conduzem a areia e a fração silte para o processo de lavagem onde ocorre a retirada do cascalho. A fração silte é dirigida para uma lagoa de decantação. A areia, coletada no sistema de lavagem, é encaminhada, via correias transportadoras, para o pátio de secagem; posteriormente ocorre a retomada do produto para expedição. Ocorre ainda nas atividades de lavra da empresa, correspondentes ao Processo 820608/96 (ações operacionais paralisadas no momento da visita de campo) a retirada da areia, localizada no leito do rio, por ação de escavadeira hidráulica de “braço longo”, capaz de alcançar o minério e carregá-lo em caminhões basculantes que o transportam até à planta de beneficiamento aqui descrita.

A área operacional atual é de 7 Ha, sendo que o total da propriedade é de 270 Ha, havendo ainda 2,6 Ha de área de preservação permanente (recuperada)., todas correspondentes ao Processo 820186/96, no caso das atividades vinculadas ao Processo Processos: 820608/96 (Concessão de Lavra com atividades operacionais paralisadas) o total da propriedade é informada como sendo de 45,9 Ha.

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

A empresa informa que os principais impactos ambientais são: emissão de CO^2; emissão de material particulado; emissão de ruídos; geração de finos; alteração topográfica; descarte de óleos e graxas; impacto sobre a flora e a fauna; impacto visual; impacto no lençol freático; e Intervenção em APP. Para cada uma das situações de impacto informadas, a empresa identifica que as medidas de mitigação e de recuperação ambiental, colocadas em prática, são aquelas citadas abaixo.

- Emissão de CO^2: Manutenção de maquinário móvel e migração de sistema de bombeamento à diesel para elétrico.

- Emissão de material particulado: Umectação das vias de locomoção dos veículos, internas e externas à mineração.

- Emissão de ruídos: Manutenção de Máquinas e Equipamentos.

- Geração de finos: Operação de limpeza das lagoas de decantação.

- Alteração topográfica: Aterro com resíduos finos do processo produtivo e de material inerte.

- Coleta e disposição de óleos e graxas: Instalação de lavador para manutenção das máquinas, com sistema de filtragem por meio filtrante areia, cascalho e pedrisco.

- Impacto sobre a flora e a fauna: Revegetação da área e diminuição de ruídos.

- Impacto visual: Implantação de muro verde para atenuação visual.

- Impacto no lençol freático: Cuidados operacionais para evitar contaminação por óleos e graxas.

- Intervenção em APP – Ações de recuperação com plantio de 8 mil mudas nativas.

Quanto ao Uso Futuro Projetado (após fechamento da mina), pelo fato das instalações estarem localizadas em uma zona industrial, deverá ser realizada a adequação topográfica (nivelamentos e estabilizações) para instalação de galpões industriais. Algumas cavas deverão ter o seu entorno recuperado (estabilização) visando a destinação para reservatório de água (após ações de tratamento adequado) para o futuro abastecimento industrial ou público.

Na perspectiva de integração com outros empreendimentos de mineração é citado o Porto de Areia Rio Branco. No que tange às ações sociais da mineração com a comunidade local, a Itabrás informa que vem partipando em conjunção com a Pedreira Tavares Pinheiro e a Geocal Mineração Tavares Pinheiro. O entorno imediato é ocupado

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

para uso misto de indústria e residências. Na questão dos conflitos com o entorno, a Itabrás vem sofrendo pressões vinculadas à forte expansão imobiliária, a qual ocupa as áreas potencialmente mineráveis do município com galpões industriais ou implantação de áreas residenciais; estas expansões inviabilizam a continuidade da produção mineral em tais porções territoriais.

Porto de Areia Rio Branco

Encontrava-se paralisado no momento da visita de campo devido à baixa vazão do rio e aporte reduzido de sedimentos, no entanto opera de forma intermitente, mas em escala de produção reduzida.

A gestão operacional e administrativa ocorre em conjunção com a Itabrás. Os Processos DNPM 820487/96 e 820449/96 estão com produção paralisada no momento atual. As reservas medidas e indicadas, vinculadas ao Processo 820449/96, respectivamente da ordem de 641,84 mil m^3 e de 289,54 mil m^3 com uma vida útil estimada em 10 anos. O Processo 820449/96 corresponde à lavra em leito de rio, cuja vida útil é em princípio indeterminada; está condicionada ao aporte renovável de sedimentos, por ação de chuvas intensas. Apesar de o empreendimento estar paralisado no momento atual, a produção média é da ordem de 24 mil m^3/ano com capacidade instalada de 48 mil m^3/ano. Os aspectos de consumo e comercialização são similares ao empreendimento Itabrás. O preço médio de venda é de R$48 por m^3 na mina e da ordem de R$ 68 por m^3 dentro de uma determinada faixa de distância, podendo incorrer em custo adicional de frete para distâncias de entrega mais longas. A mineração opera com 4 trabalhadores diretos.

O método de lavra (Processo 820487/96) corresponde à Dragagem de Areia em Leito de Rio (descrita no item 5.2.3.1) com transporte de polpa até a Peneira Primária de Classificação para remoção de cascalhos. Após o peneiramento primário, a areia é armazenada em silo de contenção com capacidade de 8 mil m^3, onde ocorre a saída do excesso de água, sendo então a areia destinada à comercialização. No Processo 820449/96 ainda não ocorreu qualquer procedimento de lavra no local.

A empresa cita que há perspectivas de possível cooperação com a Prefeitura Municipal visando consolidar projetos de comum interesse para desassoreamento do rio

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

Jundiaí. A área operacional é de 0,20 Ha e da propriedade é de 1,26 Ha. Em função de estar instalada em área "*non aedificandi*", não houve projeto de recuperação da área. No caso do Processo 820449/96 a área total da propriedade é de 30,66 Ha.

Os impactos ambientais são similares aos citados para o empreendimento da Itabrás Mineração, com o acréscimo do impacto no corpo hídrico, sobre o qual a empresa cita que a extração de areia pode provocar o rebaixamento do seu leito resultando em erosão das margens. Como medida de preservação das margens, a operação de extração é conduzida apenas em períodos chuvosos, quando os sedimentos ficam acumulados e podem então serem retirados, sem proporcionarem danos às margens do rio, proporcionando o reequilíbrio em termos de capacidade de reposição na reserva mineral.

O Uso Futuro Projetado (após fechamento da mina) é similar ao da área de operação da Itabrás. Tal similaridade também é ocorre nos demais aspectos de ações sociais, ocupação do entorno e questões identificadas de conflito com outras forma de uso e ocupação do entorno do empreendimento.

Com base na caracterização atual da Itabrás Mineração e do Porto de Areia Rio Branco, obtida pelo conjunto de informações aqui analisadas, avalia-se que a estrutura (instalações de produção, tecnologia utilizada e gestão administrativa) do empreendimento é compatível com sua localização em zona controlada de mineração (ZCM 21, ZCM 22, ZCM 36 e ZCM 38) do MZM da AUJ (Figura 63) dos processos de direitos minerários atualmente detentores de atividades produtivas. As condicionantes estão preconizadas por serem porções territoriais pertencentes à Zona Industrial (predominantemente) estabelecida por macrozoneamento municipal, à APA, à Zona de Amortecimento e à Zona Residencial, esta também estabelecida por macrozoneamento municipal. Em especial ressaltam-se os aspectos de: adequação topográfica e estabilizações necessárias das áreas operacionais para reabilitação aos novos usos previstos de instalação de galpões industriais, após fechamento das minas; recuperação ambiental por meio de revegetação para formação de mata ciliar nas áreas assim previstas pelo projeto dos respectivos empreendimentos; e estabilização dos lagos formados, possuindo

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

o intuito de serem reabilitados para o armazenamento de água (futuro abastecimento industrial ou público).

As **Fotos 30 a 41**,reunidas no Anexo L**,** ilustram as atividades operacionais da Itabrás Mineração e do Porto de Areia Rio Branco.

5.2.3.2.2 Della Serra Mineração

O empreendimento da empresa Della Serra Mineração Me. produz principalmente areia e está localizado em Itupeva, sendo habilitado para Concessão de Lavra pelo Processo DNPM 820591/96. A produção média é de 30 mil m^3/ano com capacidade instalada não informada. As reservas medidas, e as lavráveis, assim como a estimativa da vida útil não foram informadas. O empreendimento opera em aluviões quaternários e depósitos de terraço fluvial. Os produtos são a areia para construção civil (principal), além de argila, cascalho e pedrisco. O mercado consumidor abrange os municípios de Valinhos, Vinhedo e Itupeva fornecendo materiais para a construção civil e indústrias cerâmicas. O preço médio de venda é de R$40 por m^3 na mina sem incluir o custo do frete.

O método de lavra utilizado corresponde à Escavação Mecânica a Seco do material em encosta de morro. O material escavado é misturado com água formando uma polpa que é transferida por bombeamento ao sistema de classificação e de armazenagem do produto em silos (material classificado para expedição). O material fino não aproveitável é dirigido, na forma de polpa, para a bacia de decantação onde a água armazenada é então reutilizada em circuito fechado. Neste processo, parte do capeamento também é aproveitada, sendo que uma escavadeira hidráulica opera como suporte para direcionamento do material desmontado visando à formação da polpa a ser transferida por bombeamento.

Não há informações mais precisas sobre a área operacional utilizada ou outras áreas correlatas à operação do empreendimento, bem como sobre: os impactos ambientais associados à operação da mina e as respectivas medidas adotadas de mitigação. Quanto ao uso futuro projetado para as áreas utilizadas pela mineração (lago

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

formado e imediações mineradas) está previsto a alternativa de compor um aterro de inertes e um estacionamento com estabilização efetiva do lago final.

Informações fornecidas pelo proprietário da empresa focam a questão da problemática vinculada ao crescimento da população local (estabelecimento de novos condomínios populares). A cava principal do empreendimento ainda se encontra inoperante, pois o desague de redes pluviais destes condomínios nesta cava, levou, há anos atrás, ao transbordamento do excedente de água, ocasionando perda de equipamentos (tratores) que foram submergidos no episódio. Outro problema citado refere-se às atividades ilegais (inúmeras) de extração de areia, conduzidas de forma clandestina, e que vem ocorrendo ao longo do rio Jundiaí, constituindo concorrência desleal (baixo preço de venda do produto) e provocando degradação nas margens do rio Jundiaí, incluindo a retirada da vegetação ciliar ali existente.

Com base na caracterização atual da Della Serra Mineração, obtida pelo conjunto de informações aqui analisadas, avalia-se que ainda se faz necessário obter outras informações complementares relativas ao empreendimento para verificação de sua compatibilidade com localização em zona controlada de mineração (ZCM 2, ZCM 3, ZCM 4 e ZCM 18) do MZM da AUJ (Figura 66) do processo de direito minerário atualmente detentor de atividades produtivas. As condicionantes estão preconizadas por serem porções territoriais pertencentes à Zona Residencial (predominantemente) sendo esta definida ou pelo levantamento do uso e ocupação ou estabelecida por macrozoneamento municipal, em Zona Industrial e em Zona de Conservação, estas duas anteriores estabelecidas por macrozoneamento municipal. Em especial ressalta-se a necessidade de verificar os aspectos de: adequação topográfica e estabilizações necessárias das áreas operacionais para reabilitação aos usos potenciais previstos; e alternativas no equacionamento das questões conflitantes para garantir a operação adequada das operações de produção.

As **Fotos 42** a **47** ,reunidas no Anexo L**,** ilustram as atividades operacionais da Della Serra Mineração.

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

5.2.3.2.3 Extração de Areia de Edson Farinha

Nos levantamentos gerais (DNPM e de campo) identificou-se a Extração de Areia de Edson Farinha ME. em Itupeva correspondente ao Processo DNPM 820381/99 em Regime de Licenciamento. Trata-se de um sistema produtivo de pequeno porte que opera por Dragagem Hidráulica no leito do rio Jundiaí. No momento da visita ao local o empreendimento encontrava-se paralisado devido à baixa vazão do rio. As informações obtidas nos levantamentos de campo indicam que a produção deve ser inferior a 10 mil m^3 (menos de mil m^3/mês) e concentrada em determinados períodos de maior aporte de sedimentos. A areia é vendida para pequenos depósitos de material de construção de Itupeva. Outras informações para caracterização da atividade (produção, estrutura produtiva, impactos ambientais e mitigações, áreas operacionais, aspectos do entorno e de eventuais conflitos, etc.) não foram obtidas durante os levantamentos de campo. Devido à ausência de informações mais precisas relativas à caracterização do empreendimento, optou-se por não analisar com maior detalhamento a situação da Extração de Areia Edson Farinha no MZM da AUJ.

As **Fotos 48** a **51**, reunidas no Anexo L, ilustram situações atuais que foram verificadas relativas às minerações de lavra de areia de Edson Farinha ME.

5.2.3.2.4 Situação atual de outras atividades minerárias de lavra de areia

Como resultado das investigações de campo em conjunção com levantamentos de dados do DNPM (ver Tabela 67) constatou-se a situação de outras atividades de lavra de argila, conforme apresentado na sequência.

- **Gouvea Comércio de Areia LTDA. ME.** Processo DNPM 820.310/2007 de Requerimento de Lavra em Jundiaí; Ativa; sem informações sobre processo produtivo (produção e outras).
- **João Antônio Manganotti Itupeva ME.** Processo DNPM 821398/1999 de Concessão de Lavra em Itupeva; Desativada.
- **Itabrás Mineração Ltda. Epp.** Processo DNPM 820.506/2007de Autorização de Pesquisa em Jundiaí; Desativada (com cavas pertencentes à uma lavra mais antiga de outra mineradora não identificada).

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

- **Mineração Sammarone LTDA.** Processo DNPM 000.145/1964 de Concessão de Lavra em Várzea Paulista; desativada e reabilitada (atualmente a área possui instalações de reciclagem de resíduos inertes).

As **Fotos 52** a **58**, reunidas no Anexo L, ilustram situações atuais que foram verificadas relativas às minerações de lavra de areia da AUJ acima citadas.

5.2.3.2.5 Atividades clandestinas e irregulares de mineração de areia na AUJ

Conforme já mencionado no item 5 (introdução da caracterização dos empreendimentos de mineração da AUJ) avalia-se a existência de 11 ocorrências (número estimado) de extrações de areia clandestinas e irregulares (Jundiaí e Itupeva), ou seja, sem a devida documentação legal do DNPM e/ou Licenciamentos Ambientais para operação. Podem ocorrer de forma intermitente e em locais que variam constantemente ao longo do rio Jundiaí, operando sempre por dragagem no leito do rio. Evidentemente, este número é indicativo e deve variar de acordo com a época do ano e com as eventuais ações de fiscalização que porventura possam estar ocorrendo. Não há dados sobre a capacidade de produção advinda destas atividades, sendo estas de pequeno porte, sazonais e que operam em curtos espaços de tempo, (podem ocorrer por 1 ou 2 dias e depois paralisam as atividades por tempo indeterminado) sempre voltadas ao consumo estritamente local.

A **Foto 59** no Anexo L, constata uma atividade de retirada de areia no rio Jundiaí, tida como irregular e sem o devido processo de habilitação pelo DNPM, nas imediações do Porto de Areia Rio Branco.

5.2.4 Minerações de argila na AUJ

Apresenta-se, inicialmente, uma descrição resumida quanto às principais características gerais de operação das minerações de argila são válidas também para os empreendimentos em questão da AUJ.

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

5.2.4.1 Características principais do método de mineração de argila

As argilas são rochas (ou camadas de rochas alteradas pelo intemperismo) que, na maioria dos casos, podem ser escavadas mecanicamente a seco, utilizando algum tipo de máquina de escavação, sendo conduzida usualmente por equipamentos mais tradicionais (escavadeiras hidráulicas sobre esteiras ou carregadeiras sobre rodas), mas podendo utilizar equipamentos específicos tal como escarificadores projetados para tal finalidade. Parâmetros importantes para a definição da máquina a ser aplicada na escavação, estão relacionadas: à geometria espacial do depósito (espessura, extensão, distribuição em camadas diferenciadas, etc.); ao grau de resistência à escavação; e à escala de produção necessária. Depósitos minerais localizados nas encostas de morros são escavados prioritariamente com carregadeiras frontais sobre pneus (pás-carregadeiras), auxiliadas por carregadeiras de lâmina frontal, para produções de pequeno a médio porte, no entanto podem utilizar escavadeiras hidráulicas (tipo retro). Nos depósitos minerais de argila formados por camadas horizontais são grande profundidade em subsuperfície e ocupam grande extensão, e requerem escavações por retroescavadeiras hidráulicas combinadas ou não com pás-carregadeiras para serviços de apoio, isto para produções de pequeno a médio porte. Eventualmente, quando se requer alta produtividade, as opções podem incluir tipos especiais de equipamentos por escarificação contínua ou escavadeiras *draglines* de alta produtividade.

O avanço das lavras em encosta ou com aprofundamento em cava pode atingir com facilidade desníveis de escavação superiores a 20 metros. Nestes casos, a boa técnica recomenda a formação de um ou mais níveis de bancadas. Uma altura recomendável para os taludes formados entre as bancadas situa-se na faixa de 5 a 12 metros, dependendo de uma avaliação específica sobre as condições de segurança e de controle ambiental. A formação de taludes muito elevados cria condições de risco nas operações e acentua processos erosivos, escorregamentos, deslizamentos e assoreamentos em áreas circunvizinhas.

Na maior parte das minerações de argila, as máquinas que realizam a escavação mecânica também são responsáveis pela operação de carregamento das unidades de transporte do material escavado. No transporte, costumam serem empregados caminhões convencionais basculantes. As operações subsequentes, correspondentes ao processo de beneficiamento do minério são as mais variadas possíveis. Em algumas minas, o

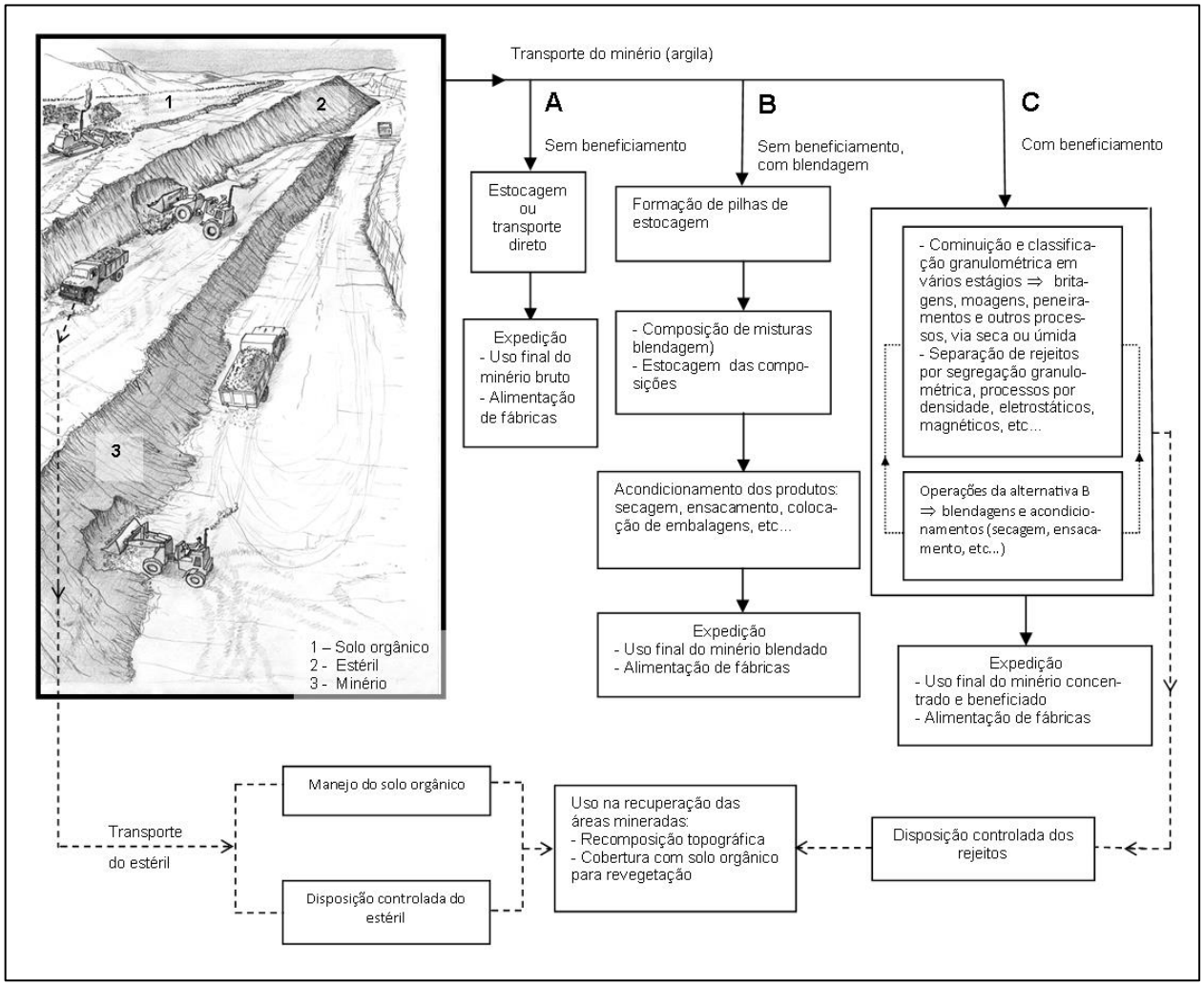
Atenção: Este é um arquivo digital para consulta. O original deste Relatório, impresso em papel com a marca d'água IPT e devidamente assinado, é o único documento referente ao assunto aqui abordado que possui validade legal

minério bruto escavado é comercializado sem nenhum tipo de beneficiamento. Contudo, há casos, em que a argila pode ser submetida a uma série de operações que podem incluir: estocagens intermediárias e secagem natural em pátios a céu aberto; procedimentos de composição de mistura (conhecido como blendagem) entre tipos diferenciados de argila, para obtenção de composições de massa com características ou propriedades requeridas à sua utilização nos processos industriais; operações de fragmentação progressiva em estágios de britagem ou moagem; classificações granulométricas em peneiras, ciclones e outros dispositivos a seco ou a úmido; separação dos materiais indesejáveis por métodos físicos ou físico-químicos tais como separações eletrostáticas ou magnéticas; operações de acondicionamento dos produtos incluindo ensacamento, embalagem; etc.; secagem em estágio de pré-operação à alimentação de fornos (confecção das peças cerâmicas); entre outros.

A **Figura 75** apresenta um fluxograma geral do encadeamento das atividades nas minas por escavação mecânica para uma lavra de encosta com formação de bancada, supondo as 3 alternativas possíveis para o ciclo de operações de beneficiamento da argila após a escavação: **(1)** obtenção apenas de minério bruto não beneficiado **(2)** formação de composições através da blendagem entre os minérios escavados; e **(3)** inclusão das operações de beneficiamento para concentração, adequação e acondicionamento dos produtos assim obtidos.

Quanto ao destino dos produtos, a argila poderá ser comercializada diretamente para um determinado uso na forma final em que se encontra após a lavra, ou a alimentação como matéria-prima para outros processos industriais na fabricação dos mais variados artefatos ou insumos.

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



Fonte: Almeida *in* IPT (2003)

Figura 75 - Fluxograma ilustrativo das principais operações unitárias que são utilizadas na lavra e beneficiamento de argila.

5.2.4.2 Caracterização das minerações de argila em atividade na AUJ

Trata-se de apresentar uma análise sucinta quanto às características dos 3 principais empreendimentos ativos de argila na AUJ: Gresca, Ibetel e Campo Largo. De acordo com as resultados advindos das investigações de campo, há ainda 1 lavra de menor expressão, 2 lavras em estágios de pré-operação e 9 lavras que se encontram paralisas ou já desativadas conforme especificado no item 5.2.4.2.4 deste Relatório.

5.2.4.2.1 Mineração Gresca

O empreendimento da Mineração Gresca LTDA. produz argila em Jundiaí, sendo habilitado para Concessão de Lavra pelo Processo DNPM 811939/74.

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

A produção média é de 90 mil toneladas/ano com capacidade instalada de 120 mil toneladas/ano. As reservas medidas são de 280,5 mil toneladas e as indicadas e inferidas são ambas da ordem de 1,91 milhões de toneladas. Quanto às reservas lavráveis, a empresa informa o valor aproximado de 2,19 milhões de toneladas, portanto muito superior àquela que está medida, possivelmente este valor deve estar vinculado a parte das indicadas e inferidas também como potencialmente lavráveis. A vida útil da mina é estimada em 35 anos. A relação estéril/minério é 1/100 (ou 99% de minério). O empreendimento opera sobre as rochas sedimentares do Subgrupo Itararé (Bacia do Paraná) cujas camadas principais incluem: solo argiloso marrom avermelhado; argila vermelha com manchas claras; folhelho argiloso marrom com níveis amarelos; folhelho argiloso cinza escuro; e argilito (compacto e duro) cinza claro.

O produto primário é a argila que é lavrada de forma seletiva na composição de diferentes matérias-primas para alimentação do processo produtivo da indústria cerâmica. A mineração se situa no Distrito de Caxambu sendo que a Cerâmica Gresca do Grupo Scarpinelli consome 90% da produção cativa, ocorrendo à venda de 10% da argila produzida para a Cerâmica Anhanguera de Jundiaí. O preço de venda é de R$3,45 por tonelada. A mineração opera com 10 trabalhadores diretos e nenhum terceirizado.

O método de lavra corresponde à Escavação Mecânica a Seco (descrita no item 5.2.4.1) com desmonte mecânico por escavadeira hidráulica, carregamento em caminhão basculante e serviços de apoio à produção utilizando carregadeira frontal sobre pneus. As operações de lavra incluem o Desmonte-Carregamento-Transporte em 3 frentes de lavra com estruturação de bancadas em encosta e aprofundamento em cava. A argila lavrada é transportada para um britador que realiza a cominuição primária para adequação granulométrica do produto, neste estágio.

A empresa informa que a lavra da jazida deverá avançar no sentido leste, onde a empresa é titular do Processo DNPM 820065/09 que se encontra em fase de aprovação do Relatório Final de Pesquisa e que deverá, no futuro, incorporar-se ao sistema produtivo vigente (instalações atuais).

A área operacional é de 7,03 Ha, sendo que a propriedade possui 27,43 Ha, abrigando 2,29 Ha de mata natural, estando ainda em fase de implantação uma Reserva Legal de aproximadamente 5,93 Ha.

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

A empresa informa que os principais impactos ambientais são: eventuais deslizamentos na área de lavra e poluições do ar, sonora e visual. Para as situações identificadas, as medidas de mitigação, citadas pela empresa, são: monitoramento de poeiras; controle de ruídos; preservação/recuperação do solo; preservação/recuperação da vegetação; e controle da qualidade do ar.

Quanto ao Uso Futuro Projetado (após fechamento da mina) é prevista a destinação para ocupação habitacional.

No que se refere às atuações em conjunto com outras minerações regionais, é citado que regionalmente há mineradoras de argila para atender o polo cerâmico implantado na região, por conta da disponibilidade de matéria-prima ofertada pelas camadas de argilito/folhelho do Subgrupo Itararé, de forma que estas empresas buscam atuar em conjunto na defesa dos interesses comuns ao setor produtivo. Os diretores da empresa tem buscado agir em conjunto com outras minerações do município, buscando mostrar a importância da mineração e garantir a atividade no Plano Diretor Municipal de jundiaí, nos locais onde a natureza promoveu o acúmulo das substâncias minerais fundamentais para o aproveitamento industrial em benefício da sociedade.

Na questão dos conflitos com o entorno, é comentado pela empresa que a atividade de mineração muitas vezes é relegada para plano secundário, em benefício da especulação imobiliária, setor que promove a “esterilização” de jazidas importantes para o suprimento de matéria-prima para os setores industriais que dependem essencialmente deste produtos de origem mineral.

Com o intuito de situar a importância crucial da produção mineral de argila para a empresa, cabe salientar que a Mineração Gresca pertence ao Grupo Scarpinelli de indústrias cerâmicas, o qual possui 3 unidades industriais que dependem fundamentalmente do suprimento de matérias-primas (argila/folhelho) para a produção de produtos cerâmicos diversos, empregando 380 trabalhadores diretos e com nível de produção anual de 4,2 milhões m^2 (mensal de 350 mil m^2) de peças de alvenaria para uso na construção de moradias.

Com base na caracterização atual da Mineração Gresca, obtida pelo conjunto de informações aqui analisadas, avalia-se que a estrutura (instalações de produção, tecnologia utilizada e gestão administrativa) do empreendimento é compatível com

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

sua localização em zona controlada de mineração (ZCM20, ZCM22, ZCM35 e ZCM38) do MZM da AUJ (Figura 67) para o processo de direitos minerários atualmente detentor das atividades produtivas. As condicionantes estão preconizadas por serem porções territoriais pertencentes às Zonas de Amortecimento e APA (ambas integralmente) e Zona de Conservação (predominantemente) sendo esta estabelecida em macrozoneamento municipal, e em Zona Residencial definida ou pelo levantamento do uso e ocupação, ou estabelecida por macrozoneamento municipal. Em especial, ressalta-se que a lavra de argila constitui avanço em superfície com formação de bancadas e abatimento da topografia local. Desta forma, é fundamental que as operações sejam conduzidas de forma planejada e controlada na promoção do reafeiçoamento topográfico devidamente estabilizado e compatível com o uso futuro (reabilitação da área minerada) estabelecido para a área operacional após fechamento da mina, que no caso deverá ser para ocupação habitacional (previsto pela empresa).

As **Fotos 60** a **68**, reunidas no Anexo L, ilustram as atividades operacionais da Mineração Gresca.

O Grupo Empresarial da Gresca é detentor ainda de outra atividade de lavra em Jundiaí habilitada pelo Processo DNPM 820580/88 (ver Figura 64) incidente em 12 Ha ZCM20, ZCM22 e ZCM35. Durante os trabalhos realizados (visitas de campo e troca de informações técnicas) esta área não foi contemplada com o detalhamento das informações necessárias para obtenção caracterização do empreendimento. Assim sendo, **não há informações suficientes para ponderação e análise da atividade de lavra no contexto no MZM da AUJ.**

5.2.4.2.2 Lavra da Extrativa Campo Largo

O empreendimento da Extrativa Campo Largo LTDA. produz argila em Jundiaí, sendo habilitado para Concessão de Lavra pelo Processo DNPM 002678/52.

A produção média é de 240 mil toneladas/ano com capacidade instalada de que pode atingir 1,45 milhões toneladas/ano. As reservas medidas e indicadas são de 7,25 milhões de toneladas cada, sendo que as lavráveis correspondem à soma de ambas

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

totalizando aproximadamente 14,5 milhões toneladas. A vida útil da mina é estimada em 25 anos. A relação estéril/minério é 1/4. Informações mais detalhadas sobre o contexto geológico da jazida não foram obtidas.

O minério lavrado consiste de um folhelho argiloso utilizado como matéria-prima nos processos produtivos da indústria cerâmica. O destino do produto abrange Jundiaí, Vinhedo e Várzea Paulista. Os principais consumidores são as Cerâmicas: Ermida; Saturno; Jundiaí; Nossa Senhora Auxiliadora; Cinexpan; e Ponte Seca. O preço de venda não foi informado pela empresa sendo que a comercialização na forma de venda ocorre para 100% da produção . A mineração opera com 7 trabalhadores diretos e nenhum terceirizado.

O método de lavra corresponde à Escavação Mecânica a Seco (descrita no item 5.2.4.1) com desmonte mecânico por escavadeira hidráulica, carregamento em caminhão basculante e serviços de apoio à produção utilizando carregadeira frontal sobre pneus. As operações de lavra incluem o Desmonte-Carregamento-Transporte em 2 frentes de lavra com estruturação de bancadas em encosta. Tratores munidos de sistemas tipo “rolo” ou “arado” são utilizados em operações de conformação granulométrica (destorroamento). Está previsto uma ampliação das instalações com a construção de galpões de lona para estocagem da argila.

A área operacional efetiva da mineração admitindo-se que deve corresponder à área da propriedade que é de 172,25 Ha. A área construída é de aproximadamente 0,24 Ha.

Informações sobre os principais impactos ambientais identificados pela empresa não foram fornecidos, embora tenham sido apontadas algumas medidas de mitigação que são praticadas: sinalização; aspersão (umedecimento) por caminhão pipa das vias de circulação de veículos; e cercamento do empreendimento com cortina vegetal. Quanto à recuperação ambiental é informado que após a lavra atingir as cotas mínimas da jazida, será iniciado um processo de revegetação das áreas lavradas.

Quanto ao Uso Futuro Projetado (após fechamento da mina) está prevista a revegetação com espécies nativas e também áreas de reflorestamento.

No que se refere às atuações em conjunto com outras minerações regionais, é citado que atuam com outras empresas para garantir a continuidade da atividade de

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

mineração na região de forma a ser devidamente considerada no Plano Diretor Municipal de Jundiaí, na defesa dos interesses comuns ao setor produtivo mineral. Não há perspectiva de integração operacional com outras minerações que operam no contexto local.

A ocupação do entorno inclui chácaras, condomínios e outras lavras de argila. A empresa informa que encontra-se inserida em área de proteção de manancial e não indica alguma forma de conflito com o entorno.

Salienta-se que a escala de produção atual de argila da Campo Largo bem como sua matriz de comercialização para inúmeras indústrias cerâmicas da região, denotam sua importância vital no fornecimento de matéria-prima no contexto regional, visto que a cadeia produtiva destas indústrias dependem fundamentalmente desta atividade minerária.

Com base na caracterização atual da Extrativa Campo Largo, obtida pelo conjunto de informações aqui analisadas, avalia-se que a estrutura (instalações de produção, tecnologia utilizada e gestão administrativa) do empreendimento é compatível com sua localização em zona controlada de mineração (ZCM11, ZCM20, ZCM24, ZCM28, ZCM30, ZCM35, ZCM39, e ZCM41) do MZM da AUJ (Figura 67) para o processo de direitos minerários atualmente detentor das atividades produtivas. As condicionantes estão preconizadas em porções territoriais pertencentes a: APA (integralmente); Zona de Amortecimento (predominantemente); Zona de Transição; Zona de Conservação; e Zona Residencial; estas duas anteriores sendo estabelecidas pelo macrozoneamento municipal. Em especial, ressalta-se que a lavra de argila constitui avanço em superfície com formação de bancadas e abatimento da topografia local. Desta forma, é fundamental que as operações sejam conduzidas de forma planejada e controlada na promoção do reafeiçoamento topográfico devidamente estabilizado e compatível com o uso futuro (reabilitação da área minerada);o uso futuro deverá ser estabelecido para a área operacional após fechamento da mina, seguindo os procedimentos de revegetação e reflorestamento das áreas mineradas designadas para tais finalidades.

As **Fotos 69** a **75**, reunidas no Anexo L, ilustram as atividades operacionais da Extrativa Campo Largo.

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

5.2.4.2.3 Lavra da Cerâmica Ibetel

O empreendimento da Cerâmica Ibetel LTDA. produz argila em Jundiaí, e está habilitado para Concessão de Lavra pelo Processo DNPM 818349/72, sendo que a empresa possui ainda interesse na operacionalização do Processo DNPM 813.407/1973, de forma integrada com as instalações atuais operantes, e cujas atividades estão paralisadas, no momento atual, aguardando a liberação do Licenciamento Ambiental da CETESB.

A produção média é de 60 mil toneladas/ano e ocorre de forma intermitente considerando a operação de 10 dias/mês. A capacidade instalada é de aproximadamente 265 mil toneladas/ano considerando como parâmetro básico a capacidade de produção de 1 mil toneladas/dia. As reservas lavráveis são da ordem de 1 milhão de toneladas utilizando como parâmetro básico de cálculo uma camada útil (argila lavrável) de 10 m. A empresa informa que os cálculos de reservas (medidas, indicadas e inferidas aprovadas pelo DNPM) são muito antigos, sendo necessário reformular os cálculos para torná-los válidos. A vida útil da mina estimada ultrapassa 10 anos, cabendo a ressalva que este dimensionamento inclui também as reservas correspondentes ao Processo 813.407/1973. A relação estéril/minério é de 03/1,0. Na unidade geológica lavrada predominam folhelhos com sedimentação rítimica, de cores variadas, havendo intercalações de siltitos. As áreas estão em operação desde a década de 70. Foram realizados mapeamentos geológicos em diversas fases nesse período e alguns poços de pesquisa. O minério é aflorante nas duas áreas, possuindo camadas mais ou menos argilosas, com variações de cor (amarelo a marrom escuro). Em profundidade, esse folhelho torna-se mais compacto. A profundidade dessa camada é superior a 25 m.

O único produto é o folhelho argiloso para uso na indústria de cerâmica vermelha. O mercado é cativo, pois todo o minério explorado é enviado para a fabricação de tijolos e telhas. Atualmente se inicia uma venda esporádica do folhelho mais claro (amarelado) para as indústrias cerâmicas da região. Esse minério, por ser menos apropriado ao processo produtivo cerâmico da Ibetel, não é utilizado pela empresa. Ainda cabe considerar que praticamente toda a produção atual é cativa (~100% de consumo da própria Ibetel). A lavra opera com 6 trabalhadores diretos e nenhum terceirizado. O valor de transferência do minério para efeito contábil informado pela empresa é de R$ 2,00 por

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

tonelada. Para o sub-produto (folhelho amarelado) foram vendidas algumas cargas esporádicas, com preço médio de R$ 3 a R$ 4 por tonelada.

O método de lavra corresponde à Escavação Mecânica a Seco (descrita no item 5.2.4.1) com desmonte mecânico realizado escavadeira hidráulica e carregamento em caminhão basculante. As operações de lavra ocorrem em frentes diferenciadas com estruturação de bancadas em encosta. O transporte é realizado por caminhões basculantes (10 m³ de capacidade) até as instalações da indústria cerâmica. A lavra é seletiva, não existindo processo de beneficiamento.

A área operacional é de 7 Ha, sendo que a área operacional adicional (atualmente paralisada referente ao Processo 813.407/1973) é de 6 Ha. Não se obteve informações sobre demais áreas correlatas do empreendimento (de preservação, de recuperação, da propriedade, etc.).

A empresa informa que os principais impactos ambientais são: eventuais deslizamentos na área de lavra e poluição do ar (pó e gases de combustão), sonora (ruídos), vibrações e visual. Para as situações identificadas, as medidas de mitigação/recuperação ambiental, citadas pela empresa, são:

- Poluição Sonora/Ruidos/Vibrações - Manutenção adequada dos equipamentos de produção;

- Poluição do Ar/Pó e Gases de Combustão - Manutenção adequada dos equipamentos com motores à combustão e aspersão de estradas;

- Poluição Visual - Plantio de Cortinas de Vegetação no entorno do empreendimento e revegetação de áreas limítrofes; e

- Deslizamentos e Assoreamentos - Plano de Lavra adequado, com implantação de drenagens e taludes competentes. Confinamento dos depósitos de estéril. Construção de lagoas de decantação.

O Uso Futuro Projetado (após fechamento da mina), ainda não está definido, podendo as áreas da mineração atual serem destinadas à expansão urbana ou como futura área industrial. Não há perspectivas de integração operacional com outras atividades de mineração locais e também não foram indicadas atuações em conjunto com outras minerações; o que se tem em comum é o atendimento estrito ao mercado cativo da

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

própria empresa que é detentora da fábrica de artefatos cerâmicos bastante antiga e que, mesmo com o avanço urbano, está integrada à região. Eventuais conflitos com o entorno não são apontados.

Apesar da empresa não fornecer dados específicos sobre o dimensionamento da Cerâmica Ibetel, cabe salientar a importância crucial desta produção mineral de folhelho argiloso para a operação desta unidade industrial. Esta unidade depende fundamentalmente do suprimento desta matéria-prima para a manutenção da fábrica em operação.

Com base na caracterização atual da lavra da Cerâmica Ibetel, obtida pelo conjunto de informações aqui analisadas, avalia-se que a estrutura (instalações de produção, tecnologia utilizada e gestão administrativa) do empreendimento é compatível com sua localização em zona controlada de mineração (ZCM20 e ZCM35) do MZM da AUJ (Figura 67) para o processo de direitos minerários atualmente detentor das atividades produtivas. As condicionantes estão preconizadas por estar contidas nas porções territoriais pertencentes à Zona de Amortecimento, à APA e à Zona de Conservação (todas integralmente), que se estabelece pelo macrozoneamento municipal. Em especial, ressalta-se que a lavra de argila constitui avanço em superfície com formação de bancadas e abatimento da topografia local. Dessa forma, é fundamental que as operações sejam conduzidas de forma planejada e controlada na promoção do reafeiçoamento topográfico devidamente estabilizado e compatível com o uso futuro (reabilitação da área minerada) estabelecido para a área operacional após fechamento da mina, que no caso resultará na expansão urbana ou futura área industrial.

As **Fotos 76** a **80**, reunidas no Anexo L, ilustram as atividades operacionais da lavra da Cerâmica Ibetel.

5.2.4.2.4 Situação atual de outras atividades minerárias de lavra de argila

Como resultado das investigações de campo em conjunção com levantamentos de dados do DNPM (ver Tabela 67) constatou-se a situação atual de outras atividades de lavra de argila, conforme apresentado na sequência.

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

- **Mauro Spina e Irmão LTDA.** Processo DNPM 820307/2007 Autorização de Pesquisa em Cabreúva; em atividade; produção estimada de 3,8 mil toneladas/ano.
- **Mineração Várzea Paulista LTDA.** Processo DNPM 820912/1971 de Concessão de Lavra em Jundiaí; em atividade; produção não obtida.
- **Olaria Spina LTDA. EPP.** Processo DNPM 820427/2002 de Licenciamento em Cabreúva; em estágio de pré-operação.
- **Antônia A. Biral Carraro ME.** Processo DNPM 820362/2006 Requerimento de Lavra em Jarinu; em estágio de pré-operação.
- **Cerâmica Classic - Mineralis Comércio de Minérios Ltda.** Processo DNPM 001573/1962 Concessão de Lavra em Jundiaí; atividade paralisada.
- **Mineralis Comércio de Minérios Ltda.** Processo DNPM 801277/1970 Concessão de Lavra em Jundiaí; atividade paralisada.
- **Cerâmica Jundiaí LTDA.** Processo DNPM 820488/2002 Concessão de Lavra em Jundiaí; atividade desativada.
- **Cerâmica Indaiatuba S. A.** Processo DNPM 820055/1983 Requerimento de Lavra em Jarinu (maior área de poligonal), Várzea Paulista e Jundiaí; atividade desativada e área reabilitada para uma fábrica de colchões.
- **Cerâmica Ibetel LTDA.** Processo DNPM 006663/1965 Concessão de Lavra em Jundiaí; atividade desativada com cava preenchida por solo.
- **Cerâmica Ponte Seca LTDA.** Processo DNPM 813.393/1976 Disponibilidade em Várzea Paulista; atividade desativada.
- **Cerâmica Windlin LTDA.** Processo DNPM 820.316/1972 Disponibilidade em Jundiaí; atividade desativada.
- **Cerâmica Louveira LTDA.** Processo DNPM 811.937/1976 Concessão de Lavra em Louveira; atividade desativada.

As **Fotos 81** a **86**, reunidas no Anexo L, ilustram situações gerais que foram verificadas, relativas às lavras de argila da AUJ acima citadas.

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

5.2.5 Atividades de mineração de água mineral na AUJ

Apresenta-se, inicialmente, uma descrição resumida quanto às principais características gerais de operação das atividades minerárias de aproveitamento de água mineral, e que são válidas também para os empreendimentos em questão da AUJ.

5.2.5.1 Características principais do método de mineração de água mineral

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

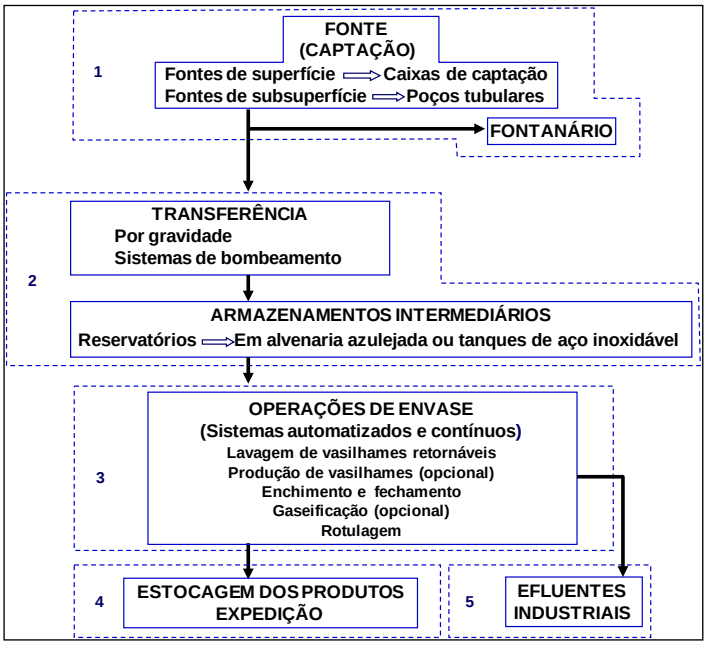
A demanda por água mineral vem sendo impulsionada pelo próprio estilo de vida atual, centrado na manutenção da saúde e no consumo de produtos naturais, e até mesmo pelo frequente questionamento quanto à qualidade da água potável disponibilizada na rede pública de abastecimento. Via de regra, a água mineral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

A produção de água mineral envolve um conjunto de operações principais abrangendo: captação, armazenamento, filtragem, envase, rotulagem, estocagem e carregamento; complementadas por operações auxiliares, principalmente a lavagem dos sistemas produtivos e invólucros retornáveis. A água mineral precisa ser conduzida do local de ocorrência até o estágio de distribuição ao consumidor, tendo como **premissa a preservação de suas características ou propriedades originais, e a salvo de qualquer contaminação por agentes externos**. Os aspectos operacionais da linha de produção devem obedecer ao Regulamento Técnico 001/1997 – Especificações Técnicas para o Aproveitamento das Águas Minerais e Potáveis de Mesa, editado pela Portaria

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

DNPM 222/1997, e a Portaria DNPM 231/1998 que dispõe sobre a necessidade em se estabelecerem **Áreas ou Perímetro de Proteção** objetivando objetivando a preservação, conservação e racionalização de uso das fontes de água mineral, bem como outras normas correlacionadas da ABAS/ABNT.

Detalhamentos sobre cada uma das operações de produção de água mineral se encontram em Obata et. al. (2005) de onde provem a **Figura 76** que ilustra, de forma simplificada, as principais operações unitárias do CBP de um empreendimento de água mineral.



ETAPAS DE PRODUÇÃO: PROCEDIMENTOS E PARÂMETROS DE CONTROLE

1 – Captação e Área de Proteção da Fonte

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

2 – Transferência e Armazenamento

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

3 – Envase

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

4 – Condições de Estocagem

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

5 – Efluentes da Lavagem

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

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

Figura 76 - Fluxograma do sistema de produção (CBP) para águas minerais.

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

Um aspecto fundamental para a mineração de água mineral está vinculado, de forma essencial, à **ocupação territorial do entorno do empreendimento**, fato que está corroborado pela Portaria DNPM 231/1998. O objetivo é manter o sistema produtivo protegido de eventuais contaminações que possam ser originadas no ambiente externo à fonte, capazes de colocar em risco a premissa de preservar as propriedades especiais da água mineral a ser utilizada para o consumo humano. Desta forma, condições caracteríticas de um **entorno mais preservado (porções territoriais com matas nativas e isentos de ações antrópicas de qualquer natureza)** são mais apropriadas para a locação de uma mineração de água mineral. Outro aspecto relevante é o fato de que o **sistema produtivo de água mineral não apresenta impactos ambientais negativos de grande significância para o entorno em que se encontra**, salvo aqueles ocasionados apenas pela construção das instalações industriais, trânsito de veículos, e a necessidade de cuidar da qualidade da água utilizada no sistema industrial (por exemplo na lavagem de invólucros) e que seja então direcionada para sistemas de drenagens locais externos ao empreendimento.

5.2.5.2 Caracterização das minerações de água mineral em atividade na AUJ

Trata-se de apresentar uma análise sucinta quanto às características dos 3 principais empreendimentos ativos de ´água mineral na AUJ: Joana Leite da Fonte *Bonafont*, Vassoural e Classe Brasil. De acordo com as resultados advindos das investigações de campo, no momento atual há ainda 3 empreendimentos em estágio de pré-operação e 2 empreendimentos paralisados, conforme especificado no item 5.2.5.2.4 este Relatório.

5.2.5.2.1 Joana Leite (Fonte *Bonafont* do Conglomerado Empresarial da Danone)

O empreendimento que produz a Água Mineral *Bonafont* pertence ao conglomerado empresarial e multinacional da Danone, sendo habilitado a partir dos direitos minerários da Mineração Joana Leite LTDA. em Jundiaí, pela Concessão de Lavra do Processo DNPM 820518/81.

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

Inúmeras tentativas de interlocução foram conduzidas com os responsáveis pelas operações de produção da água mineral, seja por telefone, via contato indireto com consultores que tratam dos assuntos minerários da empresa, mensagens de *e-mails* enviados, e até mesmo visita de técnicos do IPT às instalações que apenas puderam conversar na portaria das instalações. Contudo, não houve o retorno esperado que permitisse o agendamento de uma visita técnica às instalações, ou o acesso às principais informações visando estabelecer a caracterização do empreendimento, a exemplo de todos os demais empreendimentos de mineração presentes na AUJ. Desta forma, fica registrada esta lacuna que poderá ser oportunamente sanada em trabalhos posteriores, caso se mostre necessário analisar a situação deste importante sistema produtivo de água mineral no contexto do MZM da AUJ, conforme é apresentado, neste Relatório, para as demais minerações presentes na região.

Investigações via internet no *site: http://www.bonafont.com.br/produtos/,* permitiram verificar que os produtos com a marca *Bonafont* inclui inúmeros produtos de água mineral engarrafada nos volumes 450 ml, 1,45 ml, 500 ml,1.500ml, 6,25 litros (todos em embalagens descartáveis); 10 litros e 20 litros (os dois anteriores na forma de garrafões retornáveis). Outro dado relevante obtido no site informa que o produto entrou no mercado em 2008. Uma “janela” do site indica a possibilidade de obtenção de informações mais detalhadas sobre propriedades especiais da água, (composição química, classificação etc.) local da fonte, entre outras; não obstante, inúmeras tentativas de acesso foram improfícuas, pois os dados não puderam ser acessados. Não se identificam (no referido *site*) outras informações relevantes para fins de caracterização do empreendimento. Em visita de campo não foi possível visitar as instalações da empresa, no entanto, as poucas informações fornecidas pelos técnicos operacionais da planta nos permitiu constatar a existência de 2 poços de envase; estes pertencem à fonte preteritamente denominada Japi, bem como a observação da presença de pequena mata nativa no entorno, além da presença de condomínios residenciais nas imediações, denominados Reservas e Bairro Nova Era.

Levantamentos do recolhimento da CFEM para água mineral em Jundiaí, indicam um salto muito expressivo nos montantes recolhidos a partir de 2013 até o momento atual, verificando-se os valores de R$ 14,64 mil em 2012, R$ 530,07 mil em 2014, R$ 812,11 mil em 2014 e parcial de R$ 541,36 mil em 2015 (valor acumulado de janeiro a

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

junho) conforme constam do Anexo B. Tais valores indicam, de forma inequívoca, um aumento substancial nos valores da CFEM para água mineral neste município, o que reflete por sua vez uma real expansão da produção, atribuindo-se que esteja ocorrendo neste empreendimento da *Bonafont*.

Apesar da impossibilidade de caracterização atual (falta de informações) da Mineração Joana Leite cujos direitos minerários estão sendo utilizados pela Bonafont (Fonte *Bonafont* do Conglomerado Empresarial da Danone) Tais informações poderão ser obtidas em trabalhos futuros, com a anuência e participação efetiva da empresa, visando consolidar a caracterização do empreendimento nos moldes já conduzidos para outras minerações da AUJ. Em caráter preliminar e indicativo, a suposição é que, dado o porte e a importância do empreendimento, este deva possuir estrutura (instalações de produção, tecnologia utilizada e gestão administrativa) compatível com sua localização em zona controlada de mineração (ZCM 20 e ZCM 35) do MZM da AUJ (Figura 68), cujas condicionantes estão preconizadas por serem porções territoriais pertencentes à Zona de Amortecimento, à APA e à Zona de Conservação (todas integralmente), esta estabelecida por macrozoneamento municipal. Recomendação especial para o empreendimento de água mineral refere-se a: observação das condições de ocupação territorial do entorno do empreendimento para reduzir eventuais riscos de contaminações dos produtos; existência e manutenção de perímetro de proteção das fontes utilizadas, nos moldes estabelecidos pela Portaria DNPM 231/98; cumprimento rigoroso das normas de produção (manuseio, limpeza, sistemas de descontaminação, etc); e implementação de sistema efetivo de controle da qualidade dos produtos (monitoramento e registro das medições das variáveis de controle).

A **Fotos 87** e **88**, reunidas no Anexo L, ilustram o local do empreendimento relativo à *Bonafont*.

5.2.5.2.2 Vassoural

O empreendimento da Mineradora Vassoural Indústria e Comércio LTDA. produz a Água Mineral da marca Raiz da Serra em Louveira (divisa com Jundiaí) sendo habilitado

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

para Concessão de Lavra pelo Processo DNPM 821098/97. A produção é variável e sazonal, como é característico para água mineral, sendo que a produção efetiva não foi fornecida.

O sistema produtivo utiliza 6 poços com profundidades variando entre 200 e 240m alocados sob os terrenos gnáissicos peraluminosos. Destes, 3 são destinados à produção de água mineral, sendo 2 deles para operações de envase e 1 para operações de apoio (lavagens e outras).

As instalações de produção possuem possui 3 tanques de aço inoxidável todos cada um com capacidade de 60.000 litros e ligados aos poços atualmente ativos. Um dos poços ativos correspondente à chamada Fonte Vitória possui vazão de 1300 litros/hora sendo utilizada para as operações de apoio; no total dos 3 poços ativos, a vazão é da ordem de 10.000 litros/hora. As demais fontes ativas são denominadas Luciana e Marcela (ambas destinadas ao envase do produto); já as inativas são Raquel, Juliana e Aurora.

Os produtos são garrafões de 10 e 20 litros comercializados a R$ 1,85 por unidade (sem distinção entre os volumes); com copos de 200 mililitros a R$ 9,50 por caixa; caixas com copos de 300 mililitros a R$ 10,70 e garrafas de 510 mililitros (preço de venda não informado). Não foram fornecidas informações sobre o mercado consumidor.

A empresa manifesta preocupação com o crescimento urbano no entorno das instalações e fontes, na medida em pode ocorrer, potencialmente, a contaminação de solo superficial decorrente do descarte de esgoto das residências presentes no local, e que possam, eventualmente, atingir os locais de captação da água mineral. No entorno da área constata-se a existência de área preservada de mata nativa e dentro da propriedade há o plantio de culturas frutíferas de médio porte.

Com base na caracterização atual Mineradora Vassoural, obtida pelo conjunto de informações aqui analisadas, avalia-se que a estrutura (instalações de produção, tecnologia utilizada e gestão administrativa) do empreendimento é compatível com sua localização em zona controlada de mineração (ZCM4, ZCM18, ZCM20 e ZCM35) do MZM da AUJ (Figura 69) cujas condicionantes estão preconizadas por serem porções territoriais pertencentes à Zona Residencial (predominantemente) definida ou pelo levantamento do uso e ocupação, ou estabelecida por macrozoneamento municipal; Zona de Amortecimento; APA; e Zona de Conservação, esta sendo

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

estabelecida por macrozoneamento municipal. Recomenda-se a complementação das informações pertinentes ao sistema produtivo, de interesse à caracterização. Recomendação especial para o empreendimento de água mineral refere-se a: observação das condições de ocupação territorial do entorno do empreendimento para reduzir eventuais riscos de contaminações dos produtos; existência e manutenção de perímetro de proteção das fontes utilizadas, nos moldes estabelecidos pela Portaria DNPM 231/98; cumprimento rigoroso das normas de produção (manuseio, limpeza, sistemas de descontaminação, etc); e implementação de sistema efetivo de controle da qualidade dos produtos (monitoramento e registro das medições das variáveis de controle).

As **Fotos 89** a **94**, no Anexo L, ilustram situações gerais que foram verificadas, relativas à Vassoural.

5.2.5.2.3 Classe Brasil

O empreendimento da Classe Brasil Empreendimentos de Mineração LTDA. produz Água Mineral das marcas Bio Pure e Premium. Localiza-se em Campo Limpo Paulista sendo habilitado para Concessão de Lavra pelo Processo DNPM 820389/97. A produção é variável e sazonal, como é característico para água mineral.

A área está inserida em terreno gnáissico-migmatítico, ou seja, compartimentado no aquífero cristalino. As fontes utilizadas são denominadas Pietra 1 e Pietra 2 com profundidade de 160 m e 180 m, respectivamente. As bombas encontram-se instaladas a uma profundidade de 80 m. Os poços são revestidos em aço inoxidável, e sua vazões são de 7 mil litros/hora e 25 mil litros/hora utilizados respectivamente nas operações de apoio (lavagem e outras) e na produção (envase). O sistema possui 2 tanques com capacidade de 60mil litros cada, também de material inoxidável. A água envasada na região tem a característica de não radioativa na fonte. A empresa informa que realiza controle de qualidade dos produtos incluindo: controle bacteriológico; das partículas dissolvidas; e controle visual. A frequência de controle é de 3 vezes ao dia em pontos estratégicos de monitoramento (análises no poço, tanque, antes da entrada de envase e no produto final). A área total do empreendimento é de aproximadamente 22.000 m^2, sendo de 600 m^2 a

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

área das instalações industriais. Uma poligonal de proteção da fonte foi informada como sendo de 27,9 Ha, definida em acordo com o DNPM.

A produção média anual informada está estimada em 600 mil pacotes com unidades descartáveis (510 mililitros com 12 unidades representam 60%, 1,5 litros com 6 unidades representam 20%, e 5 litros com 2 unidades também representam 20% do total da produção) e 360 mil garrafões retornáveis de 10litros e 20 litros (em torno de 50% cada). O preço médio é de R$ 0,15 por litro. O destino da produção é a própria AUJ e as Regiões Metropolitanas de São Paulo, Campinas e da Baixada Santista, com destaque para o fornecimento para as redes mercados em atacado da Giga, Assai e Atacadão; e para as redes de supermercados Krill e Pedreira.

O sistema de produção utiliza operações convencionais (descritas no item 5.2.5.1 e Figura 76) com equipamento de ozônio e de ultravioleta para higienização. O produto é tido com não radiativo na fonte e a planta de operação atual não produz água gaseificada. O turno diário de produção é de 8 horas e utiliza 25 trabalhadores diretos. No processo produtivo, o excedente de água é dirigido para uma lagoa de decantação que possui um sistema local de tratamento; esta água é posteriormente utilizada em sanitários, higienização e por fim descartada para sistemas pluviais externos ao empreendimento.

O entorno do empreendimento é ocupado territorialmente por pastagens e porções de mata nativa, havendo condomínios residenciais, chácaras, e uma indústria de sucos nas proximidades.

Com base na caracterização atual da Classe Brasil, obtida pelo conjunto de informações aqui analisadas, avalia-se que a estrutura (instalações de produção, tecnologia utilizada e gestão administrativa) do empreendimento é compatível com sua localização em zona controlada de mineração (ZCM33) do MZM da AUJ (Figura 69) cujas condicionantes estão preconizadas como porção territorial pertencente à Zona Residencial estabelecida por macrozoneamento municipal, em conjunção com Zona de Transição (ambas integralmente). Obteve-se conjunto razoável de informações pertinentes ao sistema produtivo, de interesse à caracterização e que poderá, futuramente, ser complementado. Recomendação especial para o empreendimento de água mineral refere-se a: observação das condições de ocupação territorial do entorno do empreendimento para reduzir eventuais riscos

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

de contaminações dos produtos; existência e manutenção de perímetro de proteção das fontes utilizadas, nos moldes estabelecidos pela Portaria DNPM 231/98; cumprimento rigoroso das normas de produção (manuseio, limpeza, sistemas de descontaminação, etc); e implementação de sistema efetivo de controle da qualidade dos produtos (monitoramento e registro das medições das variáveis de controle).

As **Fotos 95** a **99**, no Anexo L, ilustram situações gerais que foram verificadas, relativas à Classe Brasil.

5.2.5.2.4 Situação atual de outras atividades minerárias de Água Mineral

Como resultado das investigações de campo em conjunção com levantamentos de dados do DNPM (ver Tabela 67) constatou-se a situação atual de outras atividades de lavra de água mineral, conforme apresentado na sequência.

- **Hydra Mineração Ltda.** - Fonte Santa Elisa Processo DNPM 006.527/1953 de Concessão de Lavra em Itupeva; paralisado; empreendimento antigo que já esteve em atividade; no momento providencia a reavaliação de reservas e análises físico-químico-biológicas para retorno à atividade .
- **Porta do Céu Mineração Ltda.** Processo DNPM 820.087/2003 de Requerimento de Lavra em Jundiaí; estágio de pré-operação.
- **Jose Marcos Faccioli.** Processo DNPM 821.299/2013 de Autorização de Pesquisa em Cabreúva; estágio de pré-operação.
- **Água Mineral Jarinú Ltda.** Processo DNPM 820.519/2007 de Concessão de Lavra em Jarinu/Campo Limpo Paulista; estágio de pré-operação.
- **Água Mineral Fonte Figueira Ltda.** Processo DNPM 820826/1988 Concessão de Lavra em Jarinú; paralisado.

As **Fotos 100** a **105**, reunidas no Anexo L, ilustram situações gerais que foram verificadas, relativas aos empreendimentos de água mineral da AUJ, acima citadas.

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

5.2.6 Áreas identificadas de antigas minerações já reabilitadas para outros usos na AUJ

As investigações de campo identificam pelo menos 2 áreas correspondentes a antigas atividades de mineração na AUJ: O Parque Municipal da Cidade de Jundiaí (local que abrigou antigas áreas de lavra de argila e areia) e a Praça de Eventos Municipais de Itupeva (Antiga Pedreira).

- Parque da Cidade de Jundiaí. Informações obtidas do site http://parquedacidade.jundiai.sp.gov.br/ dão conta de que o parque foi desenvolvido pelo DAE Jundiaí, sendo projetado para uma capacidade de 5 bilhões de litros de água. O parque localiza-se ao longo da rodovia João Cereser e foi inaugurado em 21 de abril de 2004, tornando-se um dos principais cartões postais da cidade. O parque conta com um espaço de 500 mil m^2, com atrações familiares e surpreende pela sua beleza natural, oferecendo lazer e qualidade de vida à população. Recebe em torno de 500 pessoas durante a semana e nos finais de semana o número aumenta para cerca de 5 mil. Além do lazer propiciado aos visitantes, o parque foi construído em torno da represa do rio Jundiaí-Mirim a fim de evitar a ocupação irregular nas proximidades da represa e abastecer o município de Jundiaí. Não foram obtidas informações oficiais diretas mais detalhadas acerca da antiga atividade minerária de areia na área onde se encontra o atual parque. No entanto, pesquisando-se dados advindos do DNPM, no processo nº 811944/1974(situado em local onde se localiza o parque atual) pertencente à Empresa de Mineração Várzea Paulista Ltda. ocorreram extrações minerais de argila/ areia. Tais dados sugerem a emissão da RAL (Relatório Anual de Lavra) durante pouco mais de uma década.

  As **Figuras 77**, **78** e **79** ilustram aspectos do Parque da Cidade de Jundiaí.

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



Fonte: http://parquedacidade.jundiai.sp.gov.br/

Figura 77 - Vista aérea do Parque da Cidade de Jundiaí (foto obtida em *site*)**.**



Fonte: http://parquedacidade.jundiai.sp.gov.br/

Figura 78 - Entrada do Parque da Cidade de Jundiaí (foto obtida em *site*)**..**

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



Fonte: http://parquedacidade.jundiai.sp.gov.br/

Figura 79 - Represa no interior do Parque da Cidade de Jundiaí (foto obtida em *site*).

- Praça de Eventos de Pedreira Desativada em Itupeva. Na Praça de Eventos de antiga pedreira localizada em Itupeva ocorrem os mais diversos eventos promovidos pela Prefeitura Municipal de Itupeva. Esta área corresponde à área operacional da antiga pedreira que foi reabilitada para tal finalidade, praticamente localizada no perímetro urbano. Pelo levantamento de dados do DNPM, consta um registro inativo no DNPM, Processo 853131/77 (Requerimento de Registro de Licença) pertencente à Construções e Comércio Camargo Corrêa S.A., evidenciando a atividade minerária no local. Outros dados sobre o histórico da criação do parque não foram obtidos nas consultas realizadas.

As **Fotos 106** a **109**, reunidas no Anexo L, e a **Figura 80** ilustram a situação atual do local da Praça de Eventos de Itupeva.

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



Fonte: http://www.jornaldeitupeva.com.br/2013/07/28/brutos-tomam-conta-das-ruas-de-itupeva/

Figura 80 - Registro de evento realizado na Praça de Eventos da antiga pedreira em Itupeva (foto obtida em *site*)**..**

5.2.7 Complementações ou detalhamentos da caracterização dos empreendimentos de mineração presentes na AUJ

O resultado atual obtido quanto à caracterização dos empreendimentos de mineração presentes na AUJ será detalhado ou complementado, tanto para suprir eventuais lacunas de informações, que não foram obtidas nas investigações atuais, quanto na obtenção de novas abordagens que se mostrem necessárias para promover análises mais específicas de determinados empreendimentos no contexto do MZM da AUJ ora elaborado; ou ainda, para novos empreendimentos a serem instalados. Neste sentido, fica evidenciada a importância da vinculação entre os resultados do modelo como um todo, e as singularidades (natureza da lavra, método utilizado, espaço territorial ocupado, impactos no entorno, escala de produção, importância no contexto regional, entre outros aspectos) inerentes a cada empreendimento, e que foram analisadas nos itens anteriores.

6. SÍNTESE DOS RESULTADOS OBTIDOS, DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES GERAIS

O desenvolvimento dos trabalhos já contempla as diretrizes e recomendações específicas que foram estabelecidas para os diferentes temas tratados. Os pontos mais

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

relevantes serão sintetizados neste capítulo, para efeito de utilização dos resultados obtidos, bem com situar algumas recomendações gerais, com base nos principais resultados pertinentes ao MZM da AUJ.

A Aglomeração Urbana de Jundiaí constitui umas das mais importantes regiões do Estado de São Paulo, sendo um dos principais polos econômicos e industriais e ocupando o oitavo lugar no PIB do estado. A atividade de mineração encontra-se na base do suprimento de insumos minerais para o desenvolvimento da região, e dentre os municípios inclusos na AUJ, se destaca o seu polo cerâmico, sendo um dos maiores polos no setor de cerâmicas brancas na América Latina, abrigando empresas como a Incepa, Deca e Ideal Standard. A região também conta com seis zonas industriais além de uma incubadora de empresas. (Emplasa, 2011).

A existência de um número expressivo de processos minerários já habilitados para abrigarem minas em atividade, bem como de um número muito maior de processos ainda nas fases iniciais de tramitação, indicam que há **grande interesse pela atividade de mineração na região, demonstrando tendência de sua ampliação no futuro**. Há 207 processos no DNPM, sendo 45 requerimentos para pesquisa e 61 autorizações para pesquisa, que representam aproximadamente a metade do total de processos para a região da AUJ, confirmando a tendência de ampliação da mineração na região. Existem também, 30 processos de requerimentos de lavra e 42 de concessões de lavra, 2 requerimentos de licença e 4 licenciamentos, além de 1 processo de requerimento de registro de extração, que indicam o potencial minerário em exploração na região. **As atividades de mineração na região se concentram na extração de água mineral, granito, areia e argila (mais folhelho argiloso).**

A potencialidade mineral da Aglomeração Urbana de Jundiaí é decorrência do arcabouço geológico apresentado pela região, constituída em sua maior parte por litotipos do embasamento cristalino com rochas ígneas e metamórficas, e seus mantos decorrentes de alteração. Embora ocupando áreas bem mais restritas, os sedimentos acomodados sobre as rochas do embasamento, contribuem com bens minerais de vital importância para diversas indústrias, como a indústria cerâmica, com argilas, e as da construção civil com areia e brita. Observou-se que a região apresenta uma dotação mineral diversificada com reservas minerais reconhecidas de **12 substâncias minerais**:

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

areia e cascalho para construção civíl, areia industrial, argila para fins cerâmicos, turfa, rocha para brita e cantaria, rocha para revestimento e ornamental, material de empréstimo, água mineral, ouro, minério de manganês, mineral de tungstênio e bauxita.

A partir da análise da disposição das unidades de uso do solo nos municípios abrangidos pelo estudo, e o seu contraste com a ocupação urbana da região foi possível discernir **10 unidades principais de uso e ocupação do solo**, sendo elas: Vegetação Natural (Vegetação Nativa, Mata Ciliar e Capoeira); Vegetação Antrópica, Campos, Herbáceas e Pastagens; Agricultura; Corpos Hídricos e Barragens; Rios; Ocupação Urbana, Indústrias; Reflorestamento e Mineração (Ativas e Desativadas/Paralisadas).

De forma geral, o quadro de evolução do recolhimento da CFEM (a partir de 2004 até junho de 2015) apresenta relativa regularidade, sendo compatível com a distribuição dos principais empreendimentos de mineração localizados na AUJ. O principal destaque refere-se aos **valores expressivos de recolhimento para água mineral a partir 2013 em Jundiaí,** atribuindo-se correlação com a operação do empreendimento produtor da *Bonafont*. Considerando-se os recolhimentos da CFEM como um todo, ocorridos em 2014, no montante de R$ 1.047.525,00 (valor corresponde a 2% do faturamento líquido), estima-se que esse **faturamento líquido foi de aproximadamente R$ 52,38 milhões na atividade de mineração.** Segundo dados do DNPM referentes aos anos anteriores a 2015, só existem recolhimentos de CFEM registrados para os municípios de Jundiaí, Louveira, Itupeva e Cabreúva, sendo que o **município de Jundiaí apresenta os maiores recolhimentos (da ordem de 99%). Os maiores valores da CFEM são originários da extração de água mineral no município de Jundiaí, seguido pela atividade de exploração de granito, também neste município.** O recolhimento da CFEM apresenta um movimento oscilatório, porém crescente, principalmente em 2014 no município de Jundiaí. Para os outros municípios que possuem atividade de extração mineral (Itupeva, Cabreuva e Louveira) a tendência não é tão clara, mostrando-se de forma errática.

Há **perspectiva de novos empreendimentos de água mineral na região** sendo que **o maior empreendimento em atividade (Água Mineral da *Bonafont*) não permitiu o acesso a informações para sua devida caracterização**. O aproveitamento econômico de águas minerais, pela própria legislação vigente preconiza a necessidade em se

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

estabelecer perímetro de preservação, visando a manutenção da qualidade do produto, significa que tal atividade **contribui para a preservação ambiental do meio em que se insere**. Um cuidado a ser observado e monitorado pelo poder público local é que as empresas estejam respeitando as **vazões oferecidas pelos aquíferos e trabalhando dentro do dimensionamento de vazão para as quais estão autorizadas e licenciadas**. Possíveis demandas industriais futuras que requeiram aumentos significativos e generalizados das vazões, o que pode vir a ocorrer na adoção de bombeamentos forçados, podem afetar o ciclo hidrológico, com implicações na alteração da composição mineralógica e na qualidade da água. Neste sentido, **qualquer grande investimento empresarial deve ser criteriosamente estudado por técnicos especializados.** Outro aspecto a ser observado é quanto à **proximidade da ocupação urbana no entorno que pode representar riscos de contaminação das fontes utilizadas** (efeitos que podem ser provocados, por exemplo, pela presença de esgotos) com reflexos diretos na qualidade da água comercializada.

Com relação ao mercado de agregados de areia e brita, para fins de comparação, cita-se aqui os resultados obtidos em IPT (2014) nos estudos sobre o Mercado Produtor Mineral do Estado de São Paulo (ESP) cujos valores para a produção e consumo dos agregados (brita e areia) são de 3,99 toneladas/habitante em 2011 e de 4,33 toneladas/habitante em 2012, para o território paulista como um todo. Admitindo-se um valor indicativo da ordem de **4 toneladas/habitante** também para a AUJ, no momento atual, e utilizando os dados da população regional como sendo de 740.786 habitantes (dados reunidos na Figura 2, advindos do SEADE para 2014), obtêm-se uma **estimativa da produção e consumo hipotético de agregados da ordem de 29,6 milhões de toneladas/ano, para a região.** Sendo a AUJ uma região de grande concentração urbana, está hipótese é razoável. Ocorre que as informações obtidas sobre a produção atual de areia e brita são significativamente inferiores, considerando ainda que: no caso da brita **boa parte da produção das 3 pedreiras abastece também outras regiões de consumo (Aglomeração Urbana de Campinas, Piracicaba, Tietê e outras)**; e no caso da areia a produção é muito restrita (Itabrás e Della Serra) onde **se identifica situação crítica em termos de produção de areia para atendimento da demanda regional.** É possível que o consumo de agregados esteja ainda subestimado, o que agrava ainda mais o *déficit* na produção atual de agregados para atendimento da demanda regional. As

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

implicações possuem **dimensão econômica** (encarecimento dos produtos), **logística** (veículos percorrem distâncias mais longas) e **ambiental** (impacto ocasionado pela poluição vinculada ao trânsito dos caminhões, desgaste das estradas, etc.).

Diante da situação de carência de produção das matérias-primas minerais na AUJ, **a continuidade da operação das pedreiras, minerações de argila e de areia são fundamentais para o abastecimento do mercado consumidor regional**, podendo, se for o caso, ampliar as produções atuais e melhorar a infraestrutura existente. Recomenda-se a aplicação de uma **política pública regional de consolidação e continuidade dos empreendimentos ativos de mineração e o estabelecimento de critérios bem definidos e coerentes para licenciamento de áreas de ampliação das lavras atuais**, visando garantir e/ou ampliar a vida útil destes empreendimentos, fortalecendo o setor produtivo mineral da AUJ, que ainda poderá no futuro, contar com **novos empreendimentos a serem instalados, desde que ocorram de forma compatível com as premissas aqui preconizadas do ordenamento territorial**.

Constata-se que **nas porções territoriais estabelecidas pelo MZM da AUJ prevalecem as zonas controladas de mineração aptas a abrigarem empreendimentos minerários**, que por sua vez devem ser compatibilizadas com as demais formas de ocupação predominantes, tendo-se em conta: as singularidades de cada empreendimento quanto à natureza da lavra, impactos ambientais associados, tipo de ocupação, potencialidade para reabilitação da área, entre outros que precisam ser avaliados; a ponderação das características predominantes de ocupação do entorno (especificidades quanto à ocupação territorial ali presente); e também das prerrogativas ocupacionais específicas (estabelecidas pelas leis incidentes nos âmbitos federal, estadual e municipal) das porções territoriais em que o empreendimento se insere.

Considerando a complexidade em termos de **porções territoriais diferenciadas que integram o MZM da AUJ (3 ZPMs, 43 ZCMs e 3 ZBMs)** para cada **modalidade de mineração presente na região (brita, areia, argila e água mineral)** é de suma importância que **os sistemas produtivos dos empreendimentos (nestas modalidades presentes na AUJ) operem dentro dos preceitos de planejamento e controle operacional.** Essas medidas servem para evitar incômodos à população do entorno, compatibilizar as atividades com eventuais condicionantes associadas a fragilidades

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

ambientais locais, ou ainda reduzir a possibilidade de haver conflitos, de natureza ocupacional, na forma de disputa pelo uso da terra. Tal configuração determinou uma análise cuidadosa dos fatores condicionantes a serem considerados, com reflexo no elevado número de porções territoriais aqui estabelecidas, para efeito de estruturação do MZM regional.

Os macrozoneamentos municipais poderão em tese, para condições específicas, implicar em aspectos de alta restrição a uma determinada atividade minerária. Em caso extremo de **inviabilização da atividade**, tal situação poderá configurar uma **desapropriação da respectiva jazida**. Neste sentido citam-se os preceitos legais sobre o tema, discutidos em Pinto, U. R. (2009) *"...desapropriação indica ato emanado do Poder Público, em virtude do qual declara que o domínio particular ou privado sobre a jazida mineral fica sem efeito. Isto porque nosso ordenamento jurídico não admite o confisco. Assim se a Administração Pública se convence de que um título mineral é prejudicial ao bem público ou compromete interesses que superem a utilidade da explotação da substância mineral e, por isso, resolve revogá-lo, deve indenizar o titular do direito mineral revogado, como compensação da perda do direito, regular e legalmente adquirido, de explotar a jazida mineral."* Pareceres jurídicos são citados pelo autor, sobre o assunto em questão. Ao se colocarem **restrições a uma determinada atividade de extração mineral**, que pode ser cogitado para alguma porção territorial do MZM da AUJ, deve-se portanto **considerar as implicações de ordem jurídica e também financeira (indenizações requeridas como compensação da perda de direito legal de explotação).** Deve-se ainda levar em conta que há consequências, seja no âmbito federal concessor da permissão ao empreendimento, para a sociedade como um todo que usufrui dos bens minerais, como também refletidos na economia local e regional que necessita dos insumos provenientes desses bens minerais, especialmente nas regiões onde suas ocorrências são relativamente restritas.

No que se refere à operação das pedreiras, devido à característica operacional, **quando localizadas próximas de aglomerados urbanos podem provocar incômodos à população local**, especialmente quanto às operações de desmonte da rocha por explosivos, devendo assim observar com maior rigor os aspectos de controle operacional para mitigar tais efeitos. Atualmente estão disponíveis tecnologias apropriadas de desmonte rochoso que permitem a convivência de uma pedreira com o entorno ocupado

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

por moradias. Outras recomendações relevantes estão relacionadas à possível intensificação na emissão de poeira nas operações que compõe o Ciclo Básico de Produção. Medidas, para mitigação deste efeito, envolvem: a umectação sistemática das vias de tráfego, especialmente nos períodos de estiagem; uso de coletores de pó nas operações de perfuração da rocha; aspersão de água nos sistemas de britagem; e eventualmente, poderá requerer o uso de equipamentos de filtragem e de coleta de pó em pontos críticos de emissão, que porventura possam existir, durante o processo de cominuição e classificação da brita. No momento da **desativação das pedreiras é fundamental que aspectos ambientais sejam observados e contemplados**: taludes, bermas, piso inferior (pátio), piso superior (topo), sejam em rocha ou solo, todos situados na área de lavra (*pit* final) da pedreira estejam devidamente estabilizados; sistemas de drenagem definitivos construídos; caso atinja o nível do lençol freático local, é usual a formação de um lago, no local do antigo pátio (piso inferior) da pedreira, podendo ter grande profundidade e oferecendo risco de vida a nadadores imprudentes. A profundidade e a qualidade da água, bem como o controle do acesso de terceiros precisa ser contemplado. Na área que abrigou as operações de beneficiamento e as vias de transporte interno também devem ser submetidas a procedimentos de estabilização local, remoção de sucatas, sistema de drenagem definitivo, entre outros. A formação de cortinas vegetais ou ainda a revegetação de porções específicas das áreas do entorno ou que foram utilizadas nas operações de lavra e beneficiamento também é um procedimento ambiental recomendado. **Tais condições mínimas costumam ser complementadas com alguma concepção visando à reabilitação da área operacional da pedreira para um novo uso.**

No que se refere às lavras de argila é fundamental **a aplicação de um plano de reafeiçoamento topográfico durante o desenvolvimento da lavra**, promovendo o **controle sistemático no avanço planejado das escavações com estabilização das superfícies conformadas;** estas ações proporcionam a regularidade e a estabilidade dos taludes e pisos das áreas de extração, mitigando os efeitos adversos (escorregamentos, assoreamentos e erosões generalizadas), evitando a formação de nuvens de poeira durante as operações, de **passivos ambientais indesejados** (área degradada após a desativação da lavra), e preparando a topografia minerada de acordo com o **uso planejado (reabilitação após fechamento da mina)**.

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

Nas lavras de areia que operam por dragagem em leito de rio, como recomendação geral, no que se refere ao excedente de água contendo rejeitos finos, a boa técnica recomenda que este seja transferido para tanques de concreto, alvenaria ou ferro, construídos em cavidade no solo. Após determinado tempo, ocorre o clareamento da água, que eventualmente poderá ser reaproveitada em circuito fechado para alguma operação do processo, ou ser reorientada para o rio. Esse tipo de extração tem como resultado um nível deficiente de recuperação do material lavrado (perdas elevadas de areia devido à ineficiência do processo), diminuição da produtividade e comprometimento do padrão de qualidade areia produzida (ausência de controle granulométrico). Em tese, tais condições são típicas de uma **prática rudimentar de extração de areia, constituindo uma atividade operacional com limitações.** O retorno financeiro é baixo, implicando em falta de capacidade de investimento, situando tais empreendimentos no limite mínimo das condições necessárias de atendimento dos requisitos básicos técnicos, legais e ambientais exigidos pela atividade. Entre tais requisitos, ressaltam-se as exigências de sustentabilidade ambiental. Assim **empreendimentos de porte muito reduzido não devem constituir referências para o segmento produtivo de areia**.

Na lavra de areia, que opera por escavação a seco (caso da Itabrás), é importante destacar que as cavas formadas durante a lavra (parte das áreas lavradas costumam ser utilizadas como bacias de decantação durante o processo produtivo) precisam ser **conformadas de forma planejada e controlada devendo assim reintegrar-se ao terreno circundante e para serem reabilitadas para outros usos**. **Cavas secas**, após o encerramento das atividades, podem por exemplo ser **preenchidas com materiais inertes**. Já a conformação de **cavas submersas é uma alternativa que poderá compor unidades de reservatório de água para usos de interesse da comunidade local (água de reuso, uso industrial, água tratada, etc.)** É fundamental, neste caso, promover as condições de **reintegração paisagística dos lagos ou reservatórios formados podendo ainda configurar a reabilitação destas áreas para utilização na piscicultura ou outras atividades diversas, tal como de recreação.** Quanto à **área operacional da mina (beneficiamento, estocagem, expedição, etc)**, é normalmente um terreno plano devidamente estabilizado e que, após a retirada de eventuais sucatas ou equipamentos utilizados na operação da mina, podem facilmente serem **destinados a outros usos apropriados ao local em que se inserem (industrial ou habitacional)**.

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

De forma geral, quanto ao legado representado pelas **áreas mineradas, após a desativação das minas, é factível reabilitá-las para um novo uso de interesse da comunidade,** desde que se promovam as **ações necessárias de estabilização e adaptação à nova destinação,** a exemplo das áreas de mineração antigas existentes na própria AUJ, e que hoje já se encontram reabilitadas. Recomenda-se, em todas as minerações da AUJ, **a promoção das ações de planejamento e controle das operações produtivas e de gestão ambiental, tanto na estrutura operacional atual quanto no potencial licenciamento para habilitação de novas áreas de ampliação da atividade de lavra e das instalações futuras previstas (seja no incremento da produção atual, extensão da vida útil, ou instalações a serem implementadas para obtenção de novos produtos).** Há inúmeros exemplos de áreas reabilitadas de minerações de areia, brita (pedreiras) e argila tanto no território paulista quanto em outros estados. Na própria AUJ os exemplos destacados são o **Parque da Cidade de Jundiaí (supõe-se que abrigou antigas lavras de areia/argila) e da Praça de Eventos em Itupeva onde operou uma pedreira.**

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

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

Os produtos obtidos, no âmbito do presente projeto, se encontram reunidos neste Relatório Final, que reapresenta aqueles que já foram incluídos nos relatórios parciais anteriores e inclui também os resultados que ainda não haviam sido apresentados, cumprindo-se então com o cronograma estabelecido na proposição do projeto. Quanto ao detalhamento ou alterações nos resultados atuais, ressalta-se o caráter dinâmico das bases temáticas e dos planos elaborados, e que poderão, no futuro, serem aprimorados, incorporando novas informações e introduzindo aperfeiçoamentos ou atualizações no modelo elaborado. A inserção de outras atribuições poderá ocorrer na forma de uma revisão ou complementação com novas prerrogativas que poderão advir pelo interesse coletivo e comum da sociedade dos municípios abrangidos pela região em estudo.

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

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

cunho habitacional, rural, industrial, de preservação ambiental ou de turismo. Analogamente a outros projetos de OTGM, eventuais desdobramentos poderão ocorrer para adequação às particularidades dos empreendimentos de mineração já presentes ou que venham a ser instalados.

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

São Paulo, 21 de agosto de 2015.

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

Geólº. Edson Del Monte
Chefe da Seção
CREA-SP nº 0600346178 - RE nº 5835.4

CENTRO DE TECNOLOGIA DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA

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

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

EQUIPE TÉCNICA

CENTRO DE TECNOLOGIA DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA - CT- OBRAS

Seção de Recursos Minerais e Tecnologia Cerâmica – SRM

Gerente de Projeto: Edson Del Monte – Geólogo - IPT

Amilton dos Santos Almeida – Engenheiro de Minas - IPT

Isabel Cristina Carvalho Fiammetti – Tecnóloga - IPT

Lúcia Santos Szendler Baladore – Técnica de Mineração - IPT

Paula Sayuri Tanabe Nishijima – Geóloga - IPT

Silvana Costa Ferreira – Geóloga – Competitividade

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

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A.S. Métodos de Mineração. In: **Mineração & Município: Bases para planejamento e gestão dos recursos minerais**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2003. Cap. 5, pg 76-100.

BELJAVSKI, P.; GARDA, G.M. e JULIANI, C. **Características das mineralizações auríferas no grupo Serra do Itaberaba, Guarulhos-SP**. Rev. Inst. Geol., São Paulo, v.14, n. 1, junho de 1993. Disponível em: <http://ppegeo.igc.usp.br/scielo.php?pid=S0100-929X1993000100002&script=sci_arttext>. Acesso em: 27 de outubro de 2014.

CPRM. **Mapa geólogico do estado de São Paulo. Escala 1:750.000. Breve descrição das unidades litoestratigráficas aflorantes no estado de São Paulo**. São Paulo: CPRM, 2006. 173 p. CD-ROM.

DNPM - DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL. **Economia Mineral do Brasil, 2009.** Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=1461>. Acessado em 16 de Setembro.

DNPM - DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL **Sobre a CFEM**. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=60>. Acessado em 16 de Setembro.

DNPM – DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL. **Anuário Mineral Brasileiro, 2013**. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br>. Acesso em: 24 de julho de 2014.

DNPM – DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Portaria nº 222, de 28 de julho de 1997 do Diretor-Geral do DNPM. Aprova o Regulamento Técnico nº 001/97, que dispõe sobre as Especificações Técnicas para o aproveitamento das Águas Minerais e Potáveis de Mesa. 1997.** Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/acesso-a-informacao/legislacao/portarias-do-diretor-geral-do-dnpm/portarias-do-diretor-geral/portaria-no-222-em-28-07-1997-do-diretor-geral-do-dnpm>. Acesso em 27 de Julho de 2015.

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

DNPM – DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Portaria nº 231, de 31 de julho de 1998.** Disponível em: . <http://www.dnpm-pe.gov.br/Legisla/Port_231_98.htm> Acesso em 27 de julho de 2015.

EMPLASA - EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO SA. **Aglomeração Urbana de Jundiaí – Ficha de caracterização**. Disponível em: <consultaemplasa.sustentare.org/consulta_arquivos/roteiro_jundiai.pdf>. Acessado em 30 de Outubro.

EMPLASA - EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO SA. <http://www.emplasa.sp.gov.br/emplasa/jundiai/abertura.html>. Acessado em 30 de Outubro.

EXPLOREVALE. **Atividade econômica**. Disponível em: <http://www.explorevale.com.br/circuitodasfrutas/louveira/economia.htm>. Acessado em 30 de Outubro.

FRANÇA A.B. & POTTER P.E. 1988. **Estratigrafia, ambiente deposicional e análise de reservatório do Grupo Itararé (Permocarbonífero), Bacia do Paraná (Parte 1).** Boletim de Geociências da Petrobrás, 2:147-191.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Informaçóes sobre os Municípios Brasileiros.** Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php> . Acessado em 20 julho de 2015.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. 2014. **Mercado Produtor Mineral e Sistema de Informações Minerárias (SIMIN) do Estado de São Paulo: Caracterização do Cenário, Reestruturação do Sistema e Atualização de Dados.** Relatório Técnico IPT nº 137722-205. Maio de 2014

ITUPEVA (Câmara Municipal). **Lei Orgânica do Município de Itupeva, de 27 de março de 1990**. Disponível em: <http://www.itupeva.sp.gov.br/images/stories/itupeva/pdf/Downloads/Leis/LEIORGANICA.pdf>.

ITUPEVA (Câmara Municipal). **Lei Complementar nº 330, de 28 de dezembro de 2002. Dispõe sobre a Alteração do Plano Diretor do município de Itupeva**. Disponível em:

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

<http://www.itupeva.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1947&Itemid=1053>.

ITUPEVA (Câmara Municipal). **Lei Complementar nº 111, de 06 de dezembro de 2004. Institui o Plano Diretor do município de Itupeva.** Disponível em: <http://www.itupeva.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1947&Itemid=1053>.

ITUPEVA (Câmara Municipal). **Lei Complementar nº 153, de 29 de maio de 2007. Dispõe sobre a Revisão do Plano Diretor Participativo do município de Itupeva.** Disponível em: <http://www.itupeva.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1947&Itemid=1053>.

ITUPEVA (Câmara Municipal). **Lei Complementar nº 313, de 10 de julho de 2012. Institui o Plano de Diretrizes Urbanísticas do município de Itupeva (PDU).** Disponível em: <http://www.itupeva.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1947&Itemid=1053>.

JARINU (Câmara Municipal). **Lei Orgânica do Município de Jarinu, até a emenda 009/2009, de 03 de abril de 1990.** Disponível em: <http://www.camarajarinu.sp.gov.br/camver/leiorg/leiorg.pdf> .

JARINU (Câmara Municipal). **Institui o Plano Diretor do Município de Jarinu, de 22 de novembro de 2006.** Disponível em: <http://www.camarajarinu.sp.gov.br/camver/plandir/plandir.pdf> .

JUNDIAÍ (Câmara Municipal). **Lei nº. 1.576, de 1969. Dispõe sobre Plano Diretor Físico-Territorial do município de Jundiaí.** Open Legis - Sistema Aberto de Gestão Legislativa. Disponível em: <http://sapl.jundiai.sp.leg.br/sapl_documentos/norma_juridica/1567_texto_integral.pdf>.

JUNDIAÍ (Câmara Municipal). **Lei Complementar nº 417, de 29 de dezembro de 2004.** Cria o Sistema de Proteção das Áreas da Serra do Japi; e revoga dispositivos do Plano Diretor. Disponível em:

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

<http://186.195.159.20:8080/sapl/sapl_documentos/norma_juridica/8464_texto_integral.pdf>

JUNDIAÍ (Câmara Municipal). **Lei nº 7503, de 02 de julho de 2010**. Estabelece novos critérios para zoneamento e ocupação do solo. Disponível em: <http://186.195.159.20:8080/sapl/sapl_documentos/norma_juridica/7477_texto_integral.pdf>

JUNDIAÍ (Câmara Municipal). **Lei nº 7.857, de 11 de maio de 2012. Institui o Plano Diretor Estratégico do município de Jundiaí.** Disponível em: <http://www.jundiai.sp.gov.br/planejamento-e-meio-ambiente/plano-diretor-participativo/legislacao-atual/>.

JUNDIAÍ (Câmara Municipal). **Lei nº 7.858, de 11 de maio de 2012. Reformula o Zoneamento Urbano e os Critérios de Gestão Legislativa.** Open Legis - Sistema Aberto de Gestão Legislativa. Disponível em: <http://186.195.159.20:8080/sapl/sapl_documentos/norma_juridica/7830_texto_integral.pdf>.

JUNDIAÍ (Câmara Municipal). **Lei nº 8.220, de 11 de maio de 2012. Altera a tabela da Lei 7858/2012 (zoneamento urbano e ocupação do solo), para prever a Zona Especial de Interesse Social-ZEIS.** Disponível em: <http://www.jundiai.sp.gov.br/planejamento-e-meio-ambiente/plano-diretor-participativo/legislacao-atual/>.

JUNDIAÍ (Câmara Municipal). **Lei Orgânica do município de Jundiaí, de 05 de abril de 1990. Lei Orgânica de Jundiaí, atualizada até a emenda 64 de 13 de agosto de 2014.** Disponível em: <http://www.jundiai.sp.leg.br/legislacao/lei-organica/LOJatEmenda64.pdf>.

LOUVEIRA (Câmara Municipal). **Lei nº 987 , de 27 de março de 1990. Institui a Lei Orgânica do município de Louveira.** Disponível em: <http://www.itupeva.sp.gov.br/images/stories/itupeva/pdf/Downloads/Leis/LEIORGANICA.pdf>.

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

LOUVEIRA (Câmara Municipal). **Lei nº 2.331, de 13 de dezembro de 2003. Institui o Plano Diretor do município de Louveira**. Disponível em: <http://louveira.sp.gov.br/site/painel/dbarquivos/dbanexos/planodiretorp.pdf.>

LOUVEIRA (Câmara Municipal). **Lei nº 2.332, de 13 de dezembro de 2013. Dispõe sobre o Uso, Ocupação e Parcelamento do solo no município de Louveira**. Disponível em: <http://louveira.sp.gov.br/site/painel/dbarquivos/dbanexos/ocupaodesolop.pdf>.

LUZ, A.B.; LINS, F.A.F. 2008. Areia Industrial. *In*: Luz, A.; Lins, F.A.F. (Ed.). **Rochas & Minerais Industriais: usos e aplicações**. Rio de Janeiro: CETEM-MCT, pp.107-126.

Man and the Biosphere Programme. In: UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. Base de dados disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves> . Acessado em janeiro de 2015.

MILANI, E. J. **Evolução tectono-estratigráfica da Bacia do Paraná e seu relacionamento com a geodinâmica fanerozóica do Gondwana sul-ocidental**. 1997. 2 v. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

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

OLIVEIRA, J.C.C; BARBOSA, J.H.C. Roteiro para criação de Unidades de Conservação Municipais. 2010**. Ministério do Meio Ambiente.** Dezembro de 2010.

PINTO, Uile Reginaldo. **Comentários sobre a jurisprudência do setor mineral.** Brasília: LGE, 2009.

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.** Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/ranking-idhm-municipios-2010.aspx>. Acesso em 24 de Julho de 2014.

Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: banco de dados. Disponível em: < http://www.rbma.org.br/rbma/index_rbma.asp>. Acesso em dezembro de 2014

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

SAAD, A.R.; ETCHEBEHERE M. L. C.; PRESSINOTTI P.C.; SILVA R.B. e CAMPANHA V.A. **Potencialidade Mineral do Estado de São Paulo**.1996. Revista Geociências – UNG, v,1, n.3, 1996.

SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **Informação dos Municípios Paulistas, 2013.** Disponível em: <http://produtos.seade.gov.br/produtos/imp/. Acessado em 20 julho de 2014>.

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

VARZEA PAULISTA (Câmara Municipal). **Lei Complementar nº 167, de 09 de outubro de 2006. Institui o Plano de Diretor do município de Itupeva e dá outras providências.** Disponível em: <http://transparencia.varzeapaulista.sp.gov.br/include/legislacao/pdf/lc_371_434.pdf>.

VARZEA PAULISTA (Câmara Municipal). **Lei Complementar nº 221, de 18 de novembro de 2011. Altera o Plano de Diretor do município de Itupeva para criar a Zona de Estruturação Ampliada.** Disponível em: <http://transparencia.varzeapaulista.sp.gov.br/include/legislacao/pdf/lc_376_441.pdf>.

VARZEA PAULISTA (Câmara Municipal). **Lei nº 1.119, de 04 de abril de 1990. Institui Lei Orgânica do município de Várzea Paulista.** Disponível em: <http://transparencia.varzeapaulista.sp.gov.br/include/legislacao/pdf/lo_3619_4073.pdf>.

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



Av. prof. Almeida Prado, 532 | Cidade Universitária
São Paulo | SP | CEP 05508-901
Tel 11 3767 4000 | Fax 11 3767 4002 | ipt@ipt.br

www.ipt.br

RELATÓRIO TÉCNICO

144567-205

21 de agosto de 2015

SEE - SSM

VOLUME 2/ 2



RELATÓRIO TÉCNICO

144567-205

21 de agosto de 2015

SEE - SSM

VOLUME 2/ 2

Ordenamento Territorial Geomineiro da Aglomeração Urbana de Jundiaí, Estado de São Paulo.

Relatório Final

CLIENTE

Secretaria de Energia – SEE

Subsecretaria de Mineração

Governo do Estado de São Paulo

UNIDADE RESPONSÁVEL

CENTRO DE TECNOLOGIA DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA

Seção de Recursos Minerais e Tecnologia Cerâmica

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

RESUMO

Este Relatório Técnico apresenta os produtos decorrentes do desenvolvimento dos estudos de Ordenamento Territorial Geomineiro – OTGM da Aglomeração Urbana de Jundiaí, abrangendo os municípios de Jundiaí, Cabreúva, Itupeva, Louveira, Jarinu, Campo Limpo Paulista e Várzea Paulista.

A região apresenta um processo de conurbação entre suas áreas urbanas com uma integração econômico-funcional entre os municípios, cuja população de 2013 (SEADE, 2014) atingiu em torno de 730 mil indivíduos, com um PIB de quase 32 bilhões de reais.

Por ser densamente povoada e industrializada, a posição da mineração foi criteriosamente estudada, considerando-se especialmente a produção de substâncias minerais para a industria da construção civil, um dos lastros responsáveis para o crescimento sócioeconômico da região.

Constam deste trabalho a base cartográfica georeferenciada, o mapa de títulos minerários incidentes na região, mapa geológico, um panorama da situação socioeconômica, com ênfase para a mineração baseada nos recolhimentos da CFEM - Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais, o mapa de uso e ocupação do solo, mapa de zoneamento institucional e o mapa de Ordenamento Territorial Geomineiro - OTGM.

Palavras-Chave: mineração; aspectos socioeconômicos; Aglomeração Urbana de Jundiaí; geologia; uso e ocupação; OTGM.

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

VOLUME 1

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1
2. OBJETIVOS 1
3. TRABALHOS REALIZADOS 2
3.1 Organização do Projeto 2
3.2 Estado das atividades de mineração no território abrangido pela Aglomeração Urbana de Jundiaí – AUJ 3
3.2.1 Títulos Minerários 3
3.2.2 CFEM 16
3.3 A importância da mineração para os municípios. 23
3.4 Panorama socioeconômico da região. 25
3.5 Geologia da AUJ. 29
3.5.1 Embasamento Cristalino 30
3.5.1.1 Grupo Serra de Itaberaba 30
3.5.1.2 Grupo São Roque 31
3.5.1.3 Domínio Socorro-Guaxupé 32
3.5.2 Bacia do Paraná 34
3.5.3 Cobertura Sedimentar Cenozoica 34
3.6 Potencial Mineral da AUJ. 35
3.6.1 Areia e cascalho para construção civil 37
3.6.2 Areia Industrial 42
3.6.3 Argilas para fins cerâmicos 44
3.6.4 Turfa 50
3.6.5 Rocha para brita e cantaria 52
3.6.6 Rocha para revestimento e ornamental 56
3.6.7 Material de Empréstimo 59
3.6.8 Água Mineral 60
3.6.9 Ouro 63
3.6.10 Minério de Manganês 65
3.6.11 Minério de Tungstênio 66

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

3.6.12 Bauxita..... 67
3.7 Uso e cobertura do solo na AUJ..... 68
3.8 Zoneamento Institucional da AUJ..... 84
3.8.1 Unidades de Conservação da AUJ..... 85
3.8.2 Levantamentos dos Planos Diretores Municipais (PDMs), Áreas de Proteção Ambiental, Parques e outras leis vigentes de ocupação territorial dos municípios componentes da AUJ. 91
3.8.2.1 Aspectos relevantes do Plano Diretor Estratégico, da Lei Orgânica do Município de Jundiaí, Áreas de Proteção Ambiental e seus zoneamentos urbano e rural. 91
3.8.2.2 Aspectos relevantes do Plano Diretor de Jarinu (PDJar) e Lei Orgânica 111
3.8.2.3 Aspectos relevantes do Plano Diretor Municipal de Cabreúva (PDC), Áreas de Proteção Ambiental e respectiva Lei Orgânica 115
3.8.2.4 Aspectos relevantes do Plano Diretor e Lei Orgânica de Campo Limpo Paulista..... 125
3.8.2.5 Aspectos relevantes do Plano Diretor Estratégico e Lei Orgânica de Itupeva..... 133
3.8.2.6 Aspectos relevantes do Plano Diretor Municipal e Lei Orgânica de Louveira..... 138
3.8.2.7 Aspectos relevantes do Plano Diretor Municipal e Lei Orgânica de Várzea Paulista 142
3.9 Consolidação dos mapas temáticos referentes ao zoneamento institucional da AUJ..... 145
4. FORMULAÇÃO DO MODELO DE ZONEAMENTO DA MINERAÇÃO (MZM) DA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JUNDIAÍ (AUJ)..... 145
4.1 Metodologia de formulação do MZM 147
4.2 Definição dos atributos das áreas constantes nas bases temáticas da AUJ para estruturação do MZM 148
4.2.1 Atributos das áreas constantes nas cartas temáticas de geologia, potencial mineral e dos processos dos direitos minerários..... 148
4.2.2 Atributos das áreas constantes do uso e ocupação do solo para atividades de mineração da AUJ 149
4.2.3 Atributos das áreas constantes do zoneamento institucional para atividades de mineração da AUJ 151
4.2.4 Critérios utilizados na consolidação dos atributos do MZM para as porções territoriais da AUJ 155
4.2.5 Atributos finais para as porções territoriais da AUJ e consolidação do Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ) 156

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

4.2.6 Considerações e recomendações sobre o resultado obtido no Modelo de Zoneamento Minerário da região da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ) 161
4.2.7 Análise quantitativa dos resultados do Modelo de Zoneamento da Mineração na região da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ) 163
4.2.7.1 Distribuição territorial dos atributos definidores do MZM da AUJ 163
4.2.7.2 Distribuição territorial das fases dos processos de direitos minerários no MZM da AUJ 171
4.2.8 Distribuição consolidada dos processos DNPM no Modelo de Zoneamento Minerário da Aglomeração Urbana de Jundiaí 196
5. CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE MINERAÇÃO DA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JUNDIAÍ (AUJ) 196
5.1 Consolidação do mapa de localização das atividades minerárias no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ) 201
5.2 Caracterização e análise dos principais empreendimentos de mineração e localização no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de Jundiaí (MZM da AUJ) 201
5.2.1 Análise da situação dos empreendimentos principais de mineração no MZM da AUJ 203
5.2.2 Minerações de brita (pedreiras) na AUJ 214
5.2.2.1 Características principais do método de mineração para brita (pedreiras) 214
5.2.2.2 Caracterização das minerações de brita (pedreiras) em atividade na AUJ 220
5.2.2.2.1 Pedreira Tavares Pinheiro 221
5.2.2.2.2 Pedreira Embu 224
5.2.2.2.3 Pedreira Pinhal 227
5.2.3 Minerações de areia na AUJ 229
5.2.3.1 Características principais do método de mineração de areia 229
5.2.3.2 Caracterização das minerações de areia em atividade na AUJ 232
5.2.3.2.1 Itabrás Mineração e Porto de Areia Rio Branco 232
5.2.3.2.2 Della Serra Mineração 237
5.2.3.2.3 Extração de Areia de Edson Farinha 239
5.2.3.2.4 Situação atual de outras atividades minerárias de lavra de areia 239
5.2.3.2.5 Atividades clandestinas e irregulares de mineração de areia na AUJ 240

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

5.2.4 Minerações de argila na AUJ 240
5.2.4.1 Características principais do método de mineração de argila 241
5.2.4.2 Caracterização das minerações de argila em atividade na AUJ 243
5.2.4.2.1 Mineração Gresca 243
5.2.4.2.2 Lavra da Extrativa Campo Largo 246
5.2.4.2.3 Lavra da Cerâmica Ibetel 249
5.2.4.2.4 Situação atual de outras atividades minerárias de lavra de argila 251
5.2.5 Atividades de mineração de água mineral na AUJ 253
5.2.5.1 Características principais do método de mineração de água mineral 253
5.2.5.2 Caracterização das minerações de água mineral em atividade na AUJ 255
5.2.5.2.1 Joana Leite (Fonte *Bonafont* do Conglomerado Empresarial da Danone) 255
5.2.5.2.2 Vassoural 257
5.2.5.2.3 Classe Brasil 259
5.2.5.2.4 Situação atual de outras atividades minerárias de Água Mineral 261
5.2.6 Áreas identificadas de antigas minerações já reabilitadas para outros usos na AUJ 262
5.2.7 Complementações ou detalhamentos da caracterização dos empreendimentos de mineração presentes na AUJ 265
6. SÍNTESE DOS RESULTADOS OBTIDOS, DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES GERAIS 265
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS 274
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 277

Figuras

Figura 1 - Municípios componentes da Aglomeração Urbana de Jundiaí. 1
Figura 2 - Cronograma de trabalho apresentado na proposta IPT- 486.401/13. A Ordem de Serviço considera a data de 08/05/2014 como início dos trabalhos. 2
Figura 3 - Distribuição dos títulos minerários, por município, na Aglomeração Urbana de Jundiaí. 14

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

Figura 4 - Distribuição percentual das fases da titulação mineral na AU de Jundiaí. Os números entre parenteses representam a quantidade de processos na fase citada. 15

Figura 5 - Evolução do recolhimento da CFEM em 2013 e até dezembro de 2014. Os gráficos inferiores estão noutra escala para permitir a observação do comportamento da CFEM noutros municípios..... 19

Figura 6 - Evolução dos recolhimentos das CFEMs, em reais, por substância, no município de Jundiaí..... 20

Figura 7 - Evolução dos recolhimentos das CFEMs, em reais, por substância, por município. 21

Figura 8 - Comparação CFEM dos municípios com mineração expressiva, de 2004 a Junho de 2015. 23

Figura 9 - Distribuição populacional entre os municípios da AUJ. 25

Figura 10 - Evolução populacional nos municípios da AUJ. 26

Figura 11 - Distribuição do PIB entre os municípios da AUJ. 27

Figura 12 - Valores do PIB per capita entre os municípios considerados..... 28

Figura 13 - Distribuição do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - 2010. 29

Figura 14 - Ocorrência isolada de mata nativa. 70

Figura 15 - Ocorrência de mata antrópica utilizada como “cerca viva”. 70

Figura 16 - Exemplo de Campo observado na região. 71

Figura 17 - Disposição típica de vegetação herbácea. 71

Figura 18 - Exemplo de Pastagem encontrada na região. 72

Figura 19 - Plantio de culturas observadas na região. 72

Figura 20 - Disposição de Corpos Hídricos. 73

Figura 21 - Rio Jundiaí no município de Itupeva. 74

Figura 22 - Exemplo de Ocupação Urbana nos municípios. 74

Figura 23 - Indústrias. 75

Figura 24 - Disposição de plantio em áreas reflorestadas. 76

Figura 25 - Exemplo de mineração de brita (cava) observado na região. 77

Figura 26 - Exemplo de Portos de Areia encontrados no município de Jundiaí..... 77

Figura 27 - Gráfico da distribuição percentual das áreas das Classes de Uso e Ocupação do Solo da AUJ. 78

Figura 28 - Gráfico da distribuição das áreas territoriais das Classes de Uso e Ocupação do Solo na AUJ. 79

Figura 29 - Estados abrangidos pela RBMA (figura retirada de *site*). 86

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

Figura 30 - Delimitação da RBCVCSP (figura retirada de *site*)..... 89

Figura 31 - Vista geral da Serra do Japi, Guaxinduva e Jaguacoara (figura retirada de *site*)..... 90

Figura 32 - Vista geral da Zona de Amortecimento da Reserva Biológica da Serra do Japi (figura retirada de *site*). 92

Figura 33 - Localização das unidades de conservação constitutintes da Zona de Amortecimento da Reserva Biológica da Serra do Japi, com excessão da ZCA Malota (figura retirada de *site*). 93

Figura 34 - Exemplo de ocorrência de vegetação pertecente à Reserva Biológica da Serra do Japi. 95

Figura 35 - Limites da Área de Proteção Ambiental Jundiaí. 98

Figura 36 - Delimitação da APA-C segundo Lei Estadual 12289/2006 (figura retirada de *site*)..... 116

Figura 37 - Imagem de satélite dos limites da APA-C (figura retirada de *site*)..... 117

Figura 38 - Fluxograma das atividades gerais para formulação do MZM da AUJ. 159

Figura 39 - Distribuição das porções territoriais do MZM com áreas até 10 Km^2. 166

Figura 40 - Distribuição percentual das porções territoriais com áreas até 10 Km^2..... 167

Figura 41 - Distribuição das porções territoriais do MZM com áreas entre 10 a 100 Km^2..... 168

Figura 42 - Distribuição percentual das porções territoriais com áreas entre 10 a 100 Km^2..... 169

Figura 43 - Distribuição das porções territoriais do MZM com áreas superiores a 100 Km^2..... 170

Figura 44 - Distribuição percentual das porções territoriais com áreas superiores a 100 Km^2..... 170

Figura 45 - Distribuição das áreas dos processos DNPM em fase de Autorização de Pesquisa no MZM da AUJ. 173

Figura 46 - Distribuição percentual das áreas dos processos DNPM em fase de Autorização de Pesquisa no MZM da AUJ. 174

Figura 47 - Distribuição das áreas dos processos DNPM em fase de Concessão de Lavra no MZM da AUJ..... 176

Figura 48 – Distribuição percentual das áreas dos processos DNPM em fase de Concessão de Lavra no MZM da AUJ..... 177

Figura 49 - Distribuição das áreas dos processos DNPM em Disponibilidade no MZM da AUJ..... 179

Figura 50 - Distribuição percentual das áreas dos processos DNPM em Disponibilidade no MZM da AUJ. 180

Figura 51 - Distribuição das áreas em fase de Licenciamento no MZM da AUJ..... 182

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

Figura 52 - Distribuição percentual das áreas oneradas em fase de Licenciamento no MZM da AUJ. 183

Figura 53 - Distribuição das áreas em fase de Requerimento de Lavra no MZM da AUJ. 185

Figura 54 - Distribuição percentual das áreas em fase de Requerimento de Lavra no MZM da AUJ. 186

Figura 55 - Distribuição das áreas em fase de Requerimento de Licenciamento no MZM da AUJ. 188

Figura 56 - Distribuição percentual das áreas em fase de Requerimento de Licenciamento no MZM da AUJ. 189

Figura 57 - Distribuição das áreas em fase de Requerimento de Pesquisa no MZM da AUJ. 191

Figura 58 - Distribuição percentual das áreas em fase de Requerimento de Pesquisa no MZM da AUJ. 192

Figura 59 - Distribuição das áreas em fase de Requerimento de Registro de Extração no MZM da AUJ. 193

Figura 60 - Distribuição percentual das áreas em fase de Requerimento de Registro de Extração no MZM da AUJ. 194

Figura 61 - Situação do processo DNPM 820678/85 (Concessão de Lavra) da Pedreira Pinhal (produção de brita) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 203

Figura 62 - Situação dos processos DNPM 820341/79 e 820446/86 (Concessões de Lavra) da Pedreira Tavares Pinheiro (produção de brita) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 204

Figura 63 - Situação dos processos DNPM 820186/96 (Concessão de Lavra) da Itabrás Mineração e 820487/96 (Requerimento de Lavra) do Porto de Areia Rio Branco (ambos de produção de areia) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 204

Figura 64 - Situação do processo DNPM 820580/88 (Concessão de Lavra) da Cerâmica Gresca G2 (produção de argila) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 205

Figura 65 - Situação do processo DNPM 821049/88 (Concessão de Lavra) da Pedreira Embu (produção de brita) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 205

Figura 66 - Situação do processo DNPM 820591/96 (Concessão de Lavra) da Della Serra Mineração (produção de brita) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 206

Figura 67 - Situação dos processos DNPM 002678/52 (Concessão de Lavra) da Extrativa Campo Largo, 818349/72 (Concessão de Lavra) da Cerâmica Ibetel e

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

811939/74 da Mineração Gresca (todos de produção de argila) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 207

Figura 68 - Situação do processo DNPM 820518/81 (Concessão de Lavra) da Mineração Joana Leite da Fonte Bonafont (produção de água mineral) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 208

Figura 69 - Situação do processo DNPM 821098/97 (Concessão de Lavra) da Mineradora Vassoural (produção de água mineral) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 208

Figura 70 - Situação do processo DNPM 821098/97 (Concessão de Lavra) da Classe Brasil Mineração (produção de água mineral) no Modelo de Zoneamento da Mineração da Aglomeração Urbana de JundiaÍ (MZM da AUJ). 209

Figura 71 - Ilustração da sequência das operações de lavra de uma pedreira com destaque para as operações de perfuração e desmonte rochoso. 218

Figura 72 - Fluxograma típico das operações unitárias de uma pedreira. 219

Figura 73 - Ilustração da Lavra de Areia por Dragagem Hidráulica de areia em leito de rio (ocorre na AUJ) ou em cava submersa. 230

Figura 74 - Ilustração da Lavra de Areia por Desmonte Hidráulico (ocorre na AUJ). 231

Figura 75 - Fluxograma ilustrativo das principais operações unitárias que são utilizadas na lavra e beneficiamento de argila. 243

Figura 76 - Fluxograma do sistema de produção (CBP) para águas minerais. 254

Figura 77 - Vista aérea do Parque da Cidade de Jundiaí (foto obtida em *site*)**.** 263

Figura 78 - Entrada do Parque da Cidade de Jundiaí (foto obtida em *site*)**.**. 263

Figura 79 - Represa no interior do Parque da Cidade de Jundiaí (foto obtida em *site*). 264

Figura 80 - Registro de evento realizado na Praça de Eventos da antiga pedreira em Itupeva (foto obtida em *site*)**.**. 265

Tabelas

Tabela 1 - Relação de Títulos minerários existentes na Aglomeração Urbana de Jundiaí até maio de 2015. 4

Tabela 2 - Distribuição das concessões e licenciamentos nos municípios, por bem mineral. 16

Tabela 3 - Valores dos recolhimentos das CFEMs por substância em 2014. 18

Tabela 4 - Comparativo entre Concessões mais Licenciamentos e CFEM. 22

Tabela 5 - Processos de Titulação Minerária. 36

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

Tabela 6 - Processos referentes a areia e cascalho industrial para os municípios da AUJ. 38
Tabela 7 - Processos referentes a areia industrial para os municípios estudados. 43
Tabela 8 - Processos referentes a argila para os municípios estudados. 45
Tabela 9 - Processos referentes a argila refratária para os municípios estudados. 49
Tabela 10 - Processos referentes a argila branca para os municípios estudados. 50
Tabela 11 - Processos referentes a turfa para os municípios envolvidos. 51
Tabela 12 - Processo referente à rochas para brita e cantaria. 53
Tabela 13 - Processos referentes ao granito ornamental. 57
Tabela 14 - Processos relacionados ao material de empréstimo. 60
Tabela 15 - Processos referentes a água mineral. 61
Tabela 16 - Processos referentes ao ouro. 64
Tabela 17 - Processos referentes ao minério manganês. 66
Tabela 18 - Processos referentes ao minério de tungstênio. 67
Tabela 19 - Processo referente a bauxita. 68
Tabela 20 – Distribuição territorial das classes de Uso e Ocupação do Solo na AUJ. 78
Tabela 21 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Jundiaí. 80
Tabela 22 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Jarinu. 80
Tabela 23 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Cabreúva. 81
Tabela 24 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Campo Limpo Paulista. 81
Tabela 25 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Itupeva. 82
Tabela 26 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Louveira. 82
Tabela 27 - Distribuição territorial das Classes de Uso e Ocupação do Solo do município de Várzea Paulista. 83
Tabela 28 - Distribuição da cobertura do solo e percentual de ocorrência (%) em relação à área total da Zona de Preservação, Restauração e Recuperação Ambiental (ZPPRA) da Serra do Japi nos anos de 1989 e 2010. 93
Tabela 29 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Jundiaí. 98

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

Tabela 30 - Descrição do Macrozoneamento Urbano do município de Jundiaí 103

Tabela 31 - Descrição do Macrozoneamento Rural do Município de Jundiaí 104

Tabela 32 - Categorias de Uso Rural definidas na Lei Complementar nº 7.858/2012..... 109

Tabela 33 - Categorias de Uso Industrial definidas na Lei Complementar nº 7.858/2012..... 110

Tabela 34 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Jarinu..... 111

Tabela 35 - Compilação do Macrozoneamento e Áreas de Interesse Especial do município de Jarinu. 115

Tabela 36 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Cabreúva..... 117

Tabela 37 - Descrição do Macrozoneamento Urbano do município de Cabreúva**.** 121

Tabela 38 - Descrição geral do Macrozoneamento (alteração do PD do município de Cabreúva)..... 123

Tabela 39 - Descrição das subdivisões da Zona de Uso Industrial (ZUI)..... 124

Tabela 40 - Descrição do Macrozoneamento das Zonas de Uso Misto (ZUM)..... 124

Tabela 41 - Descrição do Macrozoneamento da Zona de Uso Residencial de Baixa Densidade (ZUR)..... 124

Tabela 42 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Campo Limpo Paulista. 126

Tabela 43 - Descrição do Macrozoneamento do município de Campo Limpo Paulista..... 129

Tabela 44 - Descrição do Zoneamento da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do município de Campo Limpo Paulista. 132

Tabela 45 - Descrição do Zoneamento da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do município de Campo Limpo Paulista. 132

Tabela 46 - Descrição do Zoneamento da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do município de Campo Limpo Paulista. 132

Tabela 47 - Descrição do Zoneamento da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do município de Campo Limpo Paulista. 133

Tabela 48 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Itupeva..... 133

Tabela 49 - Descrição do Macrozoneamento do Município de Itupeva..... 134

Tabela 50 - Descrição dos aspectos consolidados do Plano de Diretrizes Urbanísticas do município de Itupeva..... 137

Tabela 51 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Louveira..... 139

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

Tabela 52 - Descrição do Macrozoneamento do município de Louveira. 141

Tabela 53 - Legislação pertinente ao ordenamento territorial do município de Várzea Paulista. 142

Tabela 54 - Macrozoneamento do município de Várzea Paulista 144

Tabela 55 - Atributos das categorias de uso e ocupação do solo para estruturação do MZM da AUJ. 150

Tabela 56 - Atributos das categorias agrupadas de natureza institucional para estruturação do MZM da AUJ. 154

Tabela 57 - Porções territoriais diferenciadas para estruturação do MZM da AUJ. 156

Tabela 58 - Porções territoriais diferenciadas para estruturação do MZM da AUJ. 163

Tabela 59 - Distribuição das áreas oneradas por Autorizações de Pesquisa no MZM da AUJ. 172

Tabela 60 - Distribuição das áreas oneradas em fase de Concessão de Lavra no MZM da AUJ. 175

Tabela 61 - Distribuição das áreas oneradas em Disponibilidade no MZM da AUJ. 178

Tabela 62 - Distribuição das áreas oneradas em fase de Licenciamento no MZM da AUJ. 181

Tabela 63 - Distribuição das áreas oneradas em fase de Requerimento de Lavra no MZM da AUJ. 184

Tabela 64 - Distribuição das áreas oneradas em fase de Requerimento de Licenciamento no MZM da AUJ. 187

Tabela 65 - Distribuição das áreas oneradas em fase de Requerimento de Pesquisa no MZM da AUJ. 190

Tabela 66 - Distribuição das áreas oneradas em fase de Requerimento de Registro de Extração no MZM da AUJ. 193

Tabela 67 – Identificação (ID), localização georreferenciada, processo DNPM, substância mineral, nome do empreendimento e situação atual dos locais de mineração da AUJ. 197

Tabela 68 – Identificaçã o (ID), localização georreferenciada, processo DNPM, substância mineral, e situação atual dos empreendimentos principais de mineração da região da AUJ. 201

Tabela 69 – Distribuição das áreas dos processos selecionados (minerações principais) nas porções territoriais do MZM da AUJ. 209

VOLUME 2

ANEXOS

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

Anexo A - Mapa dos Títulos Minerários da Aglomeração Urbana de Jundiaí.....284
Anexo B - Histórico de Arrecadação da CFEM nos municípios integrantes da AUJ. 286
Anexo C - Mapa Geológico da Aglomeração Urbana de Jundiaí. 288
Anexo D - Mapa do Potencial Mineral para Agregados da Construção Civil e Água Mineral da Aglomeração Urbana de Jundiaí.....290
Anexo E - Mapa do Potencial Mineral para Minerais Metálicos e Turfa da Aglomeração Urbana de Jundiaí. 292
Anexo F - Mapa de Uso e Ocupação do Solo da Aglomeração Urbana de Jundiaí. 294
Anexo G - Mapa das Zonas de Conservação da Aglomeração Urbana de Jundiaí.....296
Anexo H - Mapa Institucional da Aglomeração Urbana de Jundiaí.....298
Anexo I - Mapa do Modelo de Zoneamento Minerário da Aglomeração Urbana de Jundiaí. 300
Anexo J - Mapa da Distribuíção dos Processos do DNPM no Modelo de Zoneamento Minerário da Aglomeração Urbana de Jundiaí 301
Anexo K - Mapa de Localização das Atividades Minerárias no Modelo de Zoneamento Minerário da Aglomeração Urbana de Jundiaí 303
Anexo L - Fotos Selecionadas dos Empreendimentos de Mineração da Aglomeração Urbana de Jundiaí 305

FOTOS

Foto 1 - Vista geral da área de lavra atual (Pedreira Tavares Pinheiro). 306
Foto 2 - Resultado do desmonte rochoso primário por explosivos na frente de lavra atual (Pedreira Tavares Pinheiro). 306
Foto 3 - Operação de carregamento de rocha na frente de lavra atual (Pedreira Tavares Pinheiro). 307
Foto 4 - Transporte de rocha por caminhão fora-de-estrada até o britador primário (Pedreira Tavares Pinheiro).....307
Foto 5 - Unidade móvel de fornecimento (serviço terceirizado) de explosivo bombeado (Pedreira Tavares Pinheiro).....308
Foto 6 - Frente antiga de lavra, atualmente paralisada, aguardando licenciamento para retorno das operações (Pedreira Tavares Pinheiro).....308
Foto 7 - Ao fundo, casas de condomínio nas imediações da frente de lavra antiga (Pedreira Tavares Pinheiro).....309
Foto 8 - Instalações de beneficiamento da brita (Pedreira Tavares Pinheiro). 309

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

Foto 9 - Operação de carregamento de brita para expedição (Pedreira Tavares Pinheiro). 310
Foto 10 - Em primeiro plano, equipamento novo de britagem adquirido pela empresa, em fase de instalação (Pedreira Tavares Pinheiro). 310
Foto 11 - Instalações da usina de fabricação de asfalto (Pedreira Tavares Pinheiro). 311
Foto 12 - Instalações da fábrica de tubos de concreto (Pedreira Tavares Pinheiro). 311
Foto 13 - Detalhe de operação utilizada na construção de tubos de concreto (Pedreira Tavares Pinheiro)..... 312
Foto 14 - Viveiro de mudas utilizadas em procedimentos de revegetação de áreas da pedreira (Pedreira Tavares Pinheiro). 312
Foto 15 - Vista geral da área de lavra atual (Pedreira Embu)..... 313
Foto 16 - Operação de carregamento de rocha na frente de lavra atual (Pedreira Embu). 313
Foto 17 - Transporte de rocha por caminhão fora-de-estrada até o britador primário (Pedreira Embu). 314
Foto 18 - Instalações (unidades móveis) de beneficiamento da brita (Pedreira Embu). 314
Foto 19 - Operação de alimentação do britador primário (Pedreira Embu). 315
Foto 20 - Operação de carregamento de brita para expedição (Pedreira Embu). 315
Foto 21 - Vista geral da área operacional a ser utilizada para novas instalações previstas (aquisição de unidades fixas) no sistema de beneficiamento da brita (Pedreira Embu). 316
Foto 22 - Vista geral do entorno do empreendimento (Pedreira Embu). 316
Foto 23 - Vista geral da área de lavra atual (Pedreira Pinhal). 317
Foto 24 - Vista parcial da frente de lavra em operação (Pedreira Pinhal). 317
Foto 25 - Escavadeira hidráulica operando com sistema *drop-ball* de fragmentação secundária dos matacões de rocha (Pedreira Pinhal). 318
Foto 26 - Perfuratriz pneumática em operação (Pedreira Pinhal)..... 318
Foto 27 - Vista geral das instalações de beneficiamento da brita (Pedreira Pinhal)..... 319
Foto 28 - Instalações de usina de fabricação de asfalto (Pedreira Pinhal). 319
Foto 29 - Pilhas de brita classificada (pátio de estocagem) para expedição (Pedreira Pinhal)..... 320
Foto 30 - Vista geral das instalações de produção de areia (em primeiro plano) e ocupações residenciais e industriais ao fundo (Itabrás Mineração). 320
Foto 31 - Vista do pátio de estocagem de produtos classificados (Itabrás Mineração)..... 321

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

Foto 32 - Vista em detalhe da formação das pilhas diferenciadas de estocagem de produtos classificados (Itabrás Mineração). 321

Foto 33 - Equipamentos utilizados nas operações de classificação granulométrica (Itabrás Mineração). 322

Foto 34 - Instalações novas adquiridas para operações de reciclagem de entulhos da construção civil (Itabrás Mineração). 322

Foto 35 - Bacia de contenção de água que é utilizada (em circuito fechado) no processo produtivo de areia (Itabrás Mineração). 323

Foto 36 - Vista geral das instalações paralisadas de produção de areia (Porto de Areia Rio Branco/Itabrás Mineração)..... 323

Foto 37 - Barcaça (paralisada) utilizada na dragagem hidráulica no leito do rio Jundiaí (Porto de Areia Rio Branco/Itabrás Mineração). 324

Foto 38 - Pátio de estocagem de produção (paralisada) de areia (Porto de Areia Rio Branco/Itabrás Mineração). 324

Foto 39 - Escritório e balança eletrônica de pesagem dos caminhões de transporte (expedição) de areia (Porto de Areia Rio Branco/Itabrás Mineração). 325

Foto 40 - Área da propriedade que é destinada para revegetação de mata ciliar com espécies nativas (Itabrás Mineração). 325

Foto 41 - Vista geral de área revegetada com espécies nativas (lado esquerdo da margem do rio Jundiaí) cujo plantio foi realizado pela empresa (Itabrás Mineração)..... 326

Foto 42 - Vista geral da área operacional de lavra de areia (Della Serra Mineração)..... 326

Foto 43 - Formação de lago em área já minerada, de onde é utilizada a água em circuito fechado nas operações de bombeamento de polpa (Della Serra Mineração)..... 327

Foto 44 - Detalhe da situação nas margens do lago formado (Della Serra Mineração)..... 327

Foto 45 - Frente de lavra atual com operações de escavação mecânica de encosta e jateamento hidráulico para formação de polpa que é transferida por bombeamento (Della Serra Mineração)..... 328

Foto 46 - Sistema de bombeamento de polpa de areia (Della Serra Mineração). 328

Foto 47 - Classificação por peneiramento estático e silos de armazenamento de areia classificada (Della Serra Mineração). 329

Foto 48 - Sistema de dragagem de areia (montagem em barcaça semi-móvel) no leito do rio Jundiaí (Edson Farinha). 329

Foto 49 - Vista geral do trecho de operação da dragagem de areia no leito do rio Jundiaí, cuja margem esquerda é ocupada por moradias (Edson Farinha). 330

Foto 50 - Pátio utilizado para armazenamento de areia (Edson Farinha). 330

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

Foto 51 - Carregadeira frontal utilizada para carregamento de areia (Edson Farinha). 331

Foto 52 - Vista da área de produção de areia desativada do empreendimento Manganotti (acesso não obtido). Ao fundo encontra-se as instalações da Mineração Della Serra. 331

Foto 53 - Vista geral das instalações operacionais (Gouvea Comércio de Areia). 332

Foto 54 - Sistema de dragagem de areia (bombeamento de polpa) montado sobre barcaça semi-móvel em cava submersa (Gouvea Comércio de Areia). 332

Foto 55 - Linha de tubulação para transferência de polpa de areia por bombeamento com sistema de classificação por peneiramento estático ao fundo (Gouvea Comércio de Areia). 333

Foto 56 - Placa de identificação da RMP – Recicladora de Entulho e Bota-Fora localizada na área desativada de lavra de areia (Samaronne). 333

Foto 57 - Lago formado durante as operações de lavra de areia e que é mantido até o momento atual (Samaronne). 334

Foto 58 - Instalações atuais de reciclagem de entulho da RMP, com pilhas de material de bota-fora ao fundo (Samaronne). 334

Foto 59 - Extração de areia (operação tida como irregular e sem a devida legalização) no rio Jundiaí, nas proximidades do Porto de Areia Rio Branco. 335

Foto 60 - Vista geral da área operacional da lavra de argila (Mineração Gresca). 335

Foto 61 - Situação atual dos taludes das frentes atuais de lavra de argila (Mineração Gresca). 336

Foto 62 - Frente de lavra atual de folhelho argiloso (Mineração Gresca). 336

Foto 63 - Detalhe das pilhas formadas de argilito cinza para carregamento em caminhões (Mineração Gresca) 337

Foto 64 - Galpão de armazenagem e operação de carregamento de argila para transporte ao britador (Mineração Gresca). 337

Foto 65 - Local de alimentação do britador para operação de fragmentação primária da argila (Mineração Gresca). 338

Foto 66 - Interior do galpão de armazenagem de argila (Mineração Gresca). 338

Foto 67 - Área revegetada da propriedade, nas imediações do galpão de armazenagem de argila (Mineração Gresca). 339

Foto 68 - Vista geral do entorno do empreendimento de lavra de argila (Mineração Gresca). 339

Foto 69 - Vista geral da área operacional da lavra de argila (Extrativa Campo Largo). 340

Foto 70 - Operação de carregamento de argila para transporte às indústrias cerâmicas (Extrativa Campo Largo). 340

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

Foto 71 - Frente de lavra de argila onde ocorre rebaixamento da topografia local (Extrativa Campo Largo)..... 341
Foto 72 - Reflorestamento de taludes definitivos no contorno da área de lavra de argila (Extrativa Campo Largo)..... 341
Foto 73 - Detalhe do reflorestamento de talude definitivo e condomínio residencial (ao fundo) localizado no entorno do empreendimento (Extrativa Campo Largo)..... 342
Foto 74 - Área revegetada da propriedade (Extrativa Campo Largo)..... 342
Foto 75 - Garagem de máquinas utilizadas nas operações de produção de argila (Extrativa Campo Largo)..... 343
Foto 76 - Vista geral da área de lavra de argila (Cerâmica Ibetel). 343
Foto 77 - Frente atual de lavra de argila (Cerâmica Ibetel). 344
Foto 78 - Vista geral dos taludes definitivos no contorno da área de lavra de argila (Cerâmica Ibetel)..... 344
Foto 79 - Detalhe da formação dos taludes definitivos no contorno da área de lavra de argila (Cerâmica Ibetel)..... 345
Foto 80 - Caminhões de transporte de argila para abastecimento da indústria cerâmica (Cerâmica Ibetel)..... 345
Foto 81 - Vista geral da área de lavra de argila (Cerâmica Windlin). 346
Foto 82 - Vista geral da área de lavra de argila (Cerâmica Classic/Mineralis). 346
Foto 83 - Vista parcial de área de lavra de argila (Mineração Várzea Paulista). 347
Foto 84 - Carregamento e transporte de argila (Mineração Várzea Paulista). 347
Foto 85 - Vista geral de área de lavra de argila (Mauro Spina). 348
Foto 86 - Frente de lavra de argila (Mauro Spina)..... 348
Foto 87 - Placa de Identificação do empreendimento de água mineral (Água Mineral *Bonafont* - Mineração Joana Leite)..... 349
Foto 88 - Vista geral externa das instalações industriais (acesso não permitido) de produção de água mineral (Água Mineral *Bonafont* - Mineração Joana Leite)..... 349
Foto 89 - Placa de Identificação do empreendimento de água mineral (Mineradora Vassoural). 350
Foto 90 - Vista geral externa das instalações industriais de produção de água mineral (Mineradora Vassoural). 350
Foto 91 - Tanques em aço inoxidável para armazenamento de água mineral proveniente das fontes (Mineradora Vassoural)..... 351
Foto 92 - Interior das instalações de produção de água mineral (Mineradora Vassoural). 351
Foto 93 - Residências nas imediações das instalações de produção de água mineral (Mineradora Vassoural). 352

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

Foto 94 - Vista geral do entorno das fontes de água mineral (Mineradora Vassoural). 352
Foto 95 - Vista geral externa das instalações industriais de produção de água mineral (Classe Brasil Mineração). 353
Foto 96 - Tanques em aço inoxidável para armazenamento de água mineral proveniente das fontes (Classe Brasil Mineração). 353
Foto 97 - Interior das instalações de produção de água mineral (Classe Brasil Mineração)..... 354
Foto 98 - Garrafas descartáveis acondicionadas para expedição ao mercado consumidor (Classe Brasil Mineração). 354
Foto 99 - Instalações da Fonte Pietra de água mineral (Classe Brasil Mineração). 355
Foto 100 - Local das futuras instalações para produção de água mineral (Faccioli). 355
Foto 101 - Local das futuras instalações para produção de água mineral (Água Mineral Jarinu). 356
Foto 102 - Local das instalações paralisadas de produção de água mineral (Fonte Figueira). 356
Foto 103 - Vista geral externa das instalações industriais paralisadas de produção de água mineral (Hidra Mineração). 357
Foto 104 - Painel em azulejo antigo de identificação da Fonte Santa Eliza de água mineral (Hidra Mineração). 357
Foto 105 - Tanques em aço inoxidável para armazenamento de água mineral proveniente das fontes (Hidra Mineração). 358
Foto 106 - Painel de identificação do local denominado Praça de Eventos da Pedreira (antiga pedreira de Itupeva). 358
Foto 107 - Local de realização dos eventos promovidos pela cidade (antiga pedreira de Itupeva). 359
Foto 108 - Local para estacionamento de veículos (antiga pedreira de Itupeva). 359
Foto 109 - Local de estacionamento privativo dos veículos e máquinas da Prefeitura (antiga pedreira de Itupeva). 360

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

VOLUME 2

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

Anexo A - Mapa dos Títulos Minerários da Aglomeração Urbana de Jundiaí**.**

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

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA NO ESTADO



MUNICÍPIOS DA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JUNDIAÍ



CONCESSÕES DE LAVRA

PROCESSO	NOME	SUBSTÂNCIA	MUNICÍPIO
002678/1952	Extrativa Campo Largo Ltda	Argila	Jundiaí
006527/1953	Hydra Mineração Ltda	Água Mineral	Itupeva
001573/1962	Mineralis Comercio de Minérios Ltda	Argila	Jundiaí
000145/1964	Mineração Sammarone Ltda	Areia de Fundição	Várzea Paulista
006663/1965	Cerâmica Ibetel Ltda	Argila	Jundiaí
802495/1968	Cerâmica Ibetel Ltda	Folhelho Argiloso	Campo Limpo Paulista
801277/1970	Mineralis Comercio de Minérios Ltda	Folhelho Argiloso	Jundiaí
801278/1970	Mineralis Comercio de Minérios Ltda	Folhelho Argiloso	Jundiaí
820912/1971	Empresa de Mineração Várzea Paulista Ltda	Argila	Jundiaí
818349/1972	Cerâmica Ibetel Ltda	Folhelho Argiloso	Jundiaí
820315/1972	Mineralis Comercio de Minérios Ltda	Folhelho Argiloso	Jundiaí
813407/1973	Cerâmica Ibetel Ltda	Argila	Jundiaí
803783/1974	Cerâmica Inca Industria e Comercio Agropecuaria Ltda	Areia	Jundiaí
811939/1974	Mineração Gresca Ltda	Areia	Jundiaí
811944/1974	Empresa de Mineração Várzea Paulista Ltda	Areia	Jundiaí
811937/1976	Cerâmica Louveira Ltda	Argila	Louveira
812887/1976	Irmãos angeli Ltda	Argila	Jundiaí
812888/1976	Irmãos angeli Ltda	Argila	Jundiaí
800048/1977	João Storani - FI	Quartzito	Jundiaí
800820/1977	Cerâmica Três Lagoas Ltda	Argila	Louveira
820341/1979	Tavares Pinheiro Industrial Ltda	Granito	Jundiaí
820518/1981	Mineração Joana Leite Ltda	Água Mineral	Jundiaí
820316/1983	TP Mineração Ltda	Granito	Itupeva
820678/1985	Pedreira Pinhal Construções e Comércio Ltda	Saibro	Cabreúva
820364/1986	Itabloco Mineração Ltda - ME	Granito Ornamental	Itupeva
820446/1986	Tavares Pinheiro Industrial Ltda	Areia	Jundiaí
820580/1988	Cerâmica Gresca G2 Ltda	Argila	Jundiaí
820826/1988	Água Mineral Fonte Figueira Ltda	Água Mineral	Jarinu
821049/1988	Embu S.A. Engenharia e Comércio	Granito	Itupeva
820191/1993	Pgc Indústria de Artefatos de Concreto Ltda	Granito	Itupeva
820192/1993	Mineração Poli Ltda	Granito	Itupeva
820186/1996	Itabrás Mineração Ltda - EPP	Areia	Jundiaí
820449/1996	Porto de Areia Rio Branco Ltda - ME	Areia	Jundiaí
820591/1996	Della Serra Mineração Ltda - ME	Areia	Itupeva
820608/1996	Itabrás Mineração Ltda - EPP	Areia	Jundiaí
820389/1997	Classe Brasil Empresa de Mineração Ltda	Água Mineral	Campo Limpo Paulista
821098/1997	Mineradora Vassoural Indústria e Comércio Ltda	Água Mineral	Louveira
821398/1999	João Antônio Manganotti Itupeva - ME	Areia	Itupeva
820940/2000	Cerâmica Donatti Ltda	Argila	Jundiaí
820572/2001	Cerâmica Donatti Ltda	Argila	Jundiaí
820488/2002	Cerâmica Jundiaí Ltda	Argila	Jundiaí
820519/2007	Água Mineral Jarinú Ltda	Água Mineral	Jarinu

LICENCIAMENTOS

PROCESSO	NOME	SUBSTÂNCIA	MUNICÍPIO
821102/1999	César Rodrigo Zumstein Marchi Transporte - ME	Areia	Itupeva
820381/1999	Edison Farinha - ME	Areia	Itupeva
820429/2002	Olaria Spina Ltda - EPP	Argila	Cabreúva
820427/2002	Olaria Spina Ltda - EPP	Argila	Cabreúva

Observação:
Nestes quadros só constam a listagem de Concessões de Lavra e Licenciamentos, e a relação completa dos processos está contida no relatório na Tabela1

LEGENDA

- Concessão de Lavra
- Licenciamento
- Requerimento de Lavra
- Requerimento de Licenciamento
- Requerimento de Registro de Extração
- Requerimento de Pesquisa
- Autorização de Pesquisa
- Disponibilidade

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Área Urbana
- Limite Municipal
- Rede Hidrográfica
- Curva de Nível
- Rodovia
- Estrada
- Ferrovia

Escala 1 : 100.000

1 0 1 2 3 4 5 Km

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 45º W.Gr.
Datum Horizontal: Córrego Alegre

Fontes:
- Base Planialtimétrica: DAEE - Projeto GISAT, escala 1:50.000, década de 70
- DNPM, 2015 (Cadastro Mineiro / Sigmine)

IPT INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS

CT - Obras SRM

SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE

SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO

DATA: agosto / 2015

ESCALA: 1:100.000

Mapa dos Títulos Minerários da Aglomeração Urbana de Jundiaí

CARTOGRAFIA DIGITAL
Isabel Cristina Carvalho Fiammetti
CREASP: 0682332975

COORDENAÇÃO TEMÁTICA
Isabel Cristina Carvalho Fiammetti
CREASP: 0682332975

RT Nº : 144 567 - 205

Anexo A

Anexo B - Histórico de Arrecadação da CFEM nos municípios integrantes da AUJ.

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

Arrecadação CFEM, Jundiaí	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 Acumulado até Jun/2015
ÁGUA MINERAL	848,48	753,37	1.141,54	513,96	844,02	1.722,16	3.248,54	2.772,52	14.640,81	530.067,82	812.110,29	541.357,23
AREIA	8.666,26	13.295,35	18.629,84	18.229,01	17.599,85	22.550,74	30.603,49	31.422,40	28.215,89	31.119,64	35.205,16	18.776,22
ARGILA	8.615,88	7.342,18	8.587,32	12.547,35	10.901,86	12.442,47	12.728,72	14.475,14	12.694,76	13.065,55	14.550,89	9.990,69
FOLHELHO ARGILOSO	1.753,36	1.665,53	987,42	862,67	916,65	6.689,45	5.375,24	501,66	201,58	1.485,34	10.037,21	3.775,08
GRANITO	-	-	-	-	-	-	-	4.763,75	6.161,91	5.721,38	166.374,11	7.596,36

Arrecadação CFEM, Louveira	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 Acumulado até Jun/2015
ÁGUA MINERAL	3.010,45	3.217,94	1.220,33	858,32	1.965,54	880,38	-	-	-	-	6.191,96	6.622,57
CASCALHO	-	-	-	24,93	-	-	-	-	-	-	-	-
AREIA	-	-	23,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAIBRO	139,96	166,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Arrecadação CFEM, Itupeva	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 Acumulado até Jun/2015
AREIA	4.819,16	3.519,42	4.610,33	5.888,35	3.192,17	2.886,49	1.475,32	1.079,30	1.463,51	1.269,53	1.992,01	1.545,77
ARGILA	251,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PEDREGULHO	53,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GRANITO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.960,97

Arrecadação CFEM, Cabreúva	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 Acumulado até Jun/2015
ARGILA	328,96	519,25	449,38	741,74	224,87	-	-	-	-	-	-	153,26
BRITA DE GRANITO	783,03	2.813,93	3.463,98	3.244,53	3.991,92	5.317,10	4.520,89	3.628,27	3.642,98	4.734,09	1.066,02	48.097,18

Av. prof. Almeida Prado, 532 Butantã
São Paulo SP 05508-901
Tel 11 3767 4000 Fax 11 3767 4002 ipt@ipt.br
www.ipt.br

Anexo C - Mapa Geológico da Aglomeração Urbana de Jundiaí.

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

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA NO ESTADO



MUNICÍPIOS DA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JUNDIAÍ



7.458.000
7.454.000
7.450.000
7.446.000
7.442.000
7.438.000
7.434.000
7.430.000
7.426.000
7.422.000
7.418.000
7.414.000
7.410.000
276.000
280.000
284.000
288.000
292.000
296.000
300.000
304.000
308.000
312.000
316.000
320.000
324.000
328.000
MUNICÍPIO DE CAMPINAS
MUNIC. DE VALINHOS
MUNICÍPIO DE VINHEDO
MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
MUNICÍPIO DE ITATIBA
MUNICÍPIO DE INDAIATUBA
MUNICÍPIO DE ITU
MUNICÍPIO DE SALTO
MUNICÍPIO DE CABREÚVA
MUNICÍPIO DE PIRAPORA DO BOM JESUS
MUNICÍPIO DE FRANCISCO MORATO
MUNICÍPIO DE FRANCO DA ROCHA
MUNICÍPIO DE ARAÇARIGUAMA
MUNIC. DE CAJAMAR
LOUVEIRA
JARINU
ITUPEVA
JUNDIAÍ
CAMPO LIMPO PAULISTA
VÁRZEA PAULISTA
CABREÚVA
Rio Jundiaí
Ribeirão Piraporinha
Ribeirão Pinheiros
Ribeirão Caxambu
Ribeirão Cachoeira
Ribeirão Taboão
Ribeirão Guacuri
Ribeirão Pedra Preta
Ribeirão Caetetuba
Ribeirão Cachoeira
Ribeirão Caxambu
Ribeirão Pinheiros
Ribeirão Piraporinha
Rio Capivari
Rio Jundiaí
Rio Jundiaí-Mirim
Rio Atibaia
Rio Caetetuba
Rio Cachoeira
Rio Caxambu
Rio Pinheiros
Rio Piraporinha
Rio Taboão
Rio Guacuri
Rio Pedra Preta
Rio Cachoeira
Rio Caxambu
Rio Pinheiros
Rio Piraporinha
Rio Taboão
Rio Guacuri
Rio Pedra Preta
Rio Cachoeira
Rio Caxambu
Rio Pinheiros
Rio Piraporinha
Rio Taboão
Rio Guacuri
Rio Pedra Preta
Rodovia Bandeirantes
Rodovia Anhanguera
Rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto
Rodovia Engenheiro Constantino Cintra
Rodovia Engenheiro Antônio Romano Schincariol
Rodovia Engenheiro Antônio Joaquim Mendes
Rodovia Engenheiro Antônio Joaquim Mendes
Rodovia Engenheiro Antônio Joaquim Mendes

Anexo D - Mapa do Potencial Mineral para Agregados da Construção Civil e Água Mineral da Aglomeração Urbana de Jundiaí.

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

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA NO ESTADO



MUNICÍPIOS DA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JUNDIAÍ



LEGENDA

	SUBSTÂNCIA MINERAL	APLICAÇÃO	TERRENOS GEOLÓGICOS MAPEADOS
	Água Mineral	- Uso medicamentoso - Consumo humano	Proterozoico / Eopaleozoico
	Areia, Areia Industrial e Cascalho	- Construção civil - Fabricação de vidro - Fundição - Indústria cerâmica - Carga mineral	Coberturas sedimentares do Cenozoico (Unidades 1;7; 8; 9) e subordinadamente Subgrupo Itararé (Unidade 21a)
	Argila	- Cerâmica vermelha - Cerâmica branca - Refratário	Coberturas sedimentares do Cenozoico (Unidades 1;7), Subgrupo Itararé (Unidade 21a) e Grupo São Roque (Unidades 67a1; 67b3; 67c2)
	Material de Empréstimo	Construção civil	Cenozoico, Paleozoico / Mesozoico e Proterozoico / Eopaleozoico
	Rochas para Brita, Cantaria, Revestimento e Ornamental	Construção civil	Domínio Socorro-Guaxupé e Domínio São Roque

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Sede Municipal
- Limite Municipal
- Rede Hidrográfica
- Curva de Nível
- Rodovia
- Estrada
- Ferrovia

Escala 1 : 100.000

1 0 1 2 3 4 5 Km

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 45º W.Gr.
Datum Horizontal: Córrego Alegre

Fontes:
- Base Planialtimétrica: DAEE - Projeto GISAT, escala 1:50.000, década de 70

IPT INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS

CT - Obras SRM

SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE

SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO

DATA: agosto / 2015

ESCALA: 1:100.000

Mapa do Potencial Mineral para Agregados da Construção Civil e Água Mineral da Aglomeração Urbana de Jundiaí

CARTOGRAFIA DIGITAL
Isabel Cristina Carvalho Fiammetti
CREASP: 0682332975

COORDENAÇÃO TEMÁTICA
Edson Del Monte
CREASP: 0600346178

RT Nº : 144 567 - 205

Anexo D

Anexo E - Mapa do Potencial Mineral para Minerais Metálicos e Turfa da Aglomeração Urbana de Jundiaí.

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

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA NO ESTADO



MUNICÍPIOS DA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JUNDIAÍ



Fontes:
- Base Planialtimétrica: DAEE - Projeto GISAT, escala 1:50.000, década de 70

LEGENDA

	SUBSTÂNCIA MINERAL	APLICAÇÃO	TERRENOS GEOLÓGICOS MAPEADOS
	Bauxita	- Indústria metalúrgica - Cerâmica - Abrasivo	Domínio Socorro-Guaxupé (Unidades 22; 24b; 24d; 33a; 37; 43a) e Domínio São Roque (Unidade 53a)
	Minério de Manganês	- Indústria metalúrgica - Indústria química	
	Minério de Tungstênio	- Indústria metalúrgica - Indústria química	Domínio Socorro-Guaxupé (Unidades 22; 24b; 24d; 27; 32; 33a; 38), Domínio São Roque (Unidade 53a) e Grupo Serra de Itaberaba (Unidade 73b)
	Ouro	- Joias - Eletrônica - Lastro monetário	Grupo Serra do Itaberaba (Unidades 73b)
	Turfa	- Insumo energético - Substrato vegetal	Sedimentos recentes (Unidade 1)

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Sede Municipal
- Limite Municipal
- Rede Hidrográfica
- Curva de Nível
- Rodovia
- Estrada
- Ferrovia

Escala 1 : 100.000

1 0 1 2 3 4 5 Km

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 45º W.Gr.
Datum Horizontal: Córrego Alegre

ipt INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS	CT - Obras SRM	SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE *SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO*
DATA: agosto / 2015 ESCALA: 1:100.000	Mapa do Potencial Mineral para Minerais Metálicos e Turfa da Aglomeração Urbana de Jundiaí	
CARTOGRAFIA DIGITAL Isabel Cristina Carvalho Fiammetti CREASP: 0682332975	COORDENAÇÃO TEMÁTICA Edson Del Monte CREASP: 0600346178	RT Nº : 144 567 - 205 Anexo E

Anexo F - Mapa de Uso e Ocupação do Solo da Aglomeração Urbana de Jundiaí.

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

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA NO ESTADO



MUNICÍPIOS DA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JUNDIAÍ



CLASSES

- Agricultura
- Indústria
- Ocupação Urbana
- Campos, Pastagens e Herbáceas
- Corpos Hídricos
- Mineração
- Reflorestamento
- Rios
- Vegetação Antrópica (Cercas Vivas)
- Vegetação Natural

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Limite Municipal
- Rodovia
- Rede Hidrográfica
- Estrada
- Curva de Nível
- Ferrovia

Escala 1 : 100.000

1 0 1 2 3 4 5 Km

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 45° W.Gr.
Datum Horizontal: Córrego Alegre

Fontes:
- Base Planialtimétrica: DAEE - Projeto GISAT, escala 1:50.000, década de 70
- Ortofotos do Projeto Mapeia São Paulo - EMPLASA, 2010 / 2011

ipt INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS	CT - Obras SRM	SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE *SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO*
DATA: agosto / 2015 ESCALA: 1:100.000	Mapa de Uso e Ocupação do Solo da Aglomeração Urbana de Jundiaí	
CARTOGRAFIA DIGITAL Isabel Cristina Carvalho Fiammetti CREASP: 0682332975	COORDENAÇÃO TEMÁTICA Edson Del Monte CREASP: 0600346178	RT Nº : 144 567 - 205 Anexo F

Anexo G - Mapa das Zonas de Conservação da Aglomeração Urbana de Jundiaí.

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

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA NO ESTADO



MUNICÍPIOS DA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JUNDIAÍ



7.458.000
7.454.000
7.450.000
7.446.000
7.442.000
7.438.000
7.434.000
7.430.000
7.426.000
7.422.000
7.418.000
7.414.000
7.410.000
276.000
280.000
284.000
288.000
292.000
296.000
300.000
304.000
308.000
312.000
316.000
320.000
324.000
328.000
MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA
MUNICÍPIO DE VALINHOS
MUNICÍPIO DE CAMPINAS
MUNICÍPIO DE VINHEDO
MUNICÍPIO DE ITATIBA
MUNICÍPIO DE ATIBAIA
MUNICÍPIO DE INDAIATUBA
MUNICÍPIO DE ITUPEVA
MUNICÍPIO DE CABREÚVA
MUNICÍPIO DE ITU
MUNICÍPIO DE SALTO
MUNICÍPIO DE PIRAPORA DO BOM JESUS
MUNICÍPIO DE CAJAMAR
MUNICÍPIO DE FRANCO DA ROCHA
MUNICÍPIO DE ARAÇARIGUAMA
MUNICÍPIO DE FRANCISCO MORATO
LOUVEIRA
JARINU
ITUPEVA
JUNDIAÍ
CAMPO LIMPO PAULISTA
VÁRZEA PAULISTA
CABREÚVA
APA-J
APA-C
RBCV 1
RBCV 2
ANT
Rio Jundiaí
Rio Atibaia
Rio Capivari
Rio Jundiaí-Mirim
Rio Guapeva
Rio Caxambu
Rio Pirapora
Rio Cabreúva
Rio Jacaré-Guaçu
Rio Jacaré-Pepira
Ribeirão Pinheiros
Ribeirão Piraí
Ribeirão Caxambu
Ribeirão Pirapitingui
Ribeirão Morro Azul
Ribeirão Pinheirinho
Ribeirão Cachoeira
Ribeirão Lavapés
Ribeirão Guaxinduva
Ribeirão Jaguacoara
Ribeirão Pirapora
Ribeirão Cabreúva
Ribeirão Marcondes
Ribeirão Caetetuba
Ribeirão Jundiaí-Mirim
Ribeirão Pinheiros
Ribeirão Piraí
Ribeirão Caxambu
Ribeirão Pirapitingui
Ribeirão Morro Azul
Ribeirão Pinheirinho
Ribeirão Cachoeira
Ribeirão Lavapés
Ribeirão Guaxinduva
Ribeirão Jaguacoara
Ribeirão Pirapora
Ribeirão Cabreúva
Ribeirão Marcondes
Ribeirão Caetetuba
Rio Jundiaí-Mirim
Rio Guapeva
Rio Caxambu
Rio Pirapora
Rio Cabreúva
Rio Jacaré-Guaçu
Rio Jacaré-Pepira
Rio Capivari
Rio Atibaia
Rio Jundiaí
Rio Pinheiros
Rio Piraí
Rio Caxambu
Rio Pirapitingui
Rio Morro Azul
Rio Pinheirinho
Rio Cachoeira
Rio Lavapés
Rio Guaxinduva
Rio Jaguacoara
Rio Pirapora
Rio Cabreúva
Rio Marcondes
Rio

Anexo H - Mapa Institucional da Aglomeração Urbana de Jundiaí.

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

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA NO ESTADO



MUNICÍPIOS DA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JUNDIAÍ



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Área Urbana
- Limite Municipal
- Rede Hidrográfica
- Curva de Nível
- Rodovia
- Estrada
- Ferrovia

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 45º W.Gr.
Datum Horizontal: Córrego Alegre

Fonte:
- Base Planialtimétrica: DAEE - Projeto GISAT, escala 1:50.000, década de 70
- Planos Diretores das Prefeituras Municipais

CABREÚVA

ZCH - Zona de Conservação Hídrica
ZCM - Zona de Conservação Moderada
ZCVS - Zona de Conservação da Vida Silvestre

CAMPO LIMPO PAULISTA

AIU 01 / 02 - Área de Intervenção Urbana
ZC - Zona de Centralidade
ZEIS-2b / 3 - Zona Especial de Interesse Social
ZEPAM 1 / 2 / 3 / 4 / 5 - Zona Especial de Proteção Ambiental
ZI 1 / 2 / 3 / 4 / 5 - Zona Industrial
ZM-B(e) / B1 / B2 / B3(a) / B3(b) - Zona Mista de Baixa Densidade
ZM-MB1 / 2 / 3 / 4 - Zona Mista de Média-Baixa Densidade
ZM-MA1 / 2 / 3 / 4 - Zona Mista de Média-Alta Densidade

ITUPEVA

SC-1 / 2 / 3 - Setor de Controle
SCH-1 / 2 / 3 - Setor de Chácara
SCO-1 / 2 - Setor de Consolidação
SDC - Setor de Desenvolvimento Controlado
SE - Setor de Estruturação
SEIS - Setor Especial de Interesse Social
SI-1 / 2 / 3 / 4 - Setor Industrial
SPA-1 / 2 / 3 / 4 - Setor de Proteção Ambiental
SPC - Setor de Predominância Comercial
SR - Setor Rural
SRF - Setor de Regularização Fundiária

JARINU

AEIA / AEITE - Área Especial de Interesse Ambiental / Turístico Ecológico
AEII - Área Especial de Interesse Industrial
AEIS / AEICH / AEIU - Área Especial de Interesse Social / Cultural e Histórico / Urbanístico
MQU - Macrozona de Qualificação Urbana
MUMR - Macrozona de Uso Multifuncional Rural

JUNDIAÍ

RDAEEAA - Represa / DAEE - Área de Alagamento
RDAEEFP - Represa / DAEE - Faixa de Preservação
Z1 - Reserva Biológica do Japi
Z2 - Zona de Preservação/Restauração e Recuperação Ambiental
Z3 - Zona de Conservação Ambiental da Ermida
Z4 - Zona de Conservação Ambiental da Malota
Z5 - Zona de Conservação Ambiental da Terra Nova
ZCA - Zona de Conservação Ambiental
ZCBRC - Zona de Conservação da Bacia do Rio Capivari
ZCBRJM - Zona de Conservação da Bacia do Rio Jundiaí-Mirim
ZCM - Zona de Conservação de Manancial
ZCSC - Zona de Conservação da Serra dos Cristais
ZCVRJ - Zona de Conservação do Vale do Rio Jundiaí
ZEIS - Zona de Especial Interesse Social
ZI - Zona Industrial
ZR1 - Residencial de Baixa Densidade
ZR2 - Residencial de Média Densidade
ZR3 - Residencial de Uso Misto
ZRFIE - Zona de Regularização Fundiária de Interesse Específico
ZS1 - Zona de Serviço e Comércio Central
ZS2 - Zona de Serviços Institucionais

LOUVEIRA

CCS - Corredor de Comércio e Servilo de Grande Porte e Turismo
ZCAU - Zona de Conservação Ambiental Urbana
ZCU-1 / 2 / 3 / 4 / 5 - Zona de Conservação Urbana
ZPP - Zona de Proteção de Patrimônio
ZUAT - Zona de Uso Agrícola e Turismo
ZUI - Zona de Uso Industrial
ZUM-1 / 2 - Zona de Uso Misto
ZUR - Zona de Uso Residencial

VÁRZEA PAULISTA

ZC - Zona Central
ZEU - Zona de Estruturação Urbana
ZI - Zona Industrial
ZPA - Zona de Preservação Ambiental
ZPARH - Zona de Proteção Ambiental e de Recursos Hídricos
ZPRJ - Zona de Proteção do Rio Jundiaí
ZQU - Zona de Qualificação Urbana

ipt INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS	CT - Obras SRM	SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE *SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO*
DATA: agosto / 2015 ESCALA: 1:100.000	Mapa Institucional da Aglomeração Urbana de Jundiaí	
CARTOGRAFIA DIGITAL Isabel Cristina Carvalho Fiammetti CREASP- 0682332975	COORDENAÇÃO TEMÁTICA Isabel Cristina Carvalho Fiammetti CREASP- 0682332975	RT Nº : 144 567 - 205 Anexo H

Anexo I - Mapa do Modelo de Zoneamento Minerário da Aglomeração Urbana de Jundiaí.

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

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA NO ESTADO



MUNICÍPIOS DA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JUNDIAÍ



LEGENDA

- ZCM / APA - Zona Controlada de Mineração / APA
- ZCM / ANT - Zona Controlada de Mineração / Tombada
- ZCM / Amor - Zona Controlada de Mineração / Amortecimento da RBCV
- ZCM / Trans - Zona Controlada de Mineração / Transição da RBCV
- ZBM - Zona Bloqueada de Mineração
- ZCM / APA / Trans - Zona Controlada de Mineração / APA e Transição da RBCV
- ZCM / Ind - Zona Controlada de Mineração / Industrial
- ZCM / Cons - Zona Controlada de Mineração / Conservação - Proteção - Preservação - Recuperação Ambiental
- ZCM / Res - Zona Controlada de Mineração / Residencial
- ZCM / Uso - Zona Controlada de Mineração / Uso e Ocupação
- ZPM - Zona Preferencial de Mineração

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Área Urbana
- Limite Municipal
- Rede Hidrográfica
- Curva de Nível
- Rodovia
- Estrada
- Ferrovia

Escala 1 : 100.000

1 0 1 2 3 4 5 Km

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 45º W.Gr.
Datum Horizontal: Córrego Alegre

Fonte:
- Base Planialtimétrica: DAEE - Projeto GISAT, escala 1:50.000, década de 70

ipt INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS	CT - Obras SRM	SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE *SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO*
DATA: agosto / 2015		Mapa do Modelo de Zoneamento Minerário da Aglomeração Urbana de Jundiaí
ESCALA: 1:100.000		
CARTOGRAFIA DIGITAL Isabel Cristina Carvalho Fiammetti CREASP: 0682332975	COORDENAÇÃO TEMÁTICA Amilton dos Santos Almeida CREASP: 0601017595	RT Nº : 144 567 - 205 Anexo I

Anexo J - Mapa da Distribuíção dos Processos do DNPM no Modelo de Zoneamento Minerário da Aglomeração Urbana de Jundiaí

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

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA NO ESTADO



MUNICÍPIOS DA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JUNDIAÍ



CONCESSÕES DE LAVRA

PROCESSO	NOME	SUBSTÂNCIA	MUNICÍPIO
002678/1952	Extrativa Campo Largo Ltda	Argila	Jundiaí
006527/1953	Hydra Mineração Ltda	Água Mineral	Itupeva
001573/1962	Minerais Comercio de Minérios Ltda	Argila	Jundiaí
000145/1964	Mineração Sammarone Ltda	Areia de Fundição	Várzea Paulista
006663/1965	Cerâmica Ibetel Ltda	Argila	Jundiaí
802495/1968	Cerâmica Ibetel Ltda	Folhelho Argiloso	Campo Limpo Paulista
801277/1970	Minerais Comercio de Minérios Ltda	Folhelho Argiloso	Jundiaí
801278/1970	Minerais Comercio de Minérios Ltda	Folhelho Argiloso	Jundiaí
820912/1971	Empresa de Mineração Várzea Paulista Ltda	Argila	Jundiaí
818349/1972	Cerâmica Ibetel Ltda	Folhelho Argiloso	Jundiaí
820315/1972	Minerais Comercio de Minérios Ltda	Folhelho Argiloso	Jundiaí
813407/1973	Cerâmica Ibetel Ltda	Argila	Jundiaí
803783/1974	Cerâmica Inca Industria e Comercio Agropecuaria Ltda	Areia	Jundiaí
811939/1974	Mineração Gresca Ltda	Areia	Jundiaí
811944/1974	Empresa de Mineração Várzea Paulista Ltda	Areia	Jundiaí
811937/1976	Cerâmica Louveira Ltda	Argila	Louveira
812887/1976	Irmãos angeli Ltda	Argila	Jundiaí
812888/1976	Irmãos angeli Ltda	Argila	Jundiaí
800048/1977	João Storani - FI	Quartzito	Jundiaí
800820/1977	Cerâmica Três Lagoas Ltda	Argila	Louveira
820341/1979	Tavares Pinheiro Industrial Ltda	Granito	Jundiaí
820518/1981	Mineração Joana Leite Ltda	Água Mineral	Jundiaí
820316/1983	TP Mineração Ltda	Granito	Itupeva
820678/1985	Pedreira Pinhal Construções e Comércio Ltda	Saibro	Cabreúva
820364/1986	Itabloco Mineração Ltda - ME	Granito Ornamental	Itupeva
820446/1986	Tavares Pinheiro Industrial Ltda	Areia	Jundiaí
820580/1988	Cerâmica Gresca G2 Ltda	Argila	Jundiaí
820826/1988	Água Mineral Fonte Figueira Ltda	Água Mineral	Jarinu
821049/1988	Embu S.A. Engenharia e Comércio	Granito	Itupeva
820191/1993	Pgc Indústria de Artefatos de Concreto Ltda	Granito	Itupeva
820192/1993	Mineração Poli Ltda	Granito	Itupeva
820186/1996	Itabrás Mineração Ltda - EPP	Areia	Jundiaí
820449/1996	Porto de Areia Rio Branco Ltda - ME	Areia	Jundiaí
820591/1996	Della Serra Mineração Ltda - ME	Areia	Itupeva
820608/1996	Itabrás Mineração Ltda - EPP	Areia	Jundiaí
820389/1997	Classe Brasil Empresa de Mineração Ltda	Água Mineral	Campo Limpo Paulista
821098/1997	Mineradora Vassoural Indústria e Comércio Ltda	Água Mineral	Louveira
821398/1999	João Antônio Manganotti Itupeva - ME	Areia	Itupeva
820940/2000	Cerâmica Donatti Ltda	Argila	Jundiaí
820572/2001	Cerâmica Donatti Ltda	Argila	Jundiaí
820488/2002	Cerâmica Jundiaí Ltda	Argila	Jundiaí
820519/2007	Água Mineral Jarinú Ltda	Água Mineral	Jarinu

LICENCIAMENTOS

PROCESSO	NOME	SUBSTÂNCIA	MUNICÍPIO
820381/1999	Edison Farinha - ME	Areia	Itupeva
821102/1999	César Rodrigo Zumstein Marchi Transporte - ME	Areia	Itupeva
820427/2002	Olaria Spina Ltda - EPP	Argila	Cabreúva
820429/2002	Olaria Spina Ltda - EPP	Argila	Cabreúva

Observação:
Nestes quadros só constam a listagem de Concessões de Lavra e Licenciamentos, e a relação completa dos processos está contida no relatório na Tabela1

- ZCM / APA - Zona Controlada de Mineração / APA
- ZCM / ANT - Zona Controlada de Mineração / Tombada
- ZCM / Amor - Zona Controlada de Mineração / Amortecimento da RBCV
- ZCM / Trans - Zona Controlada de Mineração / Transição da RBCV
- ZBM - Zona Bloqueada de Mineração
- ZCM / APA / Trans - Zona Controlada de Mineração / APA e Transição da RBCV
- ZCM / Ind - Zona Controlada de Mineração / Industrial
- ZCM / Cons - Zona Controlada de Mineração / Conservação - Proteção - Preservação - Recuperação Ambiental
- ZCM / Res - Zona Controlada de Mineração / Residencial
- ZCM / Uso - Zona Controlada de Mineração / Uso e Ocupação
- ZPM - Zona Preferencial de Mineração

- Concessão de Lavra
- Licenciamento
- Requerimento de Lavra
- Requerimento de Licenciamento
- Requerimento de Registro de Extração
- Requerimento de Pesquisa
- Autorização de Pesquisa
- Disponibilidade

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Área Urbana
- Limite Municipal
- Rede Hidrográfica
- Curva de Nível
- Rodovia
- Estrada
- Ferrovia

Escala 1 : 100.000
1 0 1 2 3 4 5 Km

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 45º W.Gr.
Datum Horizontal: Córrego Alegre

Fontes:
- Base Planialtimétrica: DAEE - Projeto GISAT, escala 1:50.000, década de 70
- DNPM, 2015 (Cadastro Mineiro / Sigmine)

ipt INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS	CT - Obras SRM	SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE *SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO*
DATA: agosto / 2015 ESCALA: 1:100.000	Mapa da Distribuição dos Processos do DNPM no Modelo de Zoneamento Minerário da Aglomeração Urbana de Jundiaí	
CARTOGRAFIA DIGITAL Isabel Cristina Carvalho Fiammetti CREASP: 0682332975	COORDENAÇÃO TEMÁTICA Isabel Cristina Carvalho Fiammetti CREASP: 0682332975	RT Nº : 144 567 - 205 Anexo J

Anexo K - Mapa de Localização das Atividades Minerárias no Modelo de Zoneamento Minerário da Aglomeração Urbana de Jundiaí

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

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA NO ESTADO



MUNICÍPIOS DA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JUNDIAÍ



LISTAGEM DOS EMPREENDIMENTOS

ID	COORD_X	COORD_Y	MUNICÍPIO	SUBSTÂNCIA	EMPREENDIMENTO	PROCESSO_Fase	SITUAÇÃO
1	283.227	7.420.237	Cabreúva	Argila	Mauro Spina e Irmão Ltda - ME	820307/2007 AP	A
2	283.139	7.419.915	Cabreúva	Argila	Olaria Spina Ltda - EPP	820427/2002 LI	PO
3	282.169	7.425.838	Cabreúva	Brita	Pedreira Pinhal Construções e Comércio	820678/1985 CL	A
4	307.994	7.425.164	Jundiaí	Brita	Tavares Pinheiro	820341/1979 CL	A
5	307.839	7.424.101	Jundiaí	Brita	Tavares Pinheiro	820446/1986 CL	P
6	299.276	7.436.553	Jundiaí	Areia	Itabras Mineração Ltda	820186/1996 CL	A
7	299.664	7.436.441	Jundiaí	Areia de Leito de Rio	Porto de Areia Rio Branco Ltda. Me - Itabras Mineração Ltda	820487/1996 RL	P
8	298.091	7.438.846	Jundiaí	Argila	Cerâmica Gresca Gl2	820580/1988 CL	A
9	296.997	7.439.624	Jundiaí	Areia	Gouveia Comércio de Areia Ltda	820310/2007 RL	A
10	290.520	7.444.749	Itupeva	Brita	Embu S.A. Engenharia e Comércio	821049/1988 CL	A
11	284.322	7.438.840	Itupeva	Granito	POC Ind. de Artefatos de Concreto Ltda	820191/1993 CL	P
12	285.098	7.439.580	Itupeva	Areia	João Antônio Mangarotti Itupeva - ME	821398/1999 CL	D
13	287.574	7.438.830	Itupeva	Areia	Della Serra Mineração Ltda - ME	820591/1996 CL	A
14	315.205	7.437.516	Jundiaí	Argila	Extrativa Campo Largo Ltda	002678/1952 CL	A
15	314.797	7.437.428	Jundiaí	Argila	Minerais Comércio de Minérios Ltda	001573/1962 CL	A
16	314.399	7.437.615	Jundiaí	Argila	Cerâmica Ibetel Ltda	818349/1972 CL	A
17	313.594	7.436.462	Jundiaí	Argila	Empresa de Mineração Várzea Paulista Ltda	820912/1971 CL	A
18	312.495	7.436.979	Jundiaí	Argila	Cerâmica Windlin Ltda	820316/1972 Disp	P
19	312.289	7.436.999	Jundiaí	Argila	Minerais Comércio de Minérios Ltda	801277/1970 CL	A
20	312.158	7.437.588	Jundiaí	Argila	Cerâmica Windlin Ltda	820316/1972 Disp	P
21	311.701	7.433.050	Várzea Paulista	Areia	Mineração Sermarcone Ltda	000145/1964 CL	D
22	314.731	7.432.616	Várzea Paulista	Argila	Cerâmica Ponte Seca Ltda	813393/1976 CL	D
23	316.907	7.438.081	Campo Limpo Paulista	Argila	Cerâmica Indaiatuba S.A.	802495/1968 CL	D
24	314.408	7.438.836	Jundiaí	Argila	Mineração Gresca Ltda	811939/1974 CL	A
25	314.167	7.438.476	Jundiaí	Argila	Cerâmica Jundiaí Ltda	820488/2002 CL	D
26	302.149	7.443.990	Jundiaí	Argila de Várzea	Irmãos Angeli Ltda	812888/1976 CL	D
27	300.986	7.444.306	Louveira	Argila	Cerâmica Três Lagoas Ltda	800820/1977 CL	D
28	286.663	7.438.224	Jundiaí	Granito	Okianos Participações Ltda	820193/1993 CL	S/Info
29	307.830	7.438.942	Jundiaí	Areia	Cerâmica Inca Ind. e Com. Agrop. Ltda	803783/1974 CL	D
30	307.777	7.439.136	Jundiaí	Areia	Cerâmica Inca Ind. e Com. Agrop. Ltda	803783/1974 CL	D
31	307.802	7.439.140	Jundiaí	Areia	Cerâmica Inca Ind. e Com. Agrop. Ltda	803783/1974 CL	D
32	307.819	7.439.149	Jundiaí	Areia	Cerâmica Inca Ind. e Com. Agrop. Ltda	803783/1974 CL	D
33	307.838	7.439.152	Jundiaí	Areia	Cerâmica Inca Ind. e Com. Agrop. Ltda	803783/1974 CL	D
34	307.855	7.439.148	Jundiaí	Areia	Cerâmica Inca Ind. e Com. Agrop. Ltda	803783/1974 CL	D
35	317.355	7.438.316	Jundiaí/Jarinu	Argila	Cerâmica Indaiatuba Ltda	820055/1983 RL	D
36	314.502	7.438.121	Jundiaí	Argila	Cerâmica Donatti Ltda	820572/2001 CL	A
37	291.542	7.439.478	Itupeva	Areia	Edson Farinha - ME	820381/1998 LI	A
38	287.295	7.438.961	Itupeva	Areia	Della Serra Mineração Ltda - ME	820251/2014 RP	A
39	324.936	7.457.373	Jarinu	Areia	Antonia A. Biral Carraro - ME	820362/2006 RP	PO
40	298.619	7.446.817	Louveira	Argila	Cerâmica Louveira	811937/1976 CL	PO
41	279.818	7.421.528	Cabreúva	Água Mineral	José Marcos Faccioli	821299/2013 RP	PO
42	293.146	7.432.676	Jundiaí	Água Mineral	Bonafort	820518/1981 CL	A
43	300.866	7.443.394	Louveira	Água Mineral	Mineradora Vassoural Ind. e Com. Ltda	821098/1997 CL	A
44	300.662	7.442.760	Jundiaí	Água Mineral	Aeroténica União Indústria e Comércio Ltda	820725/2000 RL	PO
45	320.657	7.435.520	Jarinu	Água Mineral	Água Mineral Jarinu Ltda	820519/2007 CL	P
46	320.981	7.435.891	Jarinu	Água Mineral	Água Mineral Fonte Figueira Ltda	820826/1988 CL	PO
47	283.668	7.434.767	Itupeva	Água Mineral	Hydra Mineração Ltda	006527/1953 CL	PO
48	290.153	7.445.434	Itupeva	Água Mineral	Espólio de Rafael Ribeiro da Luz	820086/1983 RL	PO
49	320.724	7.430.430	Campo Limpo Paulista	Água Mineral	Galileia Golinelli Smilari - ME	820709/1997 RL	S/Info
50	282.330	7.423.690	Cabreúva	Água Mineral	Porta do Céu Mineração Ltda	820087/2003 RL	PO
51	320.337	7.434.983	Campo Limpo	Água Mineral	Classe Brasil Empreendimentos de Mineração Ltda	820389/1997 CL	A

Ativa Desativada Paralisada Pré-Operação PO Sem Info

LEGENDA

- ZCM / APA - Zona Controlada de Mineração / APA
- ZCM / ANT - Zona Controlada de Mineração / Tombada
- ZCM / Amor - Zona Controlada de Mineração / Amortecimento da RBCV
- ZCM / Trans - Zona Controlada de Mineração / Transição da RBCV
- ZBM - Zona Bloqueada de Mineração
- ZCM / APA / Trans - Zona Controlada de Mineração / APA e Transição da RBCV
- ZCM / Ind - Zona Controlada de Mineração / Industrial
- ZCM / Cons - Zona Controlada de Mineração / Conservação - Proteção - Preservação - Recuperação Ambiental
- ZCM / Res - Zona Controlada de Mineração / Residencial
- ZCM / Uso - Zona Controlada de Mineração / Uso e Ocupação
- ZPM - Zona Preferencial de Mineração

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Área Urbana
- Limite Municipal
- Rede Hidrográfica
- Curva de Nível
- Rodovia
- Estrada
- Ferrovia

Fonte:
- Base Planialtimétrica: DAEE - Projeto GISAT, escala 1:50.000, década de 70

Escala 1 : 100.000

1 0 1 2 3 4 5 Km

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 45º W.Gr.
Datum Horizontal: Córrego Alegre

ipt INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS	CT - Obras SRM	SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SEE *SUBSECRETARIA DE MINERAÇÃO*
DATA: agosto / 2015 ESCALA: 1:100.000	Mapa de Localização das Atividades Minerárias no Modelo de Zoneamento Minerário da Aglomeração Urbana de Jundiaí	
CARTOGRAFIA DIGITAL Isabel Cristina Carvalho Fiammetti CREASP: 0682332975	COORDENAÇÃO TEMATICA Amilton dos Santos Almeida CREASP: 0601017595	RT Nº : 144 567 - 205 Anexo K

Anexo L - Fotos Selecionadas dos Empreendimentos de Mineração da Aglomeração Urbana de Jundiaí

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



Foto 1 - Vista geral da área de lavra atual (Pedreira Tavares Pinheiro).



Foto 2 - Resultado do desmonte rochoso primário por explosivos na frente de lavra atual (Pedreira Tavares Pinheiro).

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



Foto 3 - Operação de carregamento de rocha na frente de lavra atual (Pedreira Tavares Pinheiro).



Foto 4 - Transporte de rocha por caminhão fora-de-estrada até o britador primário (Pedreira Tavares Pinheiro).

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



Foto 5 - Unidade móvel de fornecimento (serviço terceirizado) de explosivo bombeado (Pedreira Tavares Pinheiro).



Foto 6 - Frente antiga de lavra, atualmente paralisada, aguardando licenciamento para retorno das operações (Pedreira Tavares Pinheiro).

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



Foto 7 - Ao fundo, casas de condomínio nas imediações da frente de lavra antiga (Pedreira Tavares Pinheiro).



Foto 8 - Instalações de beneficiamento da brita (Pedreira Tavares Pinheiro).

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



Foto 9 - Operação de carregamento de brita para expedição (Pedreira Tavares Pinheiro).



Foto 10 - Em primeiro plano, equipamento novo de britagem adquirido pela empresa, em fase de instalação (Pedreira Tavares Pinheiro).

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



Foto 11 - Instalações da usina de fabricação de asfalto (Pedreira Tavares Pinheiro).



Foto 12 - Instalações da fábrica de tubos de concreto (Pedreira Tavares Pinheiro).

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



Foto 13 - Detalhe de operação utilizada na construção de tubos de concreto (Pedreira Tavares Pinheiro).



Foto 14 - Viveiro de mudas utilizadas em procedimentos de revegetação de áreas da pedreira (Pedreira Tavares Pinheiro).

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



Foto 15 - Vista geral da área de lavra atual (Pedreira Embu).



Foto 16 - Operação de carregamento de rocha na frente de lavra atual (Pedreira Embu).

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



Foto 17 - Transporte de rocha por caminhão fora-de-estrada até o britador primário (Pedreira Embu).



Foto 18 - Instalações (unidades móveis) de beneficiamento da brita (Pedreira Embu).

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



Foto 19 - Operação de alimentação do britador primário (Pedreira Embu).



Foto 20 - Operação de carregamento de brita para expedição (Pedreira Embu).

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



Foto 21 - Vista geral da área operacional a ser utilizada para novas instalações previstas (aquisição de unidades fixas) no sistema de beneficiamento da brita (Pedreira Embu).



Foto 22 - Vista geral do entorno do empreendimento (Pedreira Embu).

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



Foto 23 - Vista geral da área de lavra atual (Pedreira Pinhal).



Foto 24 - Vista parcial da frente de lavra em operação (Pedreira Pinhal).

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



Foto 25 - Escavadeira hidráulica operando com sistema *drop-ball* de fragmentação secundária dos matacões de rocha (Pedreira Pinhal).



Foto 26 - Perfuratriz pneumática em operação (Pedreira Pinhal).

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



Foto 27 - Vista geral das instalações de beneficiamento da brita (Pedreira Pinhal).



Foto 28 - Instalações de usina de fabricação de asfalto (Pedreira Pinhal).

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



Foto 29 - Pilhas de brita classificada (pátio de estocagem) para expedição (Pedreira Pinhal).



Foto 30 - Vista geral das instalações de produção de areia (em primeiro plano) e ocupações residenciais e industriais ao fundo (Itabrás Mineração).

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



Foto 31 - Vista do pátio de estocagem de produtos classificados (Itabrás Mineração).



Foto 32 - Vista em detalhe da formação das pilhas diferenciadas de estocagem de produtos classificados (Itabrás Mineração).

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



Foto 33 - Equipamentos utilizados nas operações de classificação granulométrica (Itabrás Mineração).



Foto 34 - Instalações novas adquiridas para operações de reciclagem de entulhos da construção civil (Itabrás Mineração).

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



Foto 35 - Bacia de contenção de água que é utilizada (em circuito fechado) no processo produtivo de areia (Itabrás Mineração).



Foto 36 - Vista geral das instalações paralisadas de produção de areia (Porto de Areia Rio Branco/Itabrás Mineração).

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



Foto 37 - Barcaça (paralisada) utilizada na dragagem hidráulica no leito do rio Jundiaí (Porto de Areia Rio Branco/Itabrás Mineração).



Foto 38 - Pátio de estocagem de produção (paralisada) de areia (Porto de Areia Rio Branco/Itabrás Mineração).

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



Foto 39 - Escritório e balança eletrônica de pesagem dos caminhões de transporte (expedição) de areia (Porto de Areia Rio Branco/Itabrás Mineração).



Foto 40 - Área da propriedade que é destinada para revegetação de mata ciliar com espécies nativas (Itabrás Mineração).

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



Foto 41 - Vista geral de área revegetada com espécies nativas (lado esquerdo da margem do rio Jundiaí) cujo plantio foi realizado pela empresa (Itabrás Mineração).



Foto 42 - Vista geral da área operacional de lavra de areia (Della Serra Mineração).

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



Foto 43 - Formação de lago em área já minerada, de onde é utilizada a água em circuito fechado nas operações de bombeamento de polpa (Della Serra Mineração).



Foto 44 - Detalhe da situação nas margens do lago formado (Della Serra Mineração).

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



Foto 45 - Frente de lavra atual com operações de escavação mecânica de encosta e jateamento hidráulico para formação de polpa que é transferida por bombeamento (Della Serra Mineração).



Foto 46 - Sistema de bombeamento de polpa de areia (Della Serra Mineração).

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



Foto 47 - Classificação por peneiramento estático e silos de armazenamento de areia classificada (Della Serra Mineração).



Foto 48 - Sistema de dragagem de areia (montagem em barcaça semi-móvel) no leito do rio Jundiaí (Edson Farinha).

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



Foto 49 - Vista geral do trecho de operação da dragagem de areia no leito do rio Jundiaí, cuja margem esquerda é ocupada por moradias (Edson Farinha).



Foto 50 - Pátio utilizado para armazenamento de areia (Edson Farinha).

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



Foto 51 - Carregadeira frontal utilizada para carregamento de areia (Edson Farinha).



Foto 52 - Vista da área de produção de areia desativada do empreendimento Manganotti (acesso não obtido). Ao fundo encontra-se as instalações da Mineração Della Serra.

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



Foto 53 - Vista geral das instalações operacionais (Gouvea Comércio de Areia).



Foto 54 - Sistema de dragagem de areia (bombeamento de polpa) montado sobre barcaça semi-móvel em cava submersa (Gouvea Comércio de Areia).

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



Foto 55 - Linha de tubulação para transferência de polpa de areia por bombeamento com sistema de classificação por peneiramento estático ao fundo (Gouvea Comércio de Areia).



Foto 56 - Placa de identificação da RMP – Recicladora de Entulho e Bota-Fora localizada na área desativada de lavra de areia (Samaronne).

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



Foto 57 - Lago formado durante as operações de lavra de areia e que é mantido até o momento atual (Samaronne).



Foto 58 - Instalações atuais de reciclagem de entulho da RMP, com pilhas de material de bota-fora ao fundo (Samaronne).

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



Foto 59 - Extração de areia (operação tida como irregular e sem a devida legalização) no rio Jundiaí, nas proximidades do Porto de Areia Rio Branco.



Foto 60 - Vista geral da área operacional da lavra de argila (Mineração Gresca).

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

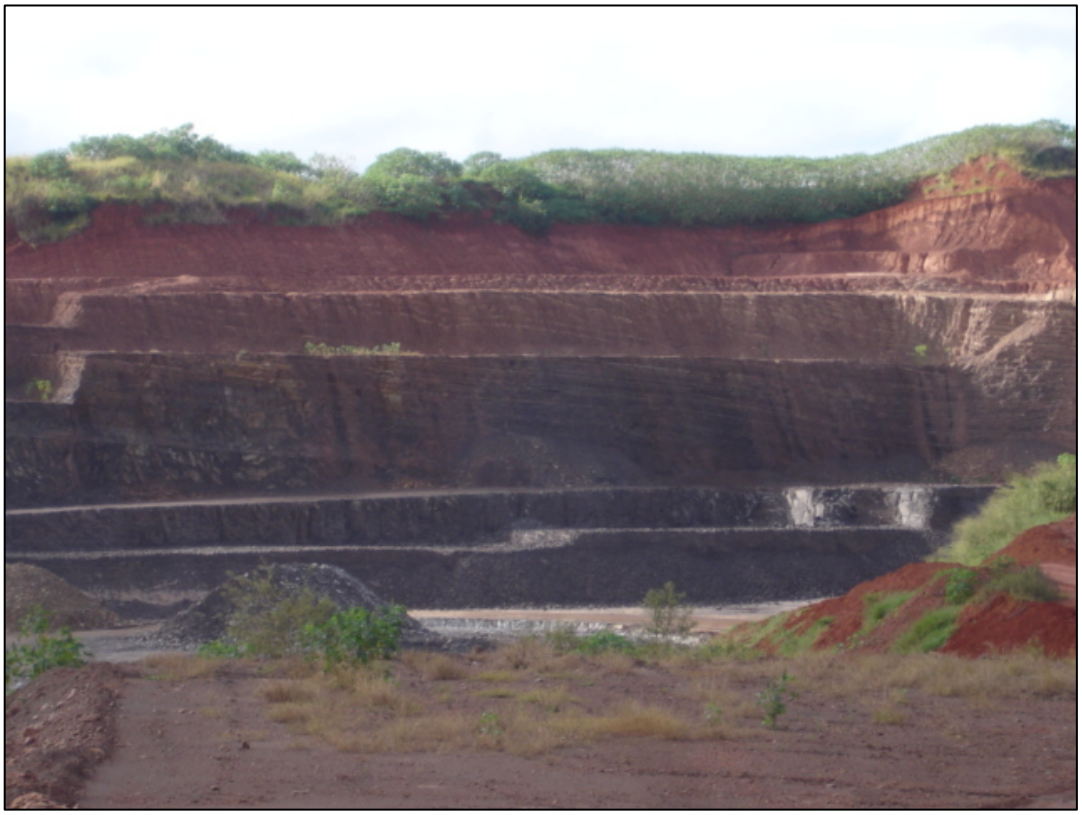


Foto 61 - Situação atual dos taludes das frentes atuais de lavra de argila (Mineração Gresca).



Foto 62 - Frente de lavra atual de folhelho argiloso (Mineração Gresca).

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



Foto 63 - Detalhe das pilhas formadas de argilito cinza para carregamento em caminhões (Mineração Gresca).



Foto 64 - Galpão de armazenagem e operação de carregamento de argila para transporte ao britador (Mineração Gresca).

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



Foto 65 - Local de alimentação do britador para operação de fragmentação primária da argila (Mineração Gresca).



Foto 66 - Interior do galpão de armazenagem de argila (Mineração Gresca).

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



Foto 67 - Área revegetada da propriedade, nas imediações do galpão de armazenagem de argila (Mineração Gresca).



Foto 68 - Vista geral do entorno do empreendimento de lavra de argila (Mineração Gresca).

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



Foto 69 - Vista geral da área operacional da lavra de argila (Extrativa Campo Largo).



Foto 70 - Operação de carregamento de argila para transporte às indústrias cerâmicas (Extrativa Campo Largo).

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



Foto 71 - Frente de lavra de argila onde ocorre rebaixamento da topografia local (Extrativa Campo Largo).



Foto 72 - Reflorestamento de taludes definitivos no contorno da área de lavra de argila (Extrativa Campo Largo).

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



Foto 73 - Detalhe do reflorestamento de talude definitivo e condomínio residencial (ao fundo) localizado no entorno do empreendimento (Extrativa Campo Largo).



Foto 74 - Área revegetada da propriedade (Extrativa Campo Largo).

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



Foto 75 - Garagem de máquinas utilizadas nas operações de produção de argila (Extrativa Campo Largo).



Foto 76 - Vista geral da área de lavra de argila (Cerâmica Ibetel).

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



Foto 77 - Frente atual de lavra de argila (Cerâmica Ibetel).



Foto 78 - Vista geral dos taludes definitivos no contorno da área de lavra de argila (Cerâmica Ibetel).

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



Foto 79 - Detalhe da formação dos taludes definitivos no contorno da área de lavra de argila (Cerâmica Ibetel).



Foto 80 - Caminhões de transporte de argila para abastecimento da indústria cerâmica (Cerâmica Ibetel).

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



Foto 81 - Vista geral da área de lavra de argila (Cerâmica Windlin).



Foto 82 - Vista geral da área de lavra de argila (Cerâmica Classic/Mineralis).

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



Foto 83 - Vista parcial de área de lavra de argila (Mineração Várzea Paulista).



Foto 84 - Carregamento e transporte de argila (Mineração Várzea Paulista).

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



Foto 85 - Vista geral de área de lavra de argila (Mauro Spina).



Foto 86 - Frente de lavra de argila (Mauro Spina).

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



Foto 87 - Placa de Identificação do empreendimento de água mineral (Água Mineral *Bonafont* - Mineração Joana Leite).



Foto 88 - Vista geral externa das instalações industriais (acesso não permitido) de produção de água mineral (Água Mineral *Bonafont* - Mineração Joana Leite).

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



Foto 89 - Placa de Identificação do empreendimento de água mineral (Mineradora Vassoural).



Foto 90 - Vista geral externa das instalações industriais de produção de água mineral (Mineradora Vassoural).

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



Foto 91 - Tanques em aço inoxidável para armazenamento de água mineral proveniente das fontes (Mineradora Vassoural).



Foto 92 - Interior das instalações de produção de água mineral (Mineradora Vassoural).

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



Foto 93 - Residências nas imediações das instalações de produção de água mineral (Mineradora Vassoural).



Foto 94 - Vista geral do entorno das fontes de água mineral (Mineradora Vassoural).

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



Foto 95 - Vista geral externa das instalações industriais de produção de água mineral (Classe Brasil Mineração).



Foto 96 - Tanques em aço inoxidável para armazenamento de água mineral proveniente das fontes (Classe Brasil Mineração).

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



Foto 97 - Interior das instalações de produção de água mineral (Classe Brasil Mineração).



Foto 98 - Garrafas descartáveis acondicionadas para expedição ao mercado consumidor (Classe Brasil Mineração).

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



Foto 99 - Instalações da Fonte Pietra de água mineral (Classe Brasil Mineração).



Foto 100 - Local das futuras instalações para produção de água mineral (Faccioli).

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



Foto 101 - Local das futuras instalações para produção de água mineral (Água Mineral Jarinu).



Foto 102 - Local das instalações paralisadas de produção de água mineral (Fonte Figueira).

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



Foto 103 - Vista geral externa das instalações industriais paralisadas de produção de água mineral (Hidra Mineração).



Foto 104 - Painel em azulejo antigo de identificação da Fonte Santa Eliza de água mineral (Hidra Mineração).

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



Foto 105 - Tanques em aço inoxidável para armazenamento de água mineral proveniente das fontes (Hidra Mineração).



Foto 106 - Painel de identificação do local denominado Praça de Eventos da Pedreira (antiga pedreira de Itupeva).

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



Foto 107 - Local de realização dos eventos promovidos pela cidade (antiga pedreira de Itupeva).



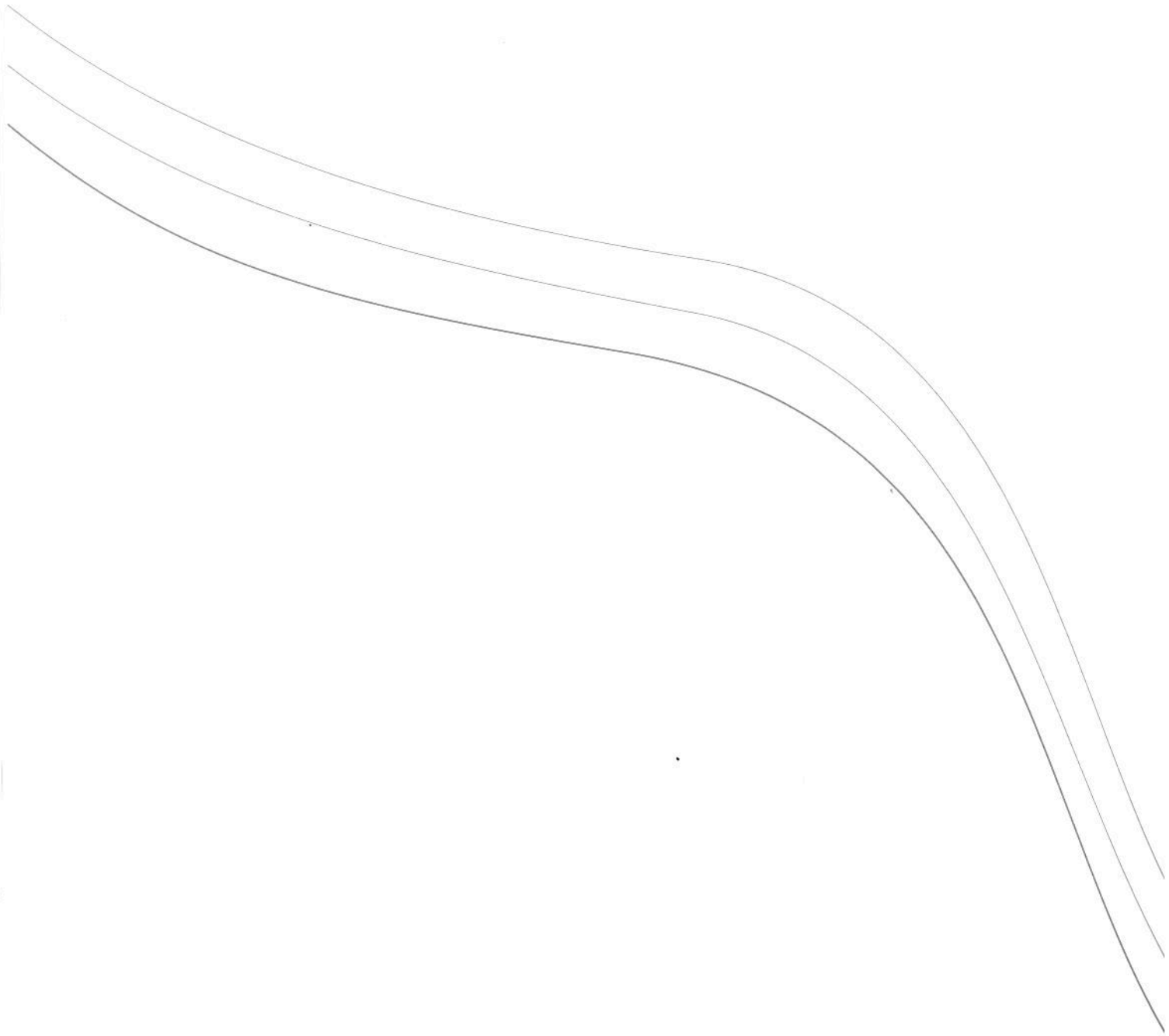
Foto 108 - Local para estacionamento de veículos (antiga pedreira de Itupeva).

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



Foto 109 - Local de estacionamento privativo dos veículos e máquinas da Prefeitura (antiga pedreira de Itupeva).

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



ipt INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS

Av. prof. Almeida Prado, 532 | Butantã
São Paulo | SP | 05508-901
Tel 11 3767 4000 | Fax 11 3767 4002 | ipt@ipt.br

www.ipt.br