

RELATÓRIO TÉCNICO
17501-301
23 de dezembro de 2009
SD
P.M. DE BOFETE

ipt
INSTITUTO DE
PESQUISAS
TECNOLÓGICAS

Ordenamento Territorial Geomineiro
do Município de Bofete

CLIENTES
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO
DO ESTADO DE SÃO PAULO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOFETE

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

RESUMO

O presente trabalho cumpre solicitação da Secretaria de Desenvolvimento por intermédio do Programa de Apoio Tecnológico aos Municípios- Patem, com o objetivo de levantar, avaliar e sistematizar os parâmetros técnicos relevantes ao estabelecimento do ordenamento territorial geomineiro do município de Bofete.

Fundamentalmente os temas que foram levantados para embasar tal estudo, basearam-se na geologia e seus recursos minerais, devidamente cartografados segundo escalas compatíveis, assim como temas interferentes abordando a legislação mineral, uso e ocupação do solo, unidades institucionais de conservação, interferências urbanas e outros locais de interesse.

Balizado pelo objeto geomineiro deste trabalho, foi executado um cadastramento das atividades de mineração presentes no município assim como levantado o interesse dos mineradores manifestados pelo cadastramento e pela incidência de processos minerais instalados nos territórios. Juntamente, foram ouvidos os órgãos municipais envolvidos permitindo uma avaliação da atividade econômico-mineral e a indicação de regiões municipais que devam ser resguardadas para garantir o suprimento dos empreendimentos instalados de uma maneira ambientalmente correta.

Palavras-chave: Bofete, bens minerais, mineração, ordenamento territorial.

SUMÁRIO

1	Introdução	1
1.1	Objetivos	1
2	Método de Trabalho	1
3	O município de Bofete	2
3.1	Caracterização do Meio Físico.....	3
3.2	Estado de Uso e Ocupação Territorial do Município.....	5
3.3	Aspectos Geológicos	10
3.4	Recursos Minerais e Unidades Potenciais.....	19
3.4.1	Areia para construção civil	19
3.4.2	Argila para cerâmica vermelha	21
3.4.3	Rocha para cantaria, brita e cascalho.....	22
3.4.4	Água mineral.....	23
3.5	Atividade Mineral no Município	25
3.6	Processos de direitos minerários	31
3.7	Zoneamento Institucional.....	37
4	Ordenamento Territorial Geomineiro	41
5	Considerações Finais	44

ANEXOS

ANEXO A - Base Topográfica – Empreendimentos	48
ANEXO B - Mapa de Uso e Ocupação Territorial – Zoneamento Institucional.....	50
ANEXO C - Mapa Geológico e de Potencial Mineral.....	52
ANEXO D - Mapa de Processos Minerários	54
ANEXO E - Mapa de Ordenamento Territorial Geomineiro	56
ANEXO F - Código Florestal Brasileiro.....	58
ANEXO G - Resolução Conama nº 369	68
ANEXO H - Cadastro Mineiro	76

FIGURAS

Figura 1 – Situação do município de Bofete no Estado de São Paulo e as principais vias de acesso.....	3
Figura 2 – Redução da base cartográfica e empreendimentos mineiros do município, constante do Anexo A, na escala 1:50.000.	4
Figura 3 – Crescimento demográfico no município de Bofete em número de habitantes (APM, 2009)	6
Figura 4 – Distribuição das principais classes de ocupação territorial no município.	8
Figura 5 – Simplificação do Mapa de Uso e Ocupação Territorial apresentado no Anexo B.	9
Figura 6 – Litoestratigrafia simplificada da Bacia do Paraná onde as unidades coloridas são as que estão aflorantes no município de Bofete.....	11
Figura 7 – A Bacia do Paraná (em amarelo) na América do Sul e a localização do município de Bofete.....	11
Figura 8 – Simplificação do Mapa Geológico e de Potencial Mineral apresentado como Anexo C.	18
Figura 9 – Distribuição dos bens minerais solicitados entre os 93 processos de direitos minerários..	34
Figura 10 – Distribuição entre as diferentes fases dos processos de direitos minerários.	34
Figura 11 – Distribuição das fases processuais para o bem mineral areia.....	35
Figura 12 – Distribuição das fases processuais para o bem mineral argila.....	35
Figura 13 – Valores arrecadados do CFEM para o município de Bofete segundo DNPM até 2008 e estimado para 2009.	36
Figura 14 – Registros da arrecadação do CFEM ao longo de 2008 para o Brasil, Estado. de São Paulo e Bofete.	37
Figura 15 – Comparativo dos perímetros urbanos em 1970 e 2008, mostrando o desenvolvimento urbano para o lado Oeste.....	39
Figura 16 – Mapa simplificado do Ordenamento Territorial Geomineiro reproduzido do Anexo E.....	43

FOTOS

Foto 1 – Relevo suave característico sobre sedimentos arenosos da Formação Pirambóia que predominam no território.	5
Foto 2 – Morros testemunhos e escarpas que resistiram aos processos erosionais devido à silicificação dos sedimentos. Morro das Três Pedras.	5
Foto 3 – Morros e escarpas sustentadas por rochas basálticas. Morro de Bofete.	5
Foto 4 – Escarpas e canyons sustentados por arenitos silicificados ao lado da rodovia Castelo Branco no vale do Rio Bonito.	5
Foto 5 – Cava em argilitos alterados da Formação Teresina. A base da cava está sobre argilitos pouco alterados (taguá). Pto 030OPC.	12
Foto 6 – Afloramento do Arenito Pirambóia mostrando contato entre sedimentos depositados em ambiente de lagoas temporárias acima e sedimentos eólicos abaixo. Pto 031AFA.	13
Foto 7 – Detalhe dos sedimentos da parte de baixo mostrando estratificações cruzadas de origem eólica. Pto 031AFA.	13
Foto 8 – Grande cava para exploração de arenitos Pirambóia do Porto de Areia Bofete. No centro da foto uma escavadeira serve de escala. Pto 024PAB.	14
Foto 9 – Frente de lavra em basalto semi alterado para utilização como cascalho, próximo ao Morro do Bofete. Pto 036CMB.	16
Foto 10 – Afloramento de basalto semi alterado no Sítio Lagoa Santo Inácio, no extremo sul do município. Pto 010CC.	16
Foto 11 – Exploração de areia no leito ativo do Rio do Peixe apesar de o processo DNPM ainda estar na fase de Requerimento de Lavra, nesta data, ou seja não deveria estar em atividade. Pto 026PAA.	17
Foto 12 – Exploração de areia com desmonte hidráulico nos sedimentos da Formação Pirambóia na parte centro-leste do município. Pto 024PAB.	21
Foto 13 – Afloramento de basalto alterado com utilização em pavimentos de estradas vicinais.	23
Foto 14 – Primeiro poço prospectivo de petróleo feito no Brasil em 1904 e adaptado para exploração turística. Pto 018PAY.	24
Foto 15 – Construção de um salão de convenções próximo ao poço.	24
Foto 16 – Aspecto da cava de exploração de areia do Porto de Areia Extrabase, onde a draga ao centro dá uma noção de escala.	36

Foto 17 – Vista parcial do Morro das Três Pedras.	40
Foto 18 – Vista parcial da seqüência de elevações conhecida como Gigante Adormecido.	40
Foto 19 – Uma das vistas dos vários “canyon” existentes na parte Sul do município. ...	41

QUADRO

Quadro 1 – Unidades Geológicas e Potencialidade Mineral no Município de Bofete	25
---	----

TABELA

Tabela 1 - Síntese das informações obtidas sobre os empreendimentos minerários de Bofete.	27
--	----

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho cumpre solicitação da Secretaria de Desenvolvimento por intermédio do Programa de Apoio Tecnológico aos Municípios - Patem visando o ordenamento territorial geomineiro do município de Bofete.

Os parâmetros técnico-geológicos e legais levantados e adequadamente interpretados e cartografados no presente trabalho permitem subsidiar o planejamento da ocupação territorial do município em consonância com o aproveitamento dos recursos minerais de maneira sustentável.

1.1 Objetivos

Este trabalho tem como objetivo a compartimentação do território visando um ordenamento territorial onde a atividade de mineração deve ser assegurada e compatibilizada com outras formas de uso e ocupação do solo. Parte-se do princípio que as mineralizações estão situadas independentemente do uso que se queira fazer do solo, e que, embora importantes para o desenvolvimento da sociedade, as explorações devem se harmonizar com as demais prioridades de uso e se adequar à conservação ambiental, sujeitando-se às legislações afins e aos interesses do município, sempre tendo como perspectiva o desenvolvimento socioeconômico.

2 MÉTODO DE TRABALHO

As atividades foram desenvolvidas segundo metodologia que tem sido aplicada com sucesso pelo IPT em diversos projetos e estudos feitos anteriormente e adaptada a cada oportunidade ocorrente conforme suas peculiaridades regionais. Tal metodologia envolveu a execução dos seguintes estágios de trabalho:

1. **Diagnóstico Técnico do Setor Produtivo:** cadastro de todas as indústrias de mineração presentes e suas participações na economia local destacando-se o tipo de bem mineral utilizado, o nível tecnológico de produção e utilização, mercados e contribuição ao setor econômico municipal.
2. **Avaliação da Disponibilidade e Características das Matérias-Primas:** aplicada segundo as potencialidades geológicas dos terrenos envolvidos onde a observação da gênese, metamorfismos e processos intempéricos

acontecidos no tempo geológico permitem diagnosticar a susceptibilidade dos terrenos à presença de determinados bens minerais e suas principais características para aplicação econômica.

3. **Tratamento de Dados:** integração e interpretação de todos os temas desenvolvidos e devidamente cartografados, com foco na compartimentação do território municipal e a indicação de diretrizes para otimização da exploração dos seus recursos naturais, uso e ocupação territorial.
4. **Resultados Obtidos e Elaboração de Relatório Final:** apresentação dos resultados de forma documentada em escrita, fotográfica e cartográfica.

3 O MUNICÍPIO DE BOFETE

O município, situado na parte Centro-Sul do Estado de São Paulo, dista por acesso rodoviário 194 km de São Paulo, estando a 11 km da Rodovia Castelo Branco e 19 km da rodovia Marechal Rondon (Figura 1).

Seu território abrange 653 km², sendo 1,5 km² de área urbana. Faz divisa com os municípios de Botucatu, Pardinho, Porangaba, Torre de Pedra, Anhembi, Conchas, Guareí, Angatuba e Itatinga e sua população aproxima-se a 8.570 habitantes segundo senso APM 2009.

Apresenta uma economia diversificada nos setores de pecuária, comércio, imobiliário (loteamentos), cultivo de eucalipto e cítricos, granjas, mineração e agricultura familiar.

A mineração tem suas atividades voltadas substancialmente para extração de areia e, de forma incipiente, para extração de cascalho e argila.

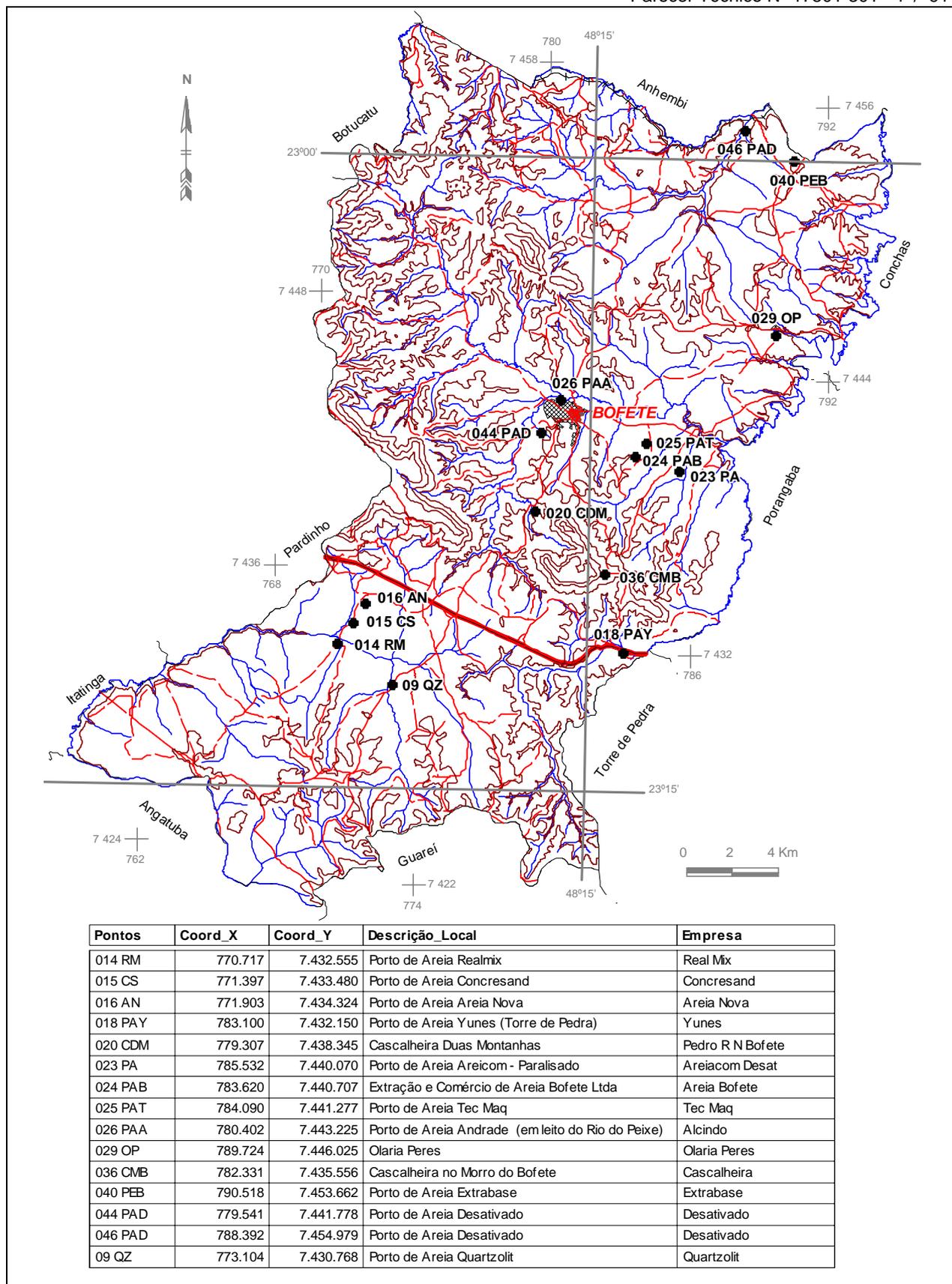


Figura 2 – Redução da base cartográfica e empreendimentos mineiros do município, constante do Anexo A, na escala 1:50.000.



Foto 1 - Relevo suave característico sobre sedimentos arenosos da Formação Pirambóia que predominam no território.



Foto 2 - Morros testemunhos e escarpas que resistiram aos processos erosionais devido à silicificação dos sedimentos. Morro das Três Pedras.



Foto 3 - Morros e escarpas sustentadas por rochas basálticas. Morro de Bofete.



Foto 4 - Escarpas e canyons sustentados por arenitos silicificados ao lado da rodovia Castelo Branco no vale do Rio Bonito.

3.2 Estado de uso e ocupação territorial do município

O estado de uso e ocupação do território municipal foi levantado a partir de imagem de satélite e observações de campo que permitiram verificar a situação e a evolução da ocupação em unidades de área georeferenciadas, possibilitando assim elaborar planejamentos corretivos ou de continuidade conforme as necessidades ambientais, legais e sociais.

Observando-se o Mapa de Uso e Ocupação Territorial do Anexo B percebe-se que as áreas com cobertura de matas estão bastante fragmentadas, restringindo-se aos vales das drenagens ou em escarpas cujos relevos de maior declividade não permitiram a ocupação agropastoril. Esses fragmentos de mata recobrem uma área de pouco mais de 20.000 ha no território municipal que totaliza mais de 66.000 ha.

Outro aspecto que sobressai é a área utilizada para reflorestamento e citricultura, totalizando 11.208 ha ou 17% do território, ocupando os terrenos arenosos de topografia suave.

Ao se comparar a área urbana em 1970 e a atual, percebe-se um crescimento de mais de cinco vezes em superfície, como ilustra os contornos das áreas urbanas (1970 e 2008) delimitados na base cartográfica do Anexo A, sendo que o crescimento populacional passou de 5.300 àquela época para 8.600 habitantes atualmente. O desenvolvimento urbano da sede municipal deu-se mais para oeste, limitando-se ao divisor de águas entre o Córrego do Tanque e o Rio do Peixe.

A Figura 03 ilustra esse crescimento populacional com base nos dados da Associação Paulista dos Municípios, consultados em dezembro de 2009.

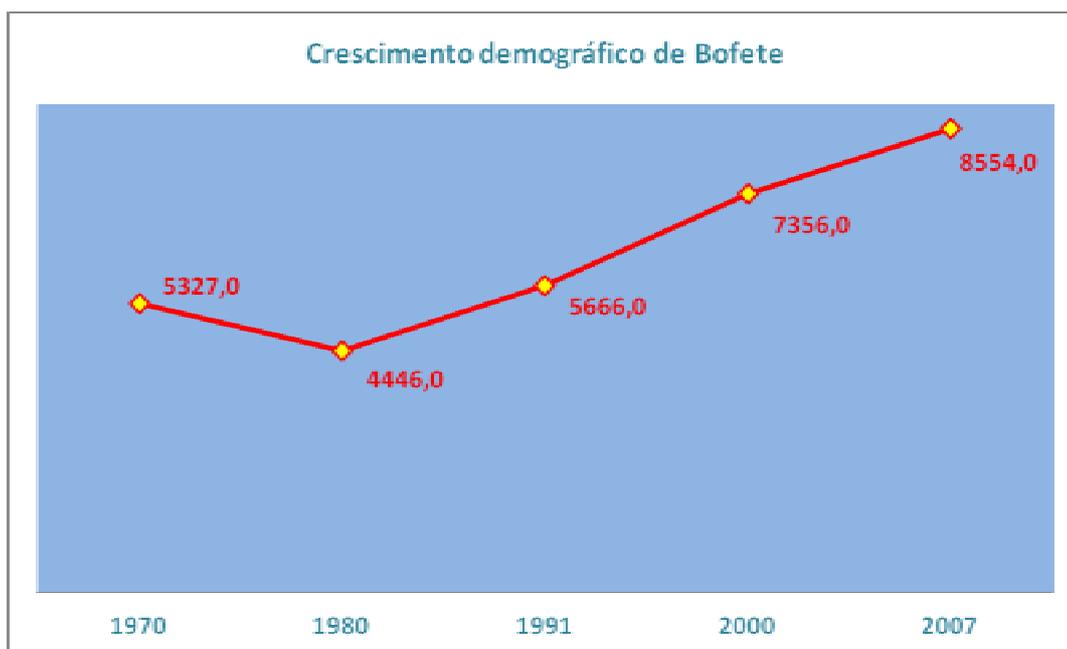


Figura 3 – Crescimento demográfico no município de Bofete em número de habitantes (APM, 2009).

Outro aspecto importante a ser observado no município é a ocupação pelas atividades de mineração que apesar de tomar uma área relativamente pequena (295 ha), acaba por sobressair às demais ocupações devido às ações de recuperação ambiental que não aconteceram concomitantemente ao desenvolvimento da lavra, gerando grandes cavas sem cobertura vegetal e expostas às ações erosivas e assoreantes empobrecedoras do solo. A Figura 04 ilustra essas ocupações.

A interpretação da ocupação territorial, apresentada no Anexo B, foi efetuada a partir do mosaico elaborado com imagens do satélite CBERS 2B (sensores HRC e CCD) datadas de 30 de julho de 2008, onde foi gerada a classificação das feições em 12 classes conforme representadas no Mapa de Uso e Ocupação do solo do município de Bofete (Anexo B) e assim caracterizadas:

- **Água** (9 ha – inferior a 0,1% da área municipal): Represas naturais e artificiais que não são utilizadas para o abastecimento público. Chave de interpretação: textura lisa, tonalidades próximas ao preto.
- **Matas** (20.132 ha - 30,43% da área municipal): Vegetação natural de porte arbóreo e cobertura vegetal associada às redes de drenagem. Compreendem matas, matas de galeria e campos úmidos. Chave de interpretação: textura rugosa e áreas escuras (úmidas) seguindo cursos d'água.
- **Reflorestamento/ citricultura** (11.208 ha – 16,94% da área municipal): Classe que compreende formações florestais artificiais voltadas para a produção de papel/celulose e laranjas. Chave de interpretação: textura homogênea, tons médios de verde. Presença de talhões e aceiros.
- **Pasto sujo/capoeira** (518 ha – 0,78% da área municipal): Representados por áreas aparentemente desprovidas de cuidados e com cobertura de solos residuais, vegetações baixas e rasteiras podendo apresentar arbustos espaçados. Formadas por áreas de pastagens abandonadas ou já cultivadas. Chave de interpretação: textura levemente rugosa, tons médios e escuros de verde.
- **Pasto** (28.089 ha – 42,46% da área municipal): Pastagens artificiais, além de vegetação espontânea que sobrevêm aos desmatamentos. Chave de interpretação: textura lisa, tons claros a médios de verde.
- **Loteamento rural** (5.202 ha – 7,86% da área municipal): Loteamentos e bairros rurais em vários estágios de ocupação. Chave de interpretação: Caracterizado pela presença de um sistema viário e proximidade de construções, em densidade insuficiente para ser classificado como área urbana, tonalidades variadas em função das construções e lotes vagos.
- **Reservatório** (4 ha – inferior a 0,1% da área municipal): Corpo d'água utilizado para abastecimento público. Chave de interpretação: textura lisa e tonalidade próxima ao preto.

- **ETE** (2 ha – inferior a 0,1% da área municipal): Estação de tratamento de esgotos (mais precisamente os tanques que a compõe). Chave de interpretação: textura lisa, cor preta forma retangular envolta por linhas brancas.
- **Solo exposto** (385 ha – 0,58% da área municipal): Áreas sem nenhum tipo de cobertura, podendo estar relacionada a áreas degradadas ou em transição no uso do solo. Chave de interpretação: textura lisa e tons de rósea a branco.
- **Área rural construída** (206 ha – 0,31% da área municipal): Construções (isoladas ou agrupadas) distribuídas pela zona rural do município que pelo porte e densidade indicam a presença de alguma atividade produtiva. Chave de interpretação: textura lisa, cor branca (reflexo da cobertura metálica dos telhados) forma geométrica, normalmente retangular.
- **Área urbana** (153 ha – 0,23% da área municipal): Sede do município e localidades com adensamento de casas. Chave de interpretação: textura lisa, tons de rosa e branco presença de arruamento.
- **Mineração** (295 ha – 0,44% da área municipal): Atividades ligadas à extração de areia. Chave de interpretação: Textura lisa, tons de rosa e branco.

Para uma melhor visualização das proporcionalidades entre as classes de ocupação territorial, na Figura 04 foram agrupadas as classes:

Água (9 ha) + reservatório (4 ha)+ETE(2 ha)+Área urbana = **Demais** (168 ha);

Pasto (28089 ha) + pasto sujo (518 ha)= **Pasto** (28607 ha);

Loteamento rural (5202 ha) + área rural construída (206 ha) = **Adensamento rural** (5408 ha)

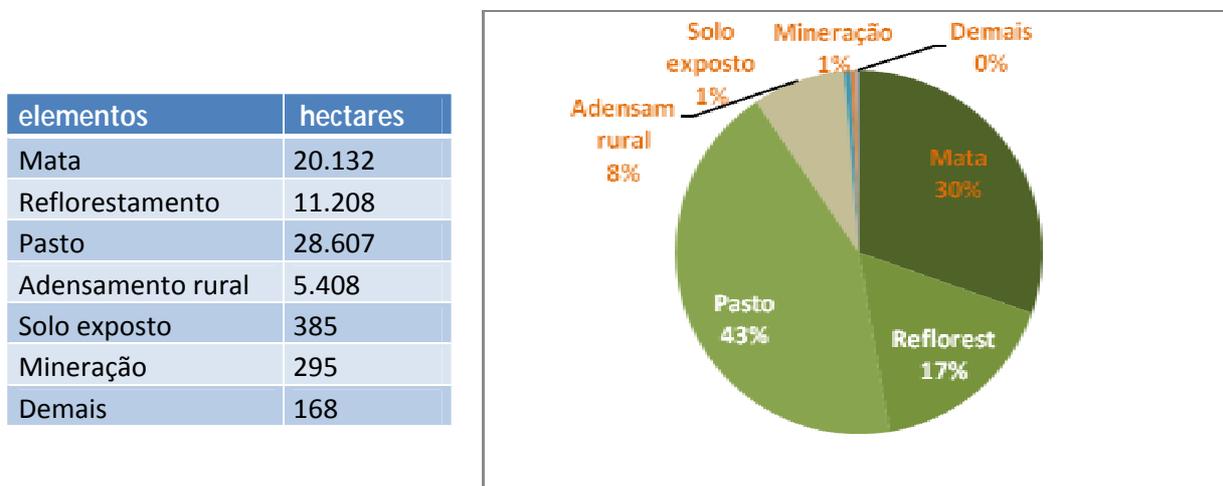


Figura 4 – Distribuição das principais classes de ocupação territorial no município.

3.3 Aspectos geológicos

Os litotipos aflorantes no território municipal de Bofete representam uma pequena parte em termos de rochas e tempo geológico de um grande pacote sedimentar-magmático, cuja história de formação está testemunhada na extensa Bacia Sedimentar do Paraná, e nos sedimentos mais recentes que se depositam em vales e planícies das drenagens atuais.

A Bacia do Paraná é uma ampla bacia sedimentar situada na porção centro-leste da América do Sul, principalmente no Brasil. Sua ocorrência abrange o nordeste da Argentina, o centro-sul do Brasil, desde o estado do Mato Grosso até o estado do Rio Grande do Sul, a porção leste do Paraguai e o norte do Uruguai. É uma depressão alongada no sentido norte-sul sendo sua área de cerca de 1,5 milhões de km² (Milani et al. 2007).

Esta bacia desenvolveu-se durante parte das eras Paleozóica e Mesozóica e seu registro sedimentar compreende rochas depositadas do Ordoviciano ao Cretáceo, abrangendo um intervalo de tempo entre 460 e 65 milhões de anos. Sua espessura máxima é de mais de 7000m na sua porção central e é constituída por rochas sedimentares e ígneas. A Figura 06 expõe a litoestratigrafia simplificada da Bacia do Paraná e a Figura 07 mostra o seu posicionamento na América do Sul e o ponto correspondente ao município de Bofete.

No município de Bofete afloram cinco formações da coluna estratigráfica da Bacia do Paraná, como está ressaltado na coloração da Figura 06, além dos sedimentos quaternários retrabalhados que se depositam nos vales e planícies das drenagens principais, como o Rio do Peixe, ribeirões e demais córregos das bacias de drenagem.

A formação mais antiga é a Formação Teresina nas partes mais baixas a nordeste, culminando com a Formação Marília nas partes mais altas a oeste, sendo que toda a superfície do município, independente da litologia aflorante, sofreu e sofre a deposição de sedimentos retrabalhados (Quaternário) ocupando os vales e planícies da drenagem atual.

Período	Litoestratigrafia simplificada da Bacia do Paraná					
		Rio Grande do Sul	Santa Catarina	Paraná	São Paulo	
Quaternário		Barreiras, Terraços, Aluviões	Barreiras, Terraços, Aluviões	Aluviões, coluviões		
Terciário				Terraços		
Cretáceo	Grupo Bauru				Fm. Marília	
Jurássico Cretáceo		Fm. Serra Geral				
		Fm. Botucatu				
Triássico				Fm. Pirambóia		
Permiano	Grupo Passa Dois	Fm. Rio do Rasto			Formação Corumbataí	
		Fm. Teresina	Formação Estrada Nova	Formação Teresina		
		Fm. Serra Alta		Formação Serra Alta		
		Formação Irati				
	Grupo Guatá	Formação Palermo				
		Formação Rio Bonito				
	Carbonífero Superior	Grupo Itataré	Formação Rio do Sul			Formação Aquidauana
Formação Mafra						
Formação Campo do Tenente						
Devoniano	Grupo Paraná	Formação Ponta Grossa				
		Formação Furnas				
		Embasamento Cristalino				

Figura 6 – Litoestratigrafia simplificada da Bacia do Paraná onde as unidades coloridas são as que estão aflorantes no município de Bofete.



Figura 7 – A Bacia do Paraná (em amarelo) na América do Sul e a localização do município de Bofete.

Formação Teresina: Localizada em uma estreita faixa a nordeste do município (CPRM, 2005) é constituída por argilitos, folhelhos e siltitos cinza-escuros a esverdeados, ritmicamente intercalados com arenitos muito finos, cinza-claros. Quando alterada por intemperismo mostra cores diversificadas em tons creme, violáceos, bordôs e avermelhados. Comumente apresenta lentes e concreções carbonáticas, com formas elípticas e dimensões que podem atingir 2 m de comprimento por 80 cm de largura.

As características litológicas e estruturas sedimentares exibidas por esta formação indicam uma deposição em ambiente marinho de águas rasas e agitadas, dominado por ondas e pela ação de marés.

É uma unidade potencial para argilitos, conhecidos também como taguás na linguagem dos oleiros, com aplicação na indústria cerâmica vermelha, como acontece no Bairro São Roque Novo, onde a Olaria Peres fabrica canaletas cerâmicas utilizando-se do horizonte superficial mais alterado dessas rochas. A Foto 05 mostra o local onde foi explorado o horizonte de alteração desses taguás no Bairro São Roque Novo.

Existem reservas expressivas desses taguás menos alterados que exige procedimentos de moagem para a sua utilização como matéria-prima.



Foto 5 – Cava em argilitos alterados da Formação Teresina. A base da cava está sobre argilitos pouco alterados (taguá). Pto 030OPC.

Formação Pirambóia: Esta formação compõe 88% da superfície do município e constitui o principal reservatório de águas subterrâneas do Aquífero Guarani no Estado de São Paulo. É representado por arenitos esbranquiçados, amarelados, avermelhados e róseos, médios a muito finos, ocasionalmente grossos, regularmente classificados, siltico-argilosos, quartzosos, com grãos subarredondados, e intercalações de siltitos e argilitos, podendo atingir mais de 200 m de espessura.

A porção basal da unidade é constituída por arenitos médios e finos, em geral bem selecionados, com grãos subarredondados, que constituem camadas de espessura métrica, com superfícies de truncamento que delimitam corpos de geometria cuneiforme, com estratificação cruzada do tipo tangencial na base de médio a grande porte.

Estes arenitos têm sua origem atribuída à ambiente predominantemente eólico, com os sedimentos pelíticos associados representando a acumulação de lamas, em lagoas temporárias, nas regiões baixas entre as dunas. As fotos 6 e 7 mostram aspectos dessa formação.



Foto 6 – Afloramento do Arenito Pirambóia mostrando contato entre sedimentos depositados em ambiente de lagoas temporárias acima e sedimentos eólicos abaixo. Pto 031AFA.

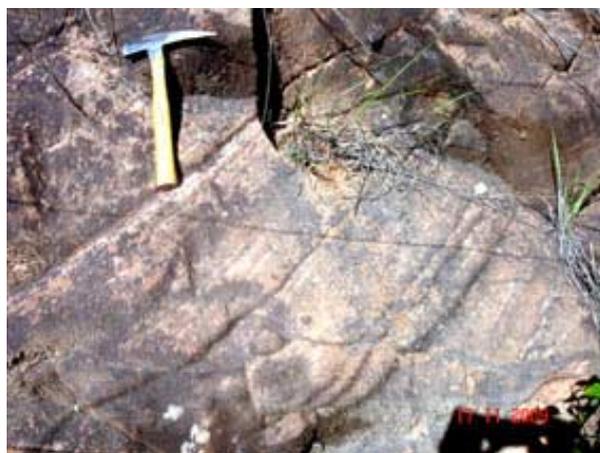


Foto 7 – Detalhe dos sedimentos da parte de baixo mostrando estratificações cruzadas de origem eólica. Pto 031AFA.

A formação é interpretada como de idade triássica, tendo por base relações de contato com uma superfície peneplanizada pré-Pirambóia.

Nesta unidade estão localizadas as mais importantes reservas de areia atualmente exploradas, onde sofrem um processo simples de ciclonagem para a eliminação das frações finas e a areia resultante, devido ao subarredondamento de

seus grãos, acarretam boa trabalhabilidade às argamassas. A Foto 8 ilustra uma grande cava para exploração dos arenitos Pirambóia.



Foto 8 – Grande cava para exploração de arenitos Pirambóia do Porto de Areia Bofete. No centro da foto uma escavadeira serve de escala. Pto 024PAB.

Formação Botucatu: Está situada em uma estreita faixa na parte oeste-noroeste do município. É constituída por um pacote homogêneo de arenitos avermelhados, com areia média a grossa e muito fina, predominando granulometria fina a média, com grãos arredondados a bem arredondados na fração grossa e subangulares a arredondados na fração fina, alta esfericidade e foscos, muito friáveis ou silicificados, destituídos de matriz.

Os materiais da Formação Botucatu são derivados de áreas de relevo pouco acentuado, advindos de rochas cristalinas e sedimentares preexistentes, depositados em bacia estável, com transporte relativamente prolongado e fortemente retrabalhados por abrasão seletiva em clima semi-árido e árido de ambiente desértico, eventual e temporariamente cortado por rios.

É atribuída idade juro-cretácea a esta unidade, com base no conteúdo fossilífero, admitindo-se uma contemporaneidade entre o topo da Formação Botucatu e o vulcanismo básico evidenciado por uma passagem transicional entre as duas unidades.

Por sua alta porosidade, permeabilidade, homogeneidade, continuidade e dimensões, as formações Pirambóia e Botucatu constituem um dos maiores aquíferos do mundo, o Aquífero Guarani.

Esta unidade também é importante para fornecimento de areia, no entanto esta perde em importância para a Formação Pirambóia devido à relativa área de exposição ser restrita às bases das escarpas no município.

Formação Serra Geral: Localiza-se em uma estreita faixa na parte oeste-noroeste do município, na elevação do morro do Bofete e uma pequena mancha no sul do território. Esta formação, devido à resistência a erosão de suas rochas, sustenta a maioria das elevações e escarpas no território.

A Formação Serra Geral é composta, no município, essencialmente por basaltos, podendo aparecer também variedades como riolacitos e riólitos noutros municípios. Associados às rochas efusivas são observados diques e soleiras intrudidos nos sedimentos da bacia. As soleiras mais espessas são encontradas em sedimentos do Grupo Itararé e Formação Irati, apesar de também ser encontrada em sedimentos da Formação Botucatu e reconhecido na própria Formação Serra Geral.

O magmatismo mesozóico da Bacia do Paraná apresenta características regionais relacionadas a anomalias químicas, indicando uma pluralidade de fontes e mecanismos na formação do magma. O derrame vulcânico continental é composto em mais de 90% do volume por basaltos toleíticos e andesito basáltico, geralmente exibindo vesículas e amígdalas no topo do derrame. A duração total do magmatismo Paraná estendeu-se por volta de 10 milhões de anos.

Esta unidade é importante para a exploração de rochas para cantaria e brita, no entanto como a maioria dos afloramentos observados já se encontra num estado de alteração adiantado, desagregando a rocha em fragmentos irregulares em meio a detritos terrígenos e argilosos provenientes da própria alteração, estes são usados como cascalho para reparo de estradas vicinais. A presença de fragmentos em meio às frações mais finas e argilosas permite uma melhor compactação e resistência ao tráfego. As fotos 9 e 10 mostram dois afloramentos que são utilizados para a exploração do basalto medianamente alterado (cascalho).



Foto 9 – Frente de lavra em basalto semi alterado para utilização como cascalho, próximo ao Morro do Bofete. Pto 036CMB.



Foto 10 – Afloramento de basalto semi alterado no Sítio Lagoa Santo Inácio, no extremo sul do município. Pto 010CC.

Formação Marília: Esta formação se sobrepõe as formações Serra Geral e Botucatu, estando localizada na parte oeste-noroeste do município.

É composta por arenitos grosseiros a conglomeráticos, com grãos angulosos, teor de matriz variável, seleção pobre, ricos em feldspatos, minerais pesados e minerais instáveis, maciços ou com acamamento incipiente, subparalelo e descontínuo, raramente apresentando estratificação cruzada de médio porte, com seixos concentrados nos estratos cruzados, raras camadas descontínuas de lamitos vermelhos e calcários são descritas nessa unidade. São característicos da unidade nódulos carbonáticos, que aparecem dispersos nos sedimentos, ou concentrados em níveis ou zonas. Cimento carbonático é muito freqüente.

A sedimentação da Formação Marília desenvolveu-se em embaciamento restrito, em regimes torrenciais característicos de leques aluviais e com a deposição de pavimentos detríticos, durante a instalação progressiva de clima semi-árido, o qual propiciou a cimentação dos detritos por carbonatos tipo caliche. A idade da Formação Marília é interpretada com base nas suas relações de contato com as diversas litofácies da Formação Adamantina, sugerindo deposição no final do Mesozóico.

Esta formação não chega a ter destaque econômico no território municipal devido aos pontos restritos em que ocorrem nos altos das escarpas.

Sedimentos quaternários: Finalmente, ocorrem estes sedimentos como o último evento geológico recobrendo trechos dos vales e planícies da drenagem atual. A depender da energia que predomina no ambiente de deposição, pode haver acumulações de argila, areia ou cascalho, no entanto, devido aos materiais fontes que

ocorrem serem predominantemente arenosos, esses depósitos são em sua maioria arenosos.

É uma unidade potencial para a exploração de areia, mas suas localizações são em sua maioria em APPs que são áreas bastante restritivas para a mineração. Alguns mineradores têm preferido a exploração dos sedimentos ativos nas calhas dos rios, facilitando a dragagem e lavagem do material, mas esta atividade tem sérias implicações ambientais como a turbidez da água com implicação na fauna, alteração das margens, etc.. A Foto 11 mostra uma dessas explorações no leito ativo do Rio do Peixe.



Foto 11 – Exploração de areia no leito ativo do Rio do Peixe apesar de o processo DNPM ainda estar na fase de Requerimento de Lavra, nesta data, ou seja, não deveria estar em atividade. Pto 026PAA

O Mapa Geológico do Anexo C, representado também pela Figura 08, apresenta a disposição das unidades geológicas no município (modificado de CPRM 2005).

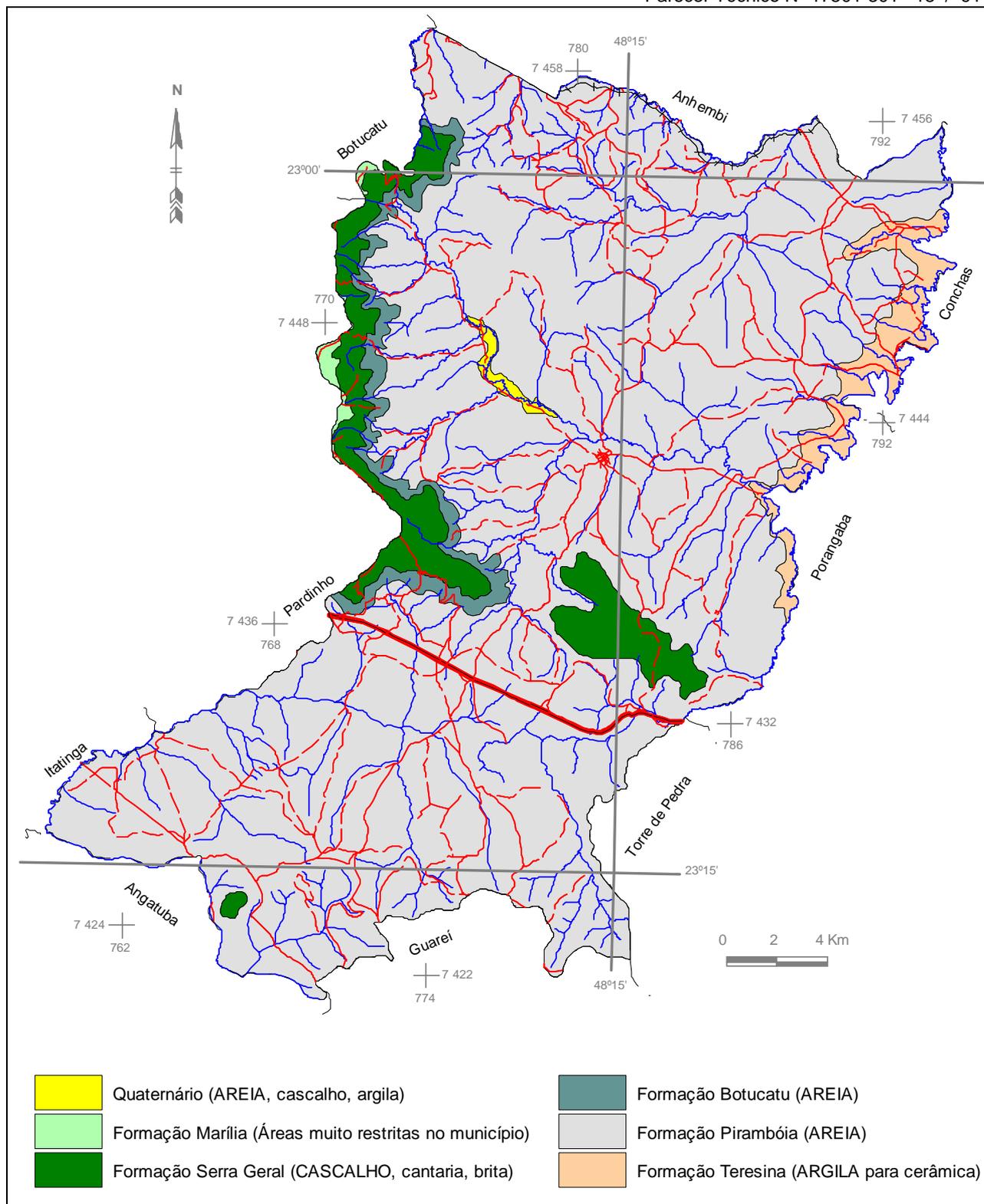


Figura 8 – Simplificação do Mapa Geológico e de Potencial Mineral apresentado como Anexo C.

3.4 Recursos minerais e unidades potenciais

Os bens minerais hoje disponíveis são decorrentes da evolução geológica que a crosta terrestre sofreu ao longo do tempo. Assim que é entendida essa evolução e conhecido os seus ambientes de formação torna-se possível prever a potencialidade de uma região para os bens minerais (IPT, 2008). Esse conhecimento decorrente da contribuição de muitos profissionais ao longo da aplicação da ciência geológica permitiu, agora dentro do limite municipal, a delimitação das diversas unidades e a interpretação de suas potencialidades segundo seu ambiente, origens, tempo de formação, temperaturas e forças atuantes.

Na região abrangida por este trabalho são apontados os bens minerais abaixo relacionados e constantes no Mapa Geológico e de Potencial Mineral do Anexo C.

3.4.1 Areia para construção civil

As areias utilizadas como agregado miúdo para construção civil podem ser silicosas ou calcárias. As primeiras, mais comumente utilizadas, provêm em sua grande maioria de sedimentos já trabalhados pelos processos intempéricos e de transporte, sendo uma pequena parte proveniente da britagem de rochas silicosas. As areias calcárias, por sua vez, são provenientes da cominuição de rochas calcárias, que pouco são utilizadas como agregado por terem outros usos mais nobres. Deste modo, as areias silicosas onde predomina o quartzo são as mais profusamente empregadas e encontradas na natureza.

As areias quartzosas têm sua origem primária na desagregação de rochas poliminerálicas que sob ação do intemperismo nos minerais menos resistentes acabam por liberar o quartzo, mais resistente, em grãos cuja granulometria original pode ser alterada pela abrasão ou selecionada pelas ações de transporte a que são submetidas. A água, o vento e a gravidade são agentes de transporte que podem fazer uma separação granulométrica e formar depósitos mais ou menos interessantes economicamente. Os depósitos sedimentares formados pela deposição de areia podem por sua vez, sofrer processos de diagênese e metamorfismo no tempo geológico, como as Formações Pirambóia e Botucatu, originando outros tipos de rocha, mas cuja composição enriquecida em quartzo, pode torná-las outras fontes de areia. Assim, a segregação e seleção de areia nesses sedimentos e rochas decorrentes podem ser

seguidas de processos repetitivos de retrabalhamento ou mesmo de metamorfismos, originando novos depósitos que podem trazer, em alguns casos, uma maior seleção granulométrica ou arredondamento de grãos. Segundo a Norma ABNT 7211, os agregados miúdos são classificados entre 0,075 mm e 4,8 mm.

Já o arredondamento dos grãos facilita a fluidez da argamassa e se esta característica for associada com uma distribuição granulométrica adequada acarreta um menor consumo de cimento, baixa porosidade e melhores características mecânicas do concreto.

O conhecimento geológico de uma região permite prever o tipo de areia a ser encontrada, se mais ou menos arredondadas ou dentro de determinadas faixas granulométricas, definindo sua utilização final, se como agregado para concreto, argamassa de assentamento ou de acabamento.

Para essas utilizações deve ser evitada a presença de minerais deletérios que possam prejudicar a argamassa em reações com cimento ou desagregação, como por exemplo, sais, sulfetos, óxidos, micas, argilas, entre vários outros. Neste aspecto as areias do Pirambóia assumem uma grande vantagem pois esses minerais deletérios já foram argilizados e segregados no grande ciclo de transporte que esses sedimentos sofreram.

Desse modo apresentam-se, em ordem de importância, como unidades potenciais para abrigar jazimentos econômicos de areia, os arenitos da Formação Pirambóia, os arenitos da Formação Botucatu e as coberturas sedimentares quaternárias. No entanto, as ocorrências dos arenitos Pirambóia são tão vastas no território que as outras fontes passam a não ter tanta importância, inclusive devida a implicações ambientais.

A Foto 12 ilustra uma exploração de areia por desmonte hidráulico na Formação Pirambóia.



Foto 12– Exploração de areia com desmonte hidráulico nos sedimentos da Formação Pirambóia na parte centro-leste do município. Pto 024PAB.

3.4.2 Argila para cerâmica vermelha

As argilas para aplicação na indústria de cerâmica vermelha podem ter várias origens geológicas, interessando ao final, na mistura para processamento, um balanço de massas que permita valores relativos de plasticidade, resistência antes da queima, fusibilidade, resistência pós queima, cor de queima, baixos valores de absorção de água e retração linear. Essas características terão maior ou menor importância dependendo do produto a ser obtido ou da tecnologia a ser empregada na indústria.

A depender das condições geológicas de formação dessas substâncias podem ser esperados diferentes comportamentos das matérias-primas: as argilas de origem aluvionar costumam apresentar maior plasticidade enquanto que aquelas provenientes de formações pelíticas (formacionais) apresentam melhor fusibilidade, quando não lixiviadas; as argilas vermelhas, com presença significativa de óxidos de ferro, determinam a cor final de queima mais escura e avermelhada enquanto que a possível vantagem na eliminação desses óxidos por processos intempéricos e lixiviação acarretam o enriquecimento em alumina, aumentando o ponto de fusibilidade, ou seja, maior

refratariedade; outro aspecto é a resistência para desagregação do material que pode aumentar bastante em se tratando de argilas formacionais, como os taguás, obrigando-se a moagens e beneficiamentos que encarecem o processo produtivo. Por outro lado, a lavra dessas argilas formacionais pode ser facilitada, no aspecto ambiental, por se localizar fora de áreas de várzea onde são impostas maiores restrições.

No município é apontada como área potencial para este bem mineral a parte nordeste onde afloram os sedimentos da Formação Teresina e cuja exploração ainda é bastante incipiente, como já foi citado no item 3.3.

3.4.3 Rocha para cantaria, brita e cascalho

As rochas basálticas da Formação Serra Geral, dependendo do estado físico em que se encontram, têm importantes aplicações como agregado em argamassas ou nos produtos de cantaria como guias de sarjetas, paralelepípedos e outras frações para pavimentos.

Os basaltos ou os demais bens minerais para brita, utilizados como agregados graúdos na construção civil, seguem os mesmos conceitos aplicados para areia (agregados miúdos) no que diz respeito a rochas silicosas e calcárias e também quanto a minerais deletérios, citado acima.

A granulometria segundo a norma ABNT 7211 especifica o tamanho dos fragmentos entre 4,8 mm e 152 mm e, neste caso, são produtos da cominuição de maciços rochosos, derrames, diques ou estratos.

As rochas basálticas aflorantes no município apresentam-se num estado adiantado de alteração permitindo sua utilização apenas como cascalho para pavimentação de estradas vicinais, com boas características para compactação. Rochas mais frescas poderiam ser encontradas em subsuperfície viabilizando outras aplicações.

A Foto 13 ilustra um afloramento de basalto na forma mais comum observada no território, mostrando um estágio de alteração em que podem ser vistos fragmentos decimétricos resultantes da esfoliação esferoidal característica dos basaltos.



Foto 13 – Afloramento de basalto alterado com utilização em pavimentos de estradas vicinais.

3.4.4 Água mineral

Segundo o Código de Águas Minerais (decreto-lei 7.841, de 8/08/45), em seu artigo 1º, águas minerais naturais "são aquelas provenientes de fontes naturais ou de fontes artificialmente captadas que possuam composição química ou propriedades físicas ou físico-químicas distintas das águas comuns, com características que lhes confirmam uma ação medicamentosa".

Tecnicamente, todas as águas naturais são minerais, diferindo nas concentrações e intensidades das características físico-químicas. A maior ou menor porcentagem de elementos dissolvidos segue uma proporcionalidade com a profundidade que o ciclo hidrológico alcança no subsolo.

Sendo assim, considerando-se o clima da região como tropical úmido, onde existe um abastecimento cíclico dos mananciais, conta-se sempre com um lençol freático, oscilante, que pode ser aproveitado por poços de pequena profundidade, sendo, contudo, passíveis de maiores contaminações e com poucos elementos menores presentes, desclassificando-a como água mineral, mas não impossibilitando

sua utilização como água potável. Existe também a possibilidade de aproveitamento de águas mais profundas, semi-confinadas, com possíveis elementos menores presentes permitindo, eventualmente, classificá-la como água mineral, segundo o Código de Águas Minerais. Na região estes mananciais podem ser alcançados por sondagens mais profundas direcionadas em falhamentos, fraturas, planos de fraqueza e ou litotipos permeáveis.

No território municipal existe uma ocorrência de água mineral sulfurosa, identificada em uma antiga sondagem para petróleo, feita em 1904, com jorro espontâneo, ilustrada pela Foto 14. Há um projeto para exploração turística que está sendo executado, já com algumas edificações como pode ser visto na Foto 15.

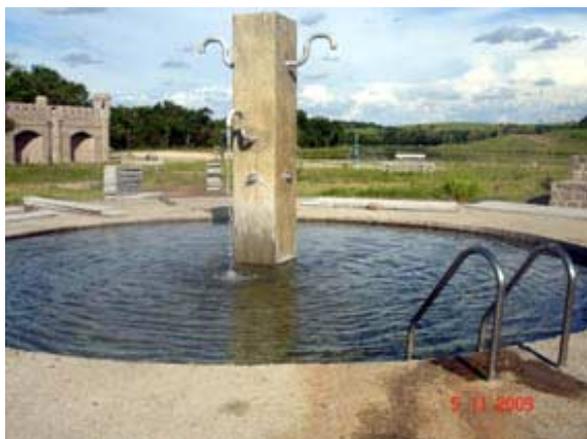


Foto 14 – Primeiro poço prospectivo de petróleo feito no Brasil em 1904 e adaptado para exploração turística. Pto 018PAY.



Foto 15 – Construção de um salão de convenções próximo ao poço.

O Quadro 01 a seguir resume as unidades geológicas aflorantes no município, relacionadas aos seus potenciais minerais.

UNIDADES GEOLÓGICAS	POTENCIALIDADE MINERAL
<p>Quaternário: areias, cascalhos e argilas</p> <p>BACIA DO PARANÁ <i>Grupo Bauru</i></p>	<p>Areia, cascalho, argila</p>
<p>Formação Marília: arenito grosso a fino, imaturo, amarelo e vermelho, conglomerático com clastos arenosos e de calcário fino; arenito fino a médio, imaturo, com fração subordinada de areia grossa e grânulos; ambiente continental desértico, leque aluvial médio a distal</p> <p><i>Grupo São Bento</i></p>	<p>Áreas muito restritas no município</p>
<p>Formação Serra Geral: basalto e andesito basáltico tholeítico intercalado com camadas de arenitos e litarenitos.</p> <p>Formação Botucatu: arenito fino a grosso de cor vermelha, grãos bem arredondados com alta esfericidade, estratificações cruzadas de grande porte, ambiente continental desértico: depósitos de dunas eólicas.</p> <p><i>Grupo Passa Dois</i></p>	<p>Cascalho, cantaria, brita</p> <p>Areia</p>
<p>Formação Pirambóia: arenito médio e fino com cores esbranquiçadas, avermelhadas e alaranjadas, geometria lenticular bem desenvolvida; ambiente continental eólico</p>	<p>Areia</p>
<p>Formação Terezina: argilito, siltito e arenito muito fino a fino, cinza escuro a esverdeado, geometria tabular ou lenticular alongada, lentes e concreções de calcário; ambiente marinho.</p>	<p>Argila para cerâmica</p>

Quadro 1 – Unidades Geológicas e Potencialidade Mineral no Município de Bofete

3.5 Atividade mineral no município

A atividade de mineração em Bofete é caracterizada prioritariamente pela extração de areia, sendo que o município encontra-se hoje como um importante produtor no Estado, suprimindo parte da enorme e crescente demanda da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e tendo implicação importante no quadro

socioeconômico regional. A areia de Bofete possui uma ampla aceitação no mercado consumidor sendo reconhecida como uma areia de qualificação especial para as diversas aplicações na indústria da construção civil. Portanto, trata-se de um bem mineral de grande importância econômica, cuja escala de produção atual deve se ampliar no futuro e que merece atenção especial do ponto de vista da ocupação e do ordenamento territorial da atividade minerária.

As extrações de areia (e também de outros bens minerais) se desenvolvem necessariamente sobre depósitos minerais determinados e caracterizados pela rigidez locacional, condicionada aos aspectos geológicos. Esta característica natural extrapola os demais interesses de uso e ocupação do solo superficial, e deve ser considerada no cenário de demanda crescente pelo produto, resultante tanto da expansão econômica e crescimento natural do mercado, mas também do bloqueio de outros depósitos por motivos ambientais ou da exaustão das reservas de minas mais próximas a São Paulo. Diante da complexidade de fatores que influenciam a atividade de mineração de areia, é fundamental assegurar sua convivência sustentável com as demais formas de usos e ocupações territoriais predominantes no município.

Outras atividades minerárias identificadas no município incluem duas cascalheiras, uma extração de argilito alterado que fornece matéria-prima para uma olaria e uma fonte de água mineral que ainda não é comercializada.

A Tabela 01 reúne informações sobre: a situação atual dos empreendimentos minerários identificados (A - ativos ou D – desativados); fase dos processos no DNPM; escala de produção média; preço médio do produto; número de funcionários diretos na atividade produtiva; bem mineral produzido; e estimativa do faturamento bruto.

Cabe observar que os dados quantitativos apresentados constituem estimativas dos valores, considerando os levantamentos de campo e as entrevistas com os responsáveis pelos empreendimentos, havendo ainda os efeitos de variação da produção por influência sazonal e também pelas flutuações naturais de demanda pelo produto para o mercado consumidor.

Tabela 1 - Síntese das informações obtidas sobre os empreendimentos minerários de Bofete.

cód mapa	cód cad min	Empresa	fase DNPM	informado	t/mês	informado	R\$/t	funcionários	produto	R\$ mês
014RM	36	Real Mix	CL	25000m³/mês	37.500	R\$ 9,38/t	9,38	17	areia	R\$ 351.750,00
040PEB	28 e 43	Extrabase	CL	3000m³/mês	4.500	R\$ 15,00/m³	10,00	10	areia	R\$ 45.000,00
016AN	19	Areia Nova	CL	1000m³/dia	1.500	R\$ 12,00/m³	8,00	15	areia	R\$ 12.000,00
015CS	32	Concresand	CL	1000m³/dia	1.500	R\$ 12,00/m³	8,00	15	areia	R\$ 12.000,00
024PAB	14	Areia Bofete	RL	15000m³/mês	22.500	R\$ 13,00/m³	8,67	13	areia	R\$ 195.000,00
025PAT	24	Tec Maq	CL	9000m³/mês	13.500	R\$ 7,00/m³	4,67	8	areia	R\$ 63.000,00
026PAA	11	Alcindo	RL	400m³/mês	600	R\$ 15,00/m³	10,00	5	areia	R\$ 6.000,00
09QZ	5	Quartzolit	CL	40000t/mês	60.000	-	-	32	areia	
023PA	72	Areicom desat	-	-	-	-	-	0	areia	
044PAD	35	desativado	CL	-	-	-	-	0	areia	
046PAD	49	desativado	AP	-	-	-	-	0	areia	
020CDM	31	Pedro R N Bofete	L	-	-	R\$ 5,00/m³	3,33	0	basalto	
036CMB	63	cascalheira	AP	esporádica	-	-	-	0	basalto	
029OP	27	Olaria Peres	L	75000pc/mês	-	R\$ 380,00/mil	-	4	cerâmica	
018PAY	60	Yunes	AP	-	-	-	-	15	água	
					141.600				134	R\$ 684.750,00

São comentados, de forma sucinta, alguns aspectos importantes sobre os empreendimentos de mineração presentes no município.

a) O método de lavra predominante nas principais mineradoras de areia da formação Pirambóia é o desmonte hidráulico com formação de cava que, posteriormente, é usualmente utilizada para disposição das frações finas (silto-argilosas) constituindo-se então numa bacia de disposição destes rejeitos que são originados no processo de beneficiamento de areia. O ciclo básico de produção utiliza operações de bombeamento de polpa (estações intermediárias de dragagem hidráulica), peneiramento e lavagem da areia em diferentes estágios de classificação, havendo ainda algumas instalações com estágios de hidrociclonagem para recuperação das frações mais finas de areia. As pilhas da areia classificada e lavada são retomadas por meio de carregadeiras frontais sobre pneus e carregadas diretamente nos caminhões basculantes convencionais de transporte do produto, preponderando o uso dos veículos com 2 ou mais eixos. A expedição pode ainda envolver uma operação de pesagem, quando o produto é comercializado por unidade de massa (em toneladas), sendo esta uma tendência do mercado de comercialização da areia nas empresas mais estruturadas. Outras operações auxiliares à produção utilizam escavadeiras hidráulicas tipo retro sobre esteiras, tais como na estabilização de taludes adjacentes à lavra ou nos locais já destinados como bacias de disposição, e ainda em outros tipos de movimentação intermediária de material. Observações expeditas das atividades operacionais em geral indicam que há situações que poderão necessitar algum aprimoramento sobre aspectos de planejamento e controle

operacional visando tanto à melhoria na logística das operações de lavra como no implemento das operações auxiliares para recuperação de áreas mineradas.

b) A areia de Bofete tem uma grande aceitação pelo mercado consumidor da construção civil. Considerando-se os fatores determinantes de forte demanda pelo produto, aliada ainda à sua qualificação, é de se esperar um crescimento na capacidade produtiva local, seja na ampliação dos empreendimentos atualmente em operação ou no surgimento de novas instalações. Há sete empreendimentos de extração de areia ativos em Bofete conforme constam na Tabela 01. Destes, as mineradoras identificadas por Real Mix, Areia Bofete e Tec Mac apresentam maior escala de produção, (faixa de 9.000 a 25.000 m³/mês) As mineradoras Extrabase, Areia Nova e Coneresand operam com produções significativamente menores que as anteriores (faixa de 1.000 a 3.000 m³/mês), mas poderão ampliar suas capacidades produtivas no futuro. Estes empreendimentos desenvolvem suas operações por desmonte hidráulico com formação de cava. Há ainda uma mineradora identificada com pertencente a Alcindo Pereira de Andrade que opera por dragagem semi-móvel no leito de rio do Peixe, cuja produção foi informada como sendo de 400 m³/mês.

c) Todos os empreendimentos de mineração de areia citados fornecem seus produtos (areia lavada e classificada) para o abastecimento da construção civil seja no consumo na própria região e também na Região Metropolitana de São Paulo. A exceção é a Tecmac que produz areia apenas para a fabricação de blocos de concreto. Os preços do produto situam-se na faixa de R\$ 7,00 a R\$ 15,00 por m³ para aquisição nos respectivos locais de expedição. A estimativa da produção mensal no município como um todo (tendo como base as informações fornecidas pelos produtores) é de aproximadamente 54,5 mil m³, com um faturamento bruto mensal do setor produtivo estimado em R\$ 685 mil, gerando pelo menos 83 empregos diretos. Pode-se considerar ainda um número desta ordem de grandeza de empregos indiretos gerados, ou até maior, vinculado às atividades de transporte de areia e outras de apoio ao processo produtivo (manutenção de equipamentos e da infra-estrutura, etc.).

d) Dentre as mineradoras instaladas em Bofete para o aproveitamento dos depósitos da Formação Pirambóia, cabe destacar a mina de areia industrial quartzosa da empresa Weber Quartzolit do grupo empresarial Saint Gobain. A incorporação da Weber pelo Grupo Saint-Gobain, um das maiores fabricantes de argamassa da Europa,

ocorreu em 1997. As instalações da mina localizam-se na Fazenda Ribeiro no Bairro de Santo Inácio. É o maior empreendimento de mineração do município e sua produção destina-se exclusivamente ao abastecimento da fábrica de argamassas no município de Jandira, na grande São Paulo. A lavra se desenvolve em meia encosta com rebaixamento do nível freático avançando sobre uma camada com horizonte médio de 30 m, por meio de escavação mecânica a seco utilizando escavadeiras hidráulicas de médio porte e carregamento em caminhões basculantes de 3 ou 4 eixos com capacidade de até 20 m³. A cava atual ocupa uma área de aproximadamente 1,5 ha. O minério é transportado até o sistema de beneficiamento que ocorre por processo via úmida envolvendo operações de peneiramento mais grosseiro e de hidrociclonagem visando a deslamagem do produto com a máxima recuperação das frações finas. No beneficiamento, o material fino não aproveitado (rejeito) representa de 15% a 20% do volume total do material lavrado, sendo destinado ao preenchimento dos tanques (ou bacias) de disposição localizados nas áreas de antigas cavas formadas pela lavra. No momento há pelo menos 5 tanques com áreas de 2 ha a 2,5 ha cada um, sendo que a escolha para preenchimento depende diretamente do controle operacional colocado em prática em termos de estabilização, tempo de alteamento dos tanques e também dos procedimentos de reaproveitamento da água em circuito fechado nas operações de beneficiamento. Após o beneficiamento, o produto ainda úmido segue para três unidades de secagem (tipo leito fluidizado) que utilizam óleo combustível BPS como fonte de energia. A capacidade individual é de 30 t/h trabalhando em três turnos iguais e ininterruptos, ou seja, um ciclo contínuo de 24 h por dia. Por meio de torres de distribuição cada secador descarrega a areia industrial seca distribuindo-a em 4 pilhas. Estas são retomadas por carregadeiras frontais sobre pneus e carregadas para o armazenamento em silos e posterior carregamento nos caminhões e expedição com destino à fábrica de Jandira. Quanto ao controle de qualidade da areia, as exigências na sua utilização condicionam o conteúdo de material fino, sendo toleráveis determinadas quantidades percentuais retidas em malhas de referência previamente especificadas (28# e 48#). As reservas medidas atuais são suficientes para que o empreendimento mantenha suas atividades por pelo menos 75 anos, tendo-se como base o ritmo atual de produção que é de 40.000 t/mês. Estima-se que o custo de produção do minério deve se situar na faixa de R\$15,00 a R\$20,00 por tonelada do produto final beneficiado e seco (matéria-prima para fabricação da argamassa). Os

procedimentos de recuperação ambiental incluem o reapeamento do relevo por meio da disposição do rejeito (lama argilosa), o recapeamento destas áreas utilizando solo contendo material orgânico, preparando-o então para o plantio, primeiramente com pinus e, após o corte para venda, uma nova etapa de revegetação com espécies nativas. O desenvolvimento das atividades da mina segue padrões satisfatórios de planejamento e controle operacional do ciclo básico de produção da lavra e beneficiamento. Uma preocupação da empresa é a melhoria constante do processo produtivo, visando maximizar a recuperação da areia e buscando também outras formas de utilização da lama gerada como rejeito (frações argilosas), cujas características poderiam qualificá-las para o uso cerâmico; esta alternativa ainda carece de novos estudos mais conclusivos. Quanto aos aspectos administrativos e gerenciais cabe destacar que a atividade produtiva da mina é conduzida por meio de um sistema de gestão integrada (SGI) envolvendo Certificação ISO 14001 (Meio Ambiente) e OHSAS (Segurança e Higiene do Trabalho) seguindo também as orientações e estratégias de produção da WCM Lean preconizado pela Toyota. Trata-se, portanto, do empreendimento de mineração mais bem estruturado de Bofete e pode ser considerado como uma referência técnica para o desenvolvimento de atividade mineradoras desta natureza em seu território.

e) Foram constatados três empreendimentos paralisados de mineração de areia, um deles identificado como Areicom e outros dois não identificados conforme constam na Tabela 01. No momento atual não foram constatados indícios de retomada destas atividades.

f) Há duas cascalheiras ativas operando sobre basalto alterado ou semi-alterado identificadas como Duas Montanhas e Morro do Bofete. A primeira deve estar atuando de maneira mais regular desde 1999, não se tendo informação precisa sobre sua escala de produção, sendo que o produto é comercializado a R\$ 5,00 / m³ no mercado regional. Na cascalheira do Morro do Bofete há indícios de uma atividade pouco expressiva e esporádica.

g) Uma olaria identificada como sendo de propriedade do Sr. Nildo Peres utiliza como matéria-prima o argilito alterado da Formação Teresina (taguá alterado) sob o qual seguem camadas mais profundas do argilito menos alterado (taguá duro) que depende de moagem para sua utilização. Na propriedade da olaria, a camada de argilito alterado com espessura variável de até 2 m aproximadamente já foi totalmente

lavrada por escavação mecânica utilizando tratores de pequeno porte, sendo que a matéria-prima atualmente utilizada é proveniente de outro município. A olaria emprega quatro funcionários cujo sistema produtivo é constituído de um alimentador, um destorroador, uma laminadora, uma extrusora e um forno tipo abóboda com capacidade para 24.000 peças para cada 24 m³ de lenha. As peças produzidas são canaletas cerâmicas que são comercializadas por R\$ 380,00 o milheiro sendo destinadas ao abastecimento do mercado de Sorocaba.

h) A Yunes Minérios detém um processo para água mineral sulfurosa no município de Bofete cuja estrutura está sendo construída para fins turísticos visando o uso em banhos medicinais. A surgência da água sulfurosa está no mesmo local onde foi perfurado o primeiro poço brasileiro em busca de petróleo no ano de 1904. A empresa possui ainda um empreendimento de mineração de areia em nome da Mineração Rio do Peixe Ltda. localizado no município vizinho de Torre de Pedra.

O Anexo H mostra um conjunto de fichas individuais, cada uma contendo uma síntese das informações básicas e fotos ilustrativas das mineradoras ativas e paralisadas localizadas em Bofete.

3.6 Processos de direitos minerários

O número de 93 processos minerários existentes no município demonstra o grande interesse dos mineradores na região e mais especificamente nos domínios dos sedimentos da Formação Pirambóia que apresenta excelente potencial para areia e ocupam 88% em área do território. Este interesse crescente para areia tem sido motivado tanto pela exaustão de jazidas próximas às metrópoles, como por maiores exigências restritivas ambientais ou conflitos com outros tipos de uso e ocupação da terra, compensando cada vez mais as maiores distâncias de transporte como é o caso de Bofete.

O Mapa de Processos Minerários apresentado no Anexo D mostra três concentrações de áreas notórias: uma a nordeste e outra a sudoeste sob domínio predominante da Formação Pirambóia e uma concentração na parte central onde afloram predominantemente rochas basálticas.

A Tabela 02 lista os 93 processos em tramitação no DNPM mostrando a grande incidência para os bens minerais areia, areia quartzosa, areia para fundição e areia

industrial, que no entendimento simples é o mesmo bem mineral, variando apenas a pureza em grãos de quartzo que pode ser diferente entre os jazimentos ou pode ser modificada no tipo de beneficiamento. Casos semelhantes são os processos para basalto, diabásio e cascalho, que na verdade se tratam de uma mesma rocha onde varia, principalmente, a cristalização e o estado de alteração da mesma.

Tabela 2 – Processos de Direitos Minerários no Município de Bofete.

NUMERO	ANO	ha	FASE	NOME	SUBSTÂNCIA	Código mapa
820003	2009	13	RP	Extrabase Extração Ltda	Areia	71
820452	2009	96	RP	Extração e Comércio de Areia Bofete Ltda	Areia	72
820587	2009	50	RP	José Dimas de Alencar Caldas - EPP	Areia	73
820611	2009	997	RP	Hélio Aires da Silva	Areia	74
820612	2009	808	RP	Mineração Rio do Peixe Ltda	Areia	75
820623	2009	979	RP	Mineração Rio do Peixe Ltda	Areia	76
820638	2009	908	RP	Mineração Rio do Peixe Ltda	Areia	77
820644	2009	41	RP	Mineradora Curuça Ltda - ME	Areia	78
820654	2009	768	RP	Mineração Rio do Peixe Ltda	Areia	79
820711	2009	959	RP	Mineração Rio do Peixe Ltda	Areia	83
820738	2009	939	RP	Mineração Rio do Peixe Ltda	Areia	84
820739	2009	938	RP	Mineração Rio do Peixe Ltda	Areia	85
820748	2009	904	RP	Mineração Rio do Peixe Ltda	Areia	86
820759	2009	922	RP	Mineração Rio do Peixe Ltda	Areia	87
820760	2009	875	RP	Mineração Rio do Peixe Ltda	Areia	88
820761	2009	939	RP	Mineração Rio do Peixe Ltda	Areia	89
820797	2009	963	RP	Mineração Rio do Peixe Ltda	Areia	92
820798	2009	936	RP	Mineração Rio do Peixe Ltda	Areia	93
820694	2009	319	RP	Flávia Romio Marchionno - ME	Argila	80
820696	2009	594	RP	Vladimir de Cássio Moisés	Argila	81
820697	2009	556	RP	Portomais Ltda	Argila	82
820792	2009	533	RP	Porto de Areia Tubarão Ltda	Argila	90
820793	2009	285	RP	Porto de Areia Tubarão Ltda	Argila	91
820096	2008	407	RP	Extrabase Extração Ltda	Areia	65
820145	2008	42	RP	Saint Gobain Brasil Prod Ind. Constr Ltda	Areia	66
820239	2008	214	RP	Realmix Agregados Minerais Ltda	Areia	67
820503	2008	981	RP	Extrabase Extração Ltda	Areia	68
821022	2008	127	RP	Extração e Comércio de Areia Bofete Ltda	Areia	69
821094	2008	201	RP	Extração e Comércio de Areia Bofete Ltda	Areia	70
820238	2007	47	AP	Yunes Minérios Ltda	Água Mineral	60
820324	2007	50	AP	Antonio José Zillo	Água Mineral	61
820657	2007	100	AP	Extrabase Extr., Comércio e Transp Ltda	Areia	62
820885	2007	35	RP	Mineradora Ponte Alta Ltda	Areia	64
820763	2007	50	AP	Eduardo Machado Silveira	Basalto	63

...continua

820002	2006	71	AP	Extrabase Extração Ltda	Areia	56
820642	2006	318	AP	Extrabase Extração Ltda	Areia	58
820674	2006	10	AP	Extração e Comércio de Areia Bofete Ltda	Areia	59
820360	2006	11	AP	Fernando de Cassia Felipe	Cascalho	57
820495	2005	465	AP	Marcos da Costa Boucinhas	Argila Refr.	54
820783	2005	457	AP	Icotema Madeira e Concreto Ltda	Argila Refr.	55
820033	2004	60	AP	Realmix Agregados Mineraiis Ltda	Areia	48
820128	2004	354	AP	Extrabase Extração Ltda	Areia	49
820334	2004	50	AP	Realmix Agregados Mineraiis Ltda	Areia	51
820335	2004	85	AP	Realmix Agregados Mineraiis Ltda	Areia	52
820538	2004	169	AP	Realmix Agregados Mineraiis Ltda	Areia	53
820215	2004	50	AP	José Dimas de Alencar Caldas - EPP	Basalto	50
820693	2003	190	AP	Realmix Agregados Mineraiis Ltda	Areia	47
820213	2003	47	AP	José Dimas de Alencar Caldas - EPP	Areia Quartz	45
820517	2003	21	RL	Extração e Comércio de Areia Bofete Ltda	Areia	46
820597	2002	39	CL	Extrabase Extração Ltda	Areia	43
820888	2002	100	RP	Extrabase Extração Ltda	Areia	44
820541	2002	154	AP	Lidio Francischinelli	Argila Refrat	42
821131	2001	5	RL	Extrabase Extração Ltda	Areia	41
820094	2000	50	RP	Felipe Augusto Tanus Barletta	Areia	40
820327	1999	26	CL	By Trans Transportes e Mineração Ltda	Areia	35
820340	1999	49	CL	Realmix Agregados Mineraiis Ltda	Areia	36
820930	1999	16	L	Giacomazzi Ltda - ME	Areia	38
821765	1999	24	L	Mineração de Areia Benetom Ltda	Areia	39
820341	1999	50	RL	Realmix Agregados Mineraiis Ltda	Areia	37
820495	1998	34	CL	Extrabase Extração Ltda	Areia	28
821185	1998	50	CL	Concresand Mineração Ltda	Areia	32
820302	1998	140	RL	Romiyoshi Sasaki - ME	Areia	26
820509	1998	923	RL	Vale do Paititi Ltda - ME	Areia	29
820581	1998	50	RL	José Dimas de Alencar Caldas - EPP	Areia	30
821190	1998	50	RL	Mineradora Areia Nova Ltda - ME	Areia	33
820051	1998	50	RP	Geraldo Guimarães Vieira dos Santos	Areia	25
820485	1998	10	L	Nildo Peres Bofete - ME	Argila	27
821258	1998	947	RP	Ind. Com. Extração de Areia Khouri Ltda	Argila	34
820607	1998	50	L	Pedro Ramos Nogueira Bofete - FI	Diabásio	31
821062	1997	17	CL	Tec-Maq Ltda	Areia	24
820344	1997	572	RL	Realmix Agregados Mineraiis Ltda	Areia	23
821177	1996	49	Disp.	Mineração Santa Eliza de Tietê Ltda	Areia Fundação	22
821077	1996	959	RP	Marlise Mazzotti Valério	Areia Industr	21
820899	1995	50	AP	Areias de Canaã Ltda	Areia Fundação	20
820326	1995	50	CL	Mineradora Areia Nova Ltda - ME	Areia	19
820325	1995	50	RP	Cidenei Bataglini	Areia Fundação	18
820004	1994	966	AP	Ind. Com. Extração de Areia Khouri Ltda	Areia Quartz	13
820079	1994	50	CL	Extração e Comércio de Areia Bofete Ltda	Areia Industr	15
820150	1994	166	RL	Saint Gobain Ltda	Areia Quartz	16

Continua...

820526	1994	50	RP	Cristiane Vieira - ME	Areia Industr	17
820005	1994	50	RP	By Trans Transportes e Mineração Ltda	Areia Quartz	14
820588	1993	50	RL	Alcindo Pereira de Andrade	Areia	11
820551	1993	48	RL	Saint Gobain Ltda	Areia Quartz	10
820838	1993	370	RL	Saint Gobain Ltda	Areia Quartz	12
820239	1988	736	RL	Vivana Empreendimentos Ltda	Areia Fundação	09
820350	1985	50	RL	Saint Gobain Ltda	Areia Industr	08
820676	1984	765	RL	Mineração Jundu Ltda	Areia Fundação	07
820225	1983	48	CL	Saint Gobain Ltda	Areia	05
820259	1983	110	RL	Mineração Jundu Ltda	Areia Industr	06
806793	1973	197	CL	Maion & Maion Ltda - ME	Areia	02
806794	1973	198	CL	J. de Augustinis e Cia Ltda	Areia	03
806795	1973	322	CL	Luimar Ltda	Areia Fundação	04
11631	1943	31	Disp.	Rita Spinola Dias - Espólio	Água Mineral	01

A Figura 09 ilustra a distribuição dos processos de direitos minerários entre os bens minerais requeridos e a Figura 10 ilustra a distribuição das fases dos processos.

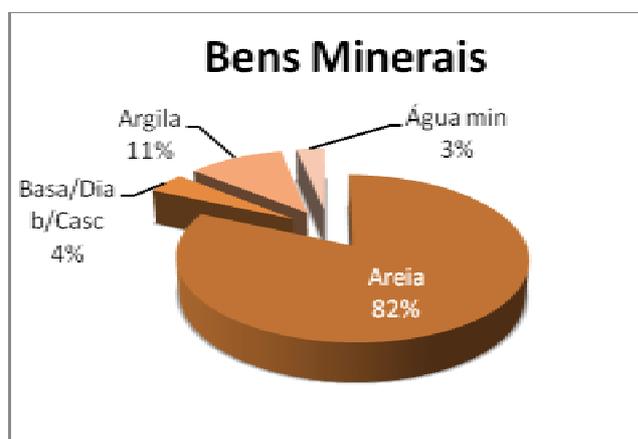


Figura 9 – Distribuição dos bens minerais solicitados entre os 93 processos de direitos minerários.

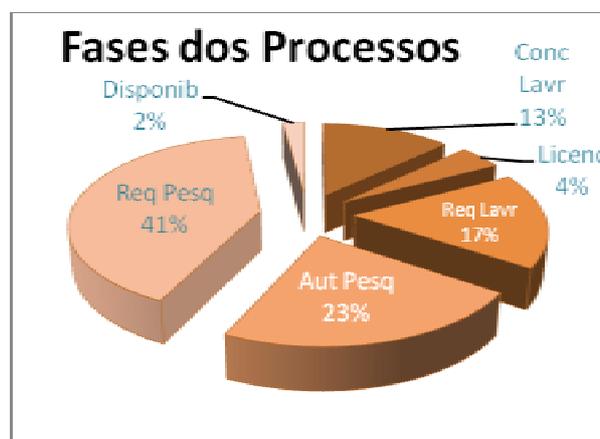


Figura 10 – Distribuição entre as diferentes fases dos processos de direitos minerários.

Dentre os processos de maior incidência, para areia e argila, nota-se que a fase predominante é a de requerimento de pesquisa, o que pode mostrar uma preocupação dos mineradores em ampliar suas atividades, como pode ser observado nas figuras 11 e 12.

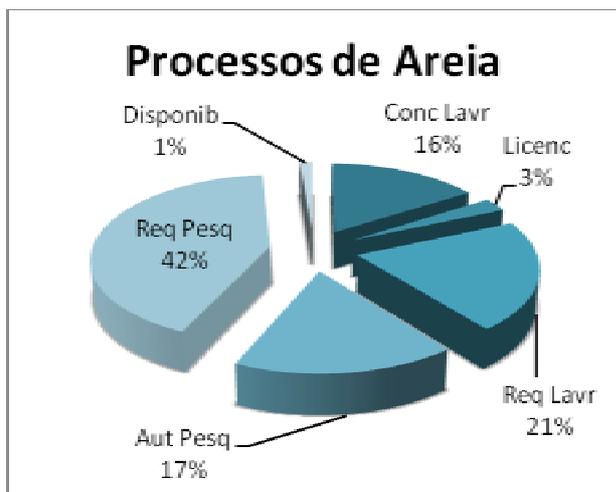


Figura 11 – Distribuição das fases processuais para o bem mineral areia.

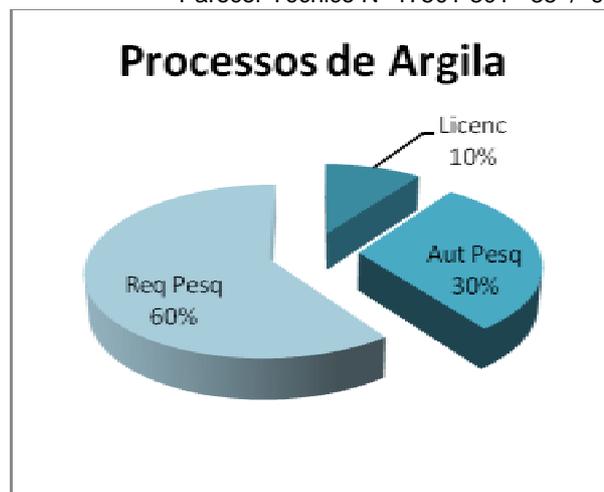


Figura 12 – Distribuição das fases processuais para o bem mineral argila.

Essa tendência de ampliação das atividades de mineração pode ser notada ao longo dos anos onde os registros das CFEMs¹ recolhidos (Figura 13) atestam isso, se não totalmente, ao menos parcialmente devido a imprecisões de cálculo (CFEM Compensação Financeira pela Exploração de Minério).

Um caso detectado é o do Porto de Areia Extrabase (Foto 16), considerada de porte grande para a região, que recolhe a CFEM, segundo informações locais, para o município vizinho de Anhembi, sendo que na verdade a cava está localizada no município de Bofete (Empreendimento 040PEB no mapa do Anexo A).

¹ A compensação financeira é calculada em 1% a 3%, conforme o bem mineral, 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, a soma das despesas diretas e indiretas ocorridas até o momento da utilização do produto mineral.

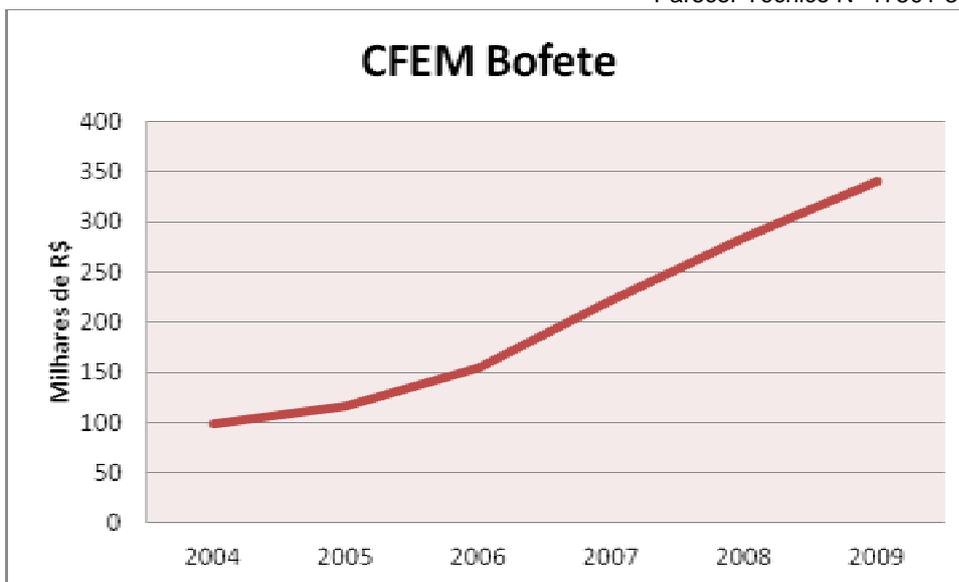


Figura 13 – Valores arrecadados da CFEM para o município de Bofete segundo DNPM até 2008 e estimado para 2009.



Foto 16 – Aspecto da cava de exploração de areia do Porto de Areia Extrabase, onde a draga ao centro dá uma noção de escala.

A evolução de arrecadação da CFEM acompanha de uma maneira geral a evolução de arrecadação no Estado de São Paulo e no Brasil como mostra a síntese dos registros para 2008 na Figura 14, desconhecendo-se, no entanto, o motivo da queda observada no mês de Dezembro.

CFEM	2008 R\$ x 10 ³		
	Br	SP	Bofete
Jan	95401,5	1479,8	22,5
Fev	59951,5	1505,6	21,6
Mar	65915,8	1531,6	24,0
Abr	54239,2	1540,0	21,6
Mai	47201,9	1629,9	22,2
Jun	52005,6	1800,2	22,2
Jul	50825,5	2005,9	25,2
Ago	75520,4	2210,5	25,9
Set	77418,3	2138,4	25,7
Out	81429,3	2257,4	28,3
Nov	89036,2	2161,7	27,8
Dez	108873,7	2213,3	16,5

Figura 14 – Registros da arrecadação do CFEM ao longo de 2008 para o Brasil, Est. de São Paulo e Bofete.

Se esta tendência proceder, é de se esperar para 2009 uma arrecadação da ordem de R\$ 340.000,00, com a distribuição de 65% ao município, 23% ao Estado, 10% ao DNPM e 2% ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

3.7 Zoneamento institucional

São consideradas no zoneamento institucional todas as unidades de superfície total ou parcialmente impeditivas para atividades de mineração, seja por força de legislação ambiental, seja por conflitar com outras prioridades de uso e ocupação ou por guardarem aspectos paisagísticos e ambientais favoráveis a uso turístico. Neste sentido são colocadas as seguintes unidades:

a. APA Estadual – Corumbataí, Botucatu e Tejupá

Criada em 1983, a APA Corumbataí/Botucatu/Tejupá engloba uma área total de 6.492 km², sendo subdividida em três perímetros distintos. Corresponde à faixa das cuestas basálticas, desde as cabeceiras do rio Mogi-Guaçu até a divisa do Estado de São Paulo com o Paraná, às margens do rio Paranapanema, no Planalto Ocidental Paulista e Depressão Periférica

O Município de Bofete tem 472 km² contidos nessa APA, mais especificamente no “Perímetro de Botucatu” correspondendo a 70% do território de Bofete. Os 30%

restantes são áreas a Norte-Nordeste abrangendo o perímetro urbano da sede municipal, como está ilustrado no Mapa de Uso e Ocupação do Anexo B.

O “Perímetro de Botucatu” abrange além de parte do município de Bofete, os municípios de Itatinga, Botucatu, Avaré, Guareí, Porangaba, São Manuel, Angatuba e Pardinho, parcialmente, totalizando uma área de 218.306 ha.

Foi criada pelo Decreto Estadual nº 20.960, de 8 de junho de 1983 com o objetivo de proteger uma área localizada na Serra de Botucatu, no reverso da cuesta basáltica, entre os rios Tietê e Paranapanema.

O relevo das cuestas é uma das feições mais marcantes da região e resulta do trabalho contínuo de erosão sobre as rochas, formando grandes plataformas que se destacam nos vales suaves ao seu redor (SMA 2009).

As formações de cuestas, pela fragilidade de seus solos, e os mananciais que abastecem de água a região, constituem os atributos naturais que merecem proteção, acrescido da presença do aquífero Guarani (Botucatu-Pirambóia), considerado o segundo maior do mundo e com excelente padrão de potabilidade, responsável pelo abastecimento de muitas cidades do Centro-Oeste paulista.

b. Zona urbana do município

São as unidades de superfície ocupadas por urbanismo e representadas no Mapa de Uso e Ocupação Territorial do Município do Anexo B. Nestas unidades são consideradas, além das sedes municipais, as vilas e núcleos rurais adensados e que, pela sua amplitude, se destacam na imagem utilizada para a elaboração do mesmo. Estas totalizam 5561 ha correspondendo a 8% do município.

A princípio parte dessas áreas deveria constar em mapa como zonas bloqueadas para a mineração, ao menos para aquelas minerações do tipo mais conhecida na região, que são as minerações de areia, mas se for considerado outros tipos de mineração como por exemplo uma exploração de água mineral ou mesmo aproveitamento de “materiais de empréstimo”, estas zonas não podem ser caracterizadas como bloqueadas e sim restritivas, como foi colocado no Mapa de Ordenamento Territorial Geomineiro.

c. Zona reservada ao crescimento urbano

Este detalhe não está cartografado no mapa apresentado, mas deve ser estudado pela administração municipal a fim de reservar espaço para tal. Observa-se que desde 1970 o perímetro urbano tem-se desenvolvido para Oeste, seguindo o divisor de águas, como está ilustrado na Figura 15, por possuir uma topografia mais suave e aproveitar a infra-estrutura presente, deixando entender que o restante desse divisor de águas poderá suportar o crescimento urbano por mais algumas dezenas de anos.

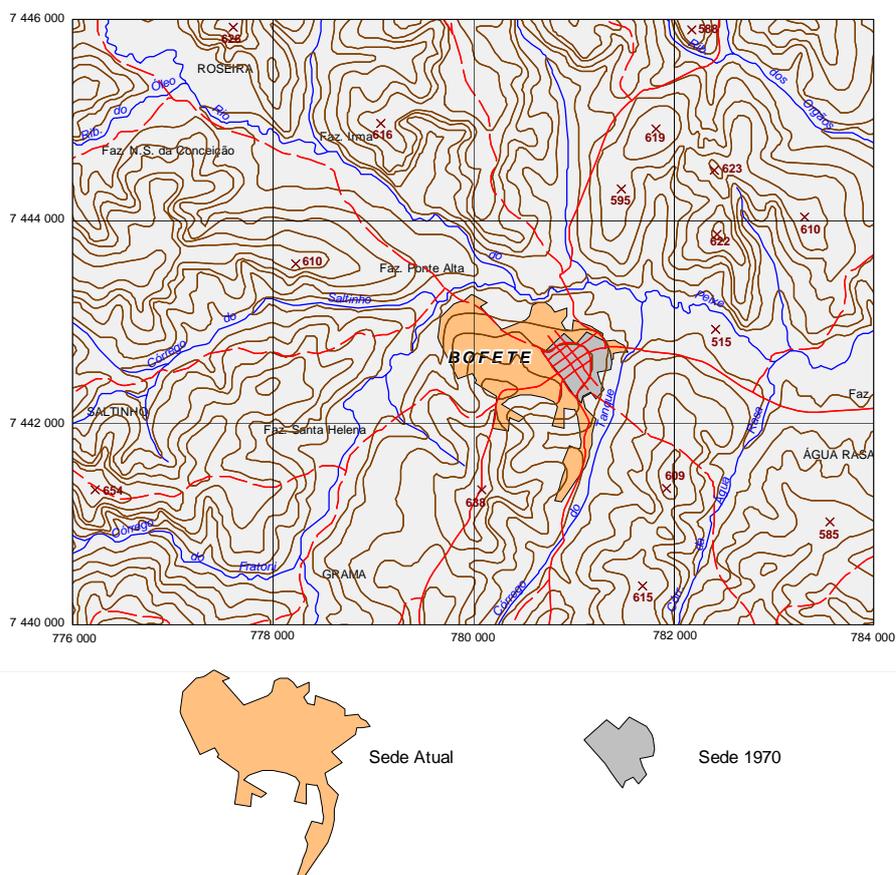


Figura 15 – Comparativo dos perímetros urbanos em 1970 e 2008, mostrando o desenvolvimento urbano para o lado Oeste.

d. Zonas de Matas Nativas

As áreas que mantêm matas nativas estão bastante fragmentadas, sendo que na maioria dos casos estão restritas aos vales das drenagens. Uma boa parte ficou preservada devido às dificuldades de se ocuparem os relevos mais acidentados como as faixas escarpadas.

O Mapa de Uso e Ocupação ilustra uma malha de retalhos de mata nativa mais ou menos homogênea em todo o território, deixando salientes três núcleos um pouco mais expressivos ao norte ao redor do Morro Grande, ao centro na escarpa Sul do Morro de Bofete e ao sul na região de Lajinha próximo à Rodovia Castelo Branco.

Estas áreas são restritivas para atividades de mineração devendo-se ter o cuidado de sempre incentivar a ampliação dessas manchas de mata constituindo corredores para a fauna, principalmente em áreas coincidentes com a APA, embora esta ainda não tenha Plano de Manejo.

e. Zonas com potencial turístico e valor paisagístico

O território municipal de Bofete guarda valores paisagísticos importantes para o desenvolvimento turístico e esportivo da região. São os acidentes topográficos suportados pelos derrames basálticos da Formação Serra Geral e pelos arenitos da Formação Pirambóia, formando elevações, escarpas e “*canyon*” de grande atrativo paisagístico e também histórico pelas referências na ocupação da região. As fotos 17, 18 e 19 ilustram essas paisagens.

Algumas áreas já motivam constantes visitas como as elevações das Três Pedras e do Gigante Adormecido. Outras áreas apresentam elevado potencial como os “*canyon*” da parte Sul do município, próximo à Rodovia Castelo Branco.



Foto 17 – Vista parcial do Morro das Três Pedras.



Foto 18 – Vista parcial da seqüência de elevações conhecida como Gigante Adormecido.



Foto 19 – Uma das vistas dos vários “canyon” existentes na parte Sul do município.

f. Legislações restritivas para mineração

Existem duas legislações importantes, além da minerária, a serem consideradas quando da implantação de uma atividade mineira. Uma é o Código Florestal Brasileiro, apresentado no Anexo F e, a outra, é a Resolução Conama 369 apresentada no Anexo G. Ambas possuem algumas características possíveis de serem cartografadas na escala 1:50.000, como as áreas de mata, vales e espelhos d’água, enquanto que outras fogem à escala do mapa apresentado sendo descritas nas leis específicas anexas.

4 ORDENAMENTO TERRITORIAL GEOMINEIRO

O ordenamento territorial geomineiro apresenta a compartimentação do território municipal segundo as aptidões geológicas para determinados bens minerais, levando em consideração fatores favoráveis, restritivos (controlados) ou impeditivos (bloqueados) à implantação de atividades mineiras de acordo com os interesses econômicos, sociais, legais e ambientais que o município deve contemplar no seu desenvolvimento.

O Ordenamento Territorial deve constituir-se em uma ferramenta básica para consolidação de uma política mineral municipal, com fundamentos ambientalmente sustentáveis, considerando-se que os bens minerais formam a base para o desenvolvimento urbano e industrial, com forte cunho no fortalecimento social e tecnológico.

A previsão de ocorrência de recursos minerais (mapa do Anexo C) dá embasamento ao estabelecimento do Ordenamento Territorial Geomineiro (Anexo E)

na medida em que um bem mineral de interesse existe somente em locais ditados pelo processo de evolução geológica. Nesta situação estão indicadas as áreas favoráveis para a ocorrência de areia, argila, cascalho e água mineral de interesse do segmento mineiro-industrial.

Superpondo-se aos controles geológicos, existem os condicionantes decorrentes do uso e ocupação (Anexo B). Alguns destes parâmetros podem assumir um caráter irreversível, como as áreas de ocupação urbana consolidada e em consolidação, assim como aquelas áreas adensadas em pequenas propriedades (chácaras), quando se tratar de minerações que exigem grandes áreas para extração, excetuando-se casos como exploração de água mineral ou mesmo comercialização de solos e rochas resultantes de grandes obras. Fatores econômicos ou sociais, nos núcleos urbanos mais adensados, impedem seus deslocamentos para um novo uso. Outros parâmetros, embora possam ser contornados, substituídos ou compensados, encontram-se amparados em legislação ambiental e correlata de cunho federal, estadual ou municipal.

A Figura 16 ilustra simplificada o Mapa de Ordenamento Territorial Geomineiro apresentado no Anexo E na escala 1:50.000.

O Código Florestal Brasileiro e a Resolução Conama 369 são condicionantes decisivos para a implantação de atividades mineiras. Algumas características submetidas a essa legislação podem ser cartografadas, como as áreas de mata, vales e espelhos d'água. Outras características fogem à escala do mapa apresentado, sendo descritas nas leis específicas anexas.

A APA citada no item **3.7-a** recobre 70% do território municipal, impondo restrições à atividade mineral, embora não apresente ainda um Plano de Manejo.

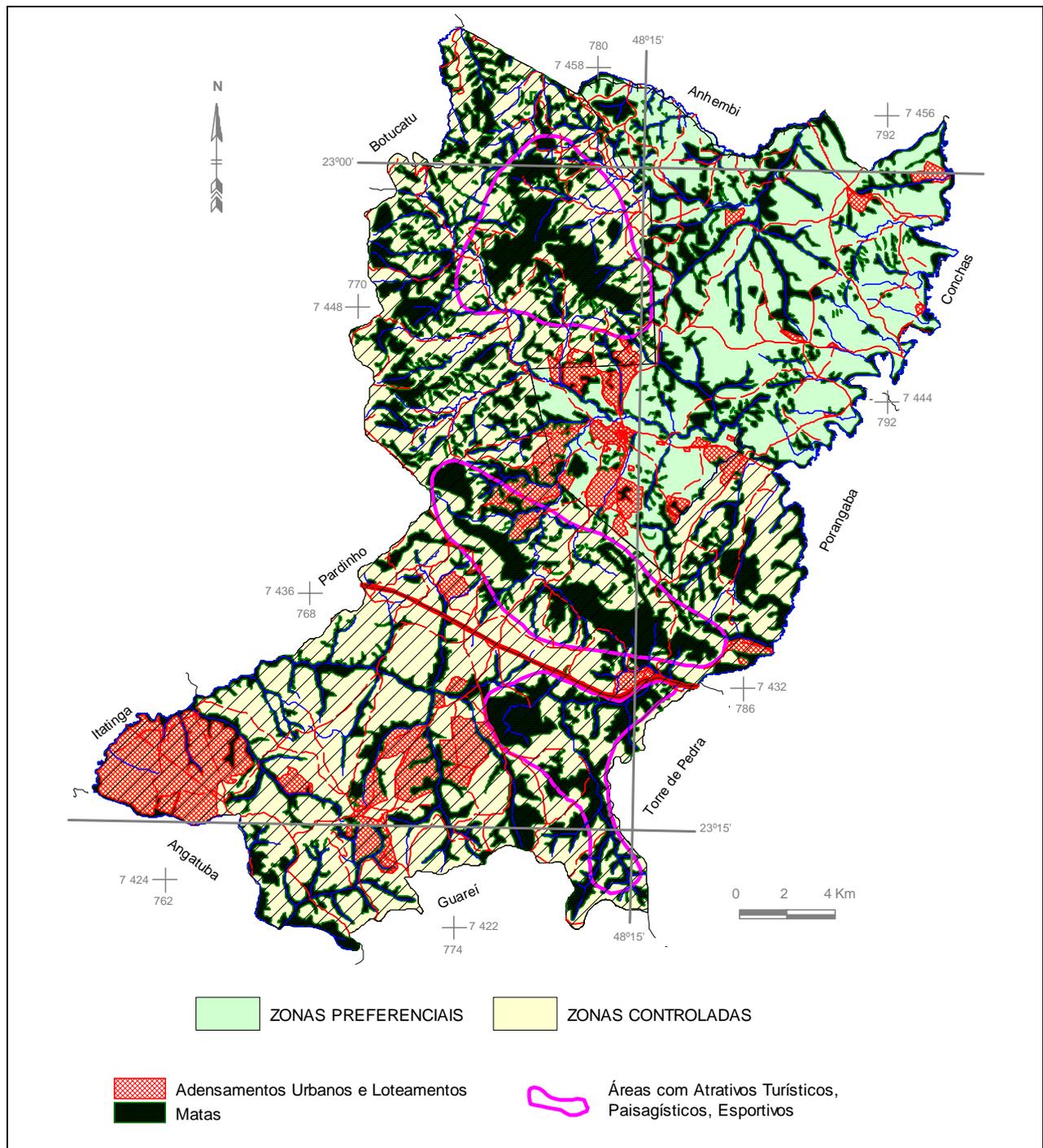


Figura 16 – Mapa simplificado do Ordenamento Territorial Geomineiro reproduzido do Anexo E.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades desenvolvidas no âmbito deste projeto permitiram reunir um conjunto de dados e informações georreferenciadas sobre o segmento mineiro e o meio físico do município, suficientes para subsidiar o planejamento, manutenção e desenvolvimento das atividades mineiras e sua compatibilização com outras formas de uso e ocupação territorial dentro das legislações vigentes.

- O poder municipal, pelos seus setores técnicos, deve utilizar-se da base cartográfica, com atualizações contínuas, para o lançamento dos planos de ocupação e uso, detalhando em escalas maiores para cada caso e fazendo uso da superposição dos temas apresentados para dar consistência aos planejamentos.
- O histórico dos recolhimentos da CFEM mostram um valor total de R\$ 283.650,00 para o ano de 2008 e uma estimativa de R\$ 340.000,00 para 2009, sendo que 65% deste valor retorna para o município.
- Atenção deve-se ter no recolhimento da CFEM relativa ao Porto de Areia Extra Base que, por dúvidas quanto à locação da cava, pode estar sendo recolhida para o município vizinho de Anhembi. A Prefeitura pode ter acesso ao banco de dados do DNPM para certificar-se dessa informação.
- O potencial para água mineral é considerado indistintamente para todo o território, observando-se que para este tipo de mineração são exigidos cuidados especiais de conservação e manutenção nos locais da fonte e no sistema de captação.
- O município apresenta um grande potencial para atrair atividades turísticas e esportivas devido às suas paisagens peculiares em grandes desníveis formando escarpas e “canyon”. Neste sentido foram sugeridas três áreas com grande potencial, conforme apresentados no Mapa de Ordenamento Territorial Geomineiro, dentro do perímetro da APA.
- A área do perímetro urbano consolidado quintuplicou desde 1970 desenvolvendo-se para oeste e ocupando o divisor de águas entre o

Córrego do Tanque e o Rio do Peixe. O poder gestor do município deve prever a continuidade desse crescimento e reservar áreas para tal no plano diretor. A tendência observada continua no sentido oeste.

- O Mapa de Processos de Direitos Minerários mostra três grandes áreas de interesse para os mineradores sendo que o município pode intervir direta ou indiretamente, nos termos da lei, na otimização do processo de desenvolvimento dessas áreas, especialmente se já contar com um planejamento territorial.
- As atividades mineiras desenvolvidas por 12 mineradoras ativas representam uma parte importante da economia local, gerando por volta de 140 empregos diretos e produzindo cerca de 142.000 toneladas/ mês de minério com uma receita de mais de R\$ 1,5 milhões/ mês.
- O Mapa Geológico e de Potencial Mineral mostra que os arenitos da Formação Pirambóia, que hoje são aproveitados para a produção de areia, ocorrem em 88% do território municipal, estando grande parte contida na área de APA, mas também ocorrem fora desta, na parte nordeste do território sobressaindo-se como uma alternativa para o direcionamento das minerações. Nesta área a nordeste existe ainda um potencial para taguás utilizáveis na indústria oleira-cerâmica. Esta área está inserida no Mapa de Ordenamento Territorial Geomineiro como Zonas Preferenciais à mineração.
- A área urbana consolidada não foi colocada como “bloqueada” para a mineração porque esta classificação acabaria englobando também “materiais de empréstimo” ou seja, materiais de escavação para instalação de uma obra ou loteamento, quando comercializado. No entanto isto não significa abertura da mineração para estas áreas, sendo, pois, consideradas como “restritivas”.

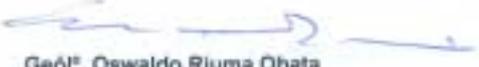
Bofete se caracteriza como um município minerador, ou seja, suas atividades produtivas de minérios são de significativa relevância do ponto de vista socioeconômico, fato que está particularmente associado ao grande prestígio e

aceitação da qualidade da areia bofetense pelo mercado consumidor (com destaque especial na Região Metropolitana de São Paulo). Outros fatores relevantes que deverão contribuir para uma ampliação na capacidade produtiva são: localização do município; grande potencial geológico; escassez gradativa na oferta da areia em outras regiões produtoras (associada à exaustão de reservas, problemas ambientais, conflitos com outras formas de uso do solo, etc.); e aumento gradativo na demanda por areia para abastecimento da indústria da construção civil. Por outro lado, é preciso estar atento aos parâmetros operacionais de planejamento e controle, bem como de ocupação territorial pelas mineradoras, de forma que tal ampliação seja conduzida dentro dos preceitos de ordenamento e do desenvolvimento sustentável da atividade mineradora.

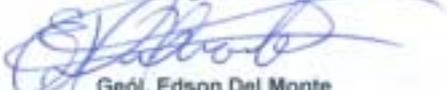
As demais atividades presentes, envolvendo o aproveitamento da argila, cascalho e água mineral, também deverão estar contempladas no contexto do potencial crescimento e suas implicações. Nesta perspectiva de ampliação das atividades produtivas, o zoneamento minerário ora proposto pelo IPT é um instrumento técnico de fundamental importância para a gestão das atividades de mineração pela Prefeitura de Bofete e que merece ser incorporado ao Plano Diretor Municipal.

São Paulo, 23 de dezembro de 2009.

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


Geól. Oswaldo Riuma Obata
Responsável pela Seção
CREA-SP nº 0600298773 - RE nº 8815.5

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


Geól. Edson Del Monte
Gerente do Projeto
CREA-SP Nº 0600346178 - RE 5835.4

CENTRO DE TECNOLOGIA DE OBRAS DE
INFRAESTRUTURA


Eng. Dra. Gisleine Coelho de Campos
Diretora do Centro
CREA nº 0601948855 - RE nº 8195.0

EQUIPE TÉCNICA

Edson Del Monte – Geólogo (Gerente do projeto)

Adão Aparecido Lanzieri Modesto – Geógrafo

Amilton dos Santos Almeida – Engenheiro de Minas

André Luiz Baradel Ferreira – Geólogo

Isabel Cristina Carvalho Fiametti – Tecnóloga

Carlos Nei Rodrigues de Souza – Técnico de Mineração

Lúcia Santos Szendler Baladore – Técnica de Mineração

Apoio Administrativo

Silmara Frari Landim - Secretária

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DOS MUNICÍPIOS - APM. 2009. *Crescimento demográfico de Bofete*. (http://portal.cnm.org.br/apm/demografia/mu_dem_pop_total.asp?ildMun=100135078).

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. 2005. *Mapa Geológico do Estado de São Paulo. 1:750 000*. São Paulo.

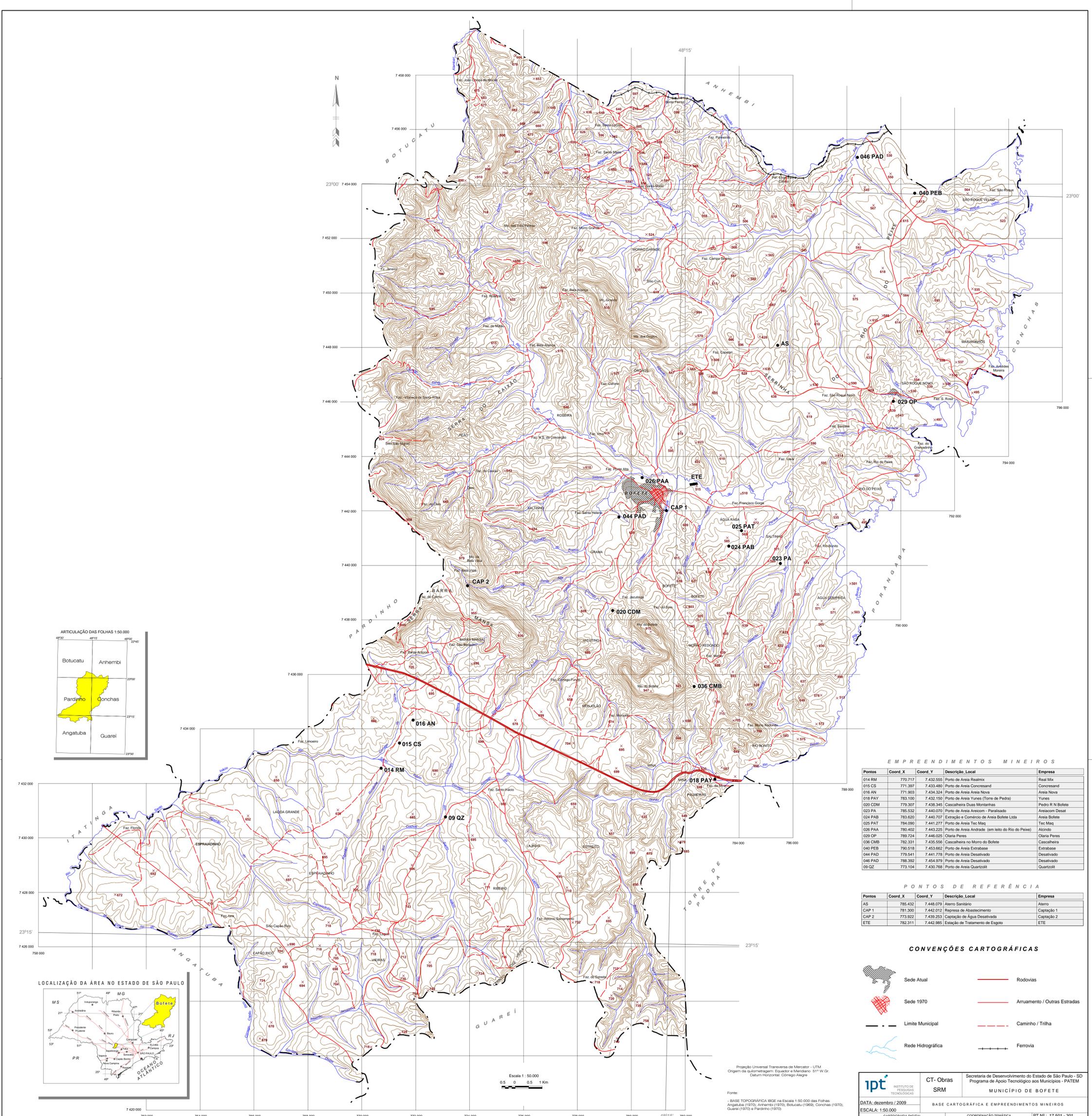
INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, IPT. 2008. *Ordenamento Territorial Geomineiro dos Municípios de Itapeva e Nova Campina*. Parecer Técnico IPT nº 15 581-301. São Paulo

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, IPT. 2008. *Diretrizes para regularização das atividades minero-cerâmicas do município de Bragança Paulista*. Parecer Técnico IPT nº 16 221-301. São Paulo

Milani, E.J; Melo, J.H.G de; Souza, P.A.de; Fernandes, L.A. e França, A.B. *Bacia do Paraná*. Boletim de Geociências da Petrobras, Rio de Janeiro, v.15, n.2, p. 265-287, maio/Nov. 2007

Secretaria Estadual de Meio Ambiente. *APA – Corumbataí – Botucatu – Tejuπά*. Site da SMA <http://www.ambiente.sp.gov.br/apas/corumbatai.htm>.2009.

ANEXO A
Base Topográfica – Empreendimentos



EMPRESAMENTOS MINEIROS

Pontos	Coord. X	Coord. Y	Descrição Local	Empresa
014 RM	770.717	7.432.955	Porto de Área Realimix	Realimix
015 CS	771.397	7.433.480	Porto de Área Concesand	Concesand
016 AN	771.903	7.434.324	Porto de Área Anisa Nova	Anisa Nova
018 PAY	783.100	7.432.150	Porto de Área Yunes (Torre de Pedra)	Yunes
020 CDM	779.307	7.438.345	Cascalheira Duas Montanhas	Pedro R N Bofete
023 PA	785.532	7.440.070	Porto de Área Anecom - Paralelo	Anecom Desat
024 PAB	783.620	7.440.707	Estação e Conduto de Área Bofete Ltda	Área Bofete
025 PAT	784.090	7.441.277	Porto de Área Tec Maq	Tec Maq
026 PAA	780.402	7.443.225	Porto de Área Andrade (em leito do Rio do Peixe)	Alcindo
029 OP	789.724	7.446.025	Olaria Peres	Olaria Peres
026 CMB	782.331	7.435.556	Cascalheira no Morro do Bofete	Cascalheira
040 PEB	780.518	7.453.952	Porto de Área Estrelas	Estrelas
044 PAD	779.541	7.441.778	Porto de Área Desativado	Desativado
046 PAD	788.382	7.454.979	Porto de Área Desativado	Desativado
09 QZ	773.104	7.430.789	Porto de Área Quartzolit	Quartzolit

PONTOS DE REFERÊNCIA

Pontos	Coord. X	Coord. Y	Descrição Local	Empresa
AS	785.432	7.448.078	Alcorno Santiano	Alcorno
CAP 1	781.300	7.442.912	Represa de Abastecimento	Captação 1
CAP 2	773.922	7.439.253	Captação de Água Desativada	Captação 2
ETE	782.311	7.442.985	Estação de Tratamento de Esgoto	ETE

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

	Sede Atual		Rodovias
	Sede 1970		Arruamento / Outras Estradas
	Limite Municipal		Caminho / Trilha
	Rede Hidrográfica		Ferrovia

ipt INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS

CT-Obras SRM Secretaria de Desenvolvimento do Estado de São Paulo - SD Programa de Apoio Tecnológico aos Municípios - PATEM

MUNICÍPIO DE BOFETE

DATA: dezembro / 2009

ESCALA: 1:50.000

COORDENAÇÃO TEMÁTICA: Estado do Mineiro CREAMP: 0600346178

PT Nº: 17 501 - 301 ANEXO A

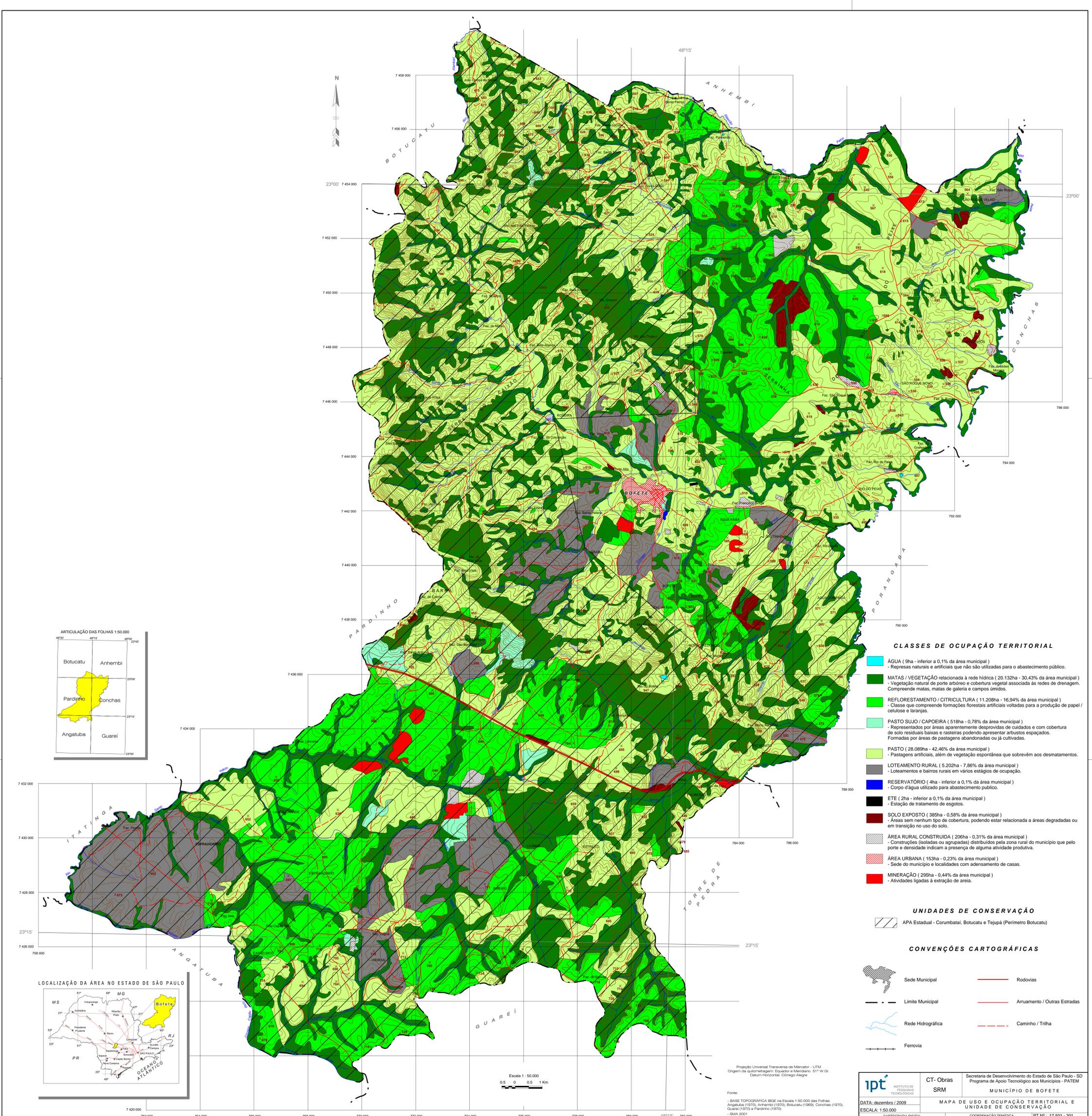
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
 Origem da quadrícula: Equador e Meridiano 51° W.G.
 Datum Horizontal: Córrego Alegre

Fonte:
 - BASE TOPOGRÁFICA: IBGE na Escala 1:50.000 das Folhas: Angatuba (1970), Anhembí (1970), Botucatu (1969), Conchas (1970), Guareí (1970) e Pardinho (1970)



ANEXO B

Mapa de Uso e Ocupação Territorial – Zoneamento Institucional



- CLASSES DE OCUPAÇÃO TERRITORIAL**
- **ÁGUA** (9ha - inferior a 0,1% da área municipal)
 - Represas naturais e artificiais que não são utilizadas para o abastecimento público.
 - **MATAS / VEGETAÇÃO** relacionada à rede hídrica (20.132ha - 30,43% da área municipal)
 - Vegetação natural de porte arbóreo e cobertura vegetal associada às redes de drenagem. Compreende matas, matas de galeria e campos úmidos.
 - **REFLORESTAMENTO / CITRICULTURA** (11.208ha - 16,94% da área municipal)
 - Classe que compreende formações florestais artificiais voltadas para a produção de papel / celulose e laranjas.
 - **PASTO SUJO / CAPOEIRA** (518ha - 0,78% da área municipal)
 - Representados por áreas aparentemente desprovidas de cuidados e com cobertura de solo residuais baixas e rasteiras podendo apresentar arbustos espaçados. Formadas por áreas de pastagens abandonadas ou já cultivadas.
 - **PASTO** (28.089ha - 42,46% da área municipal)
 - Pastagens artificiais, além de vegetação espontânea que sobrevém aos desmatamentos.
 - **LOTEAMENTO RURAL** (5.202ha - 7,86% da área municipal)
 - Loteamentos e bairros rurais em vários estágios de ocupação.
 - **RESERVATÓRIO** (4ha - inferior a 0,1% da área municipal)
 - Corpo d'água utilizado para abastecimento público.
 - **ETE** (2ha - inferior a 0,1% da área municipal)
 - Estação de tratamento de esgotos.
 - **SOLO EXPOSTO** (385ha - 0,58% da área municipal)
 - Áreas sem nenhum tipo de cobertura, podendo estar relacionada a áreas degradadas ou em transição no uso do solo.
 - **ÁREA RURAL CONSTRUÍDA** (206ha - 0,31% da área municipal)
 - Construções (isoladas ou agrupadas) distribuídos pela zona rural do município que pelo porte e densidade indicam a presença de alguma atividade produtiva.
 - **ÁREA URBANA** (153ha - 0,23% da área municipal)
 - Sede do município e localidades com adensamento de casas.
 - **MINERAÇÃO** (295ha - 0,44% da área municipal)
 - Atividades ligadas à extração de areia.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

- APA Estadual - Corumbataí, Botucatu e Tejuapí (Perímetro Botucatu)

- CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**
- Sede Municipal
 - Limite Municipal
 - Rede Hidrográfica
 - Ferrovia
 - Rodovias
 - Arruamento / Outras Estradas
 - Caminho / Trilha

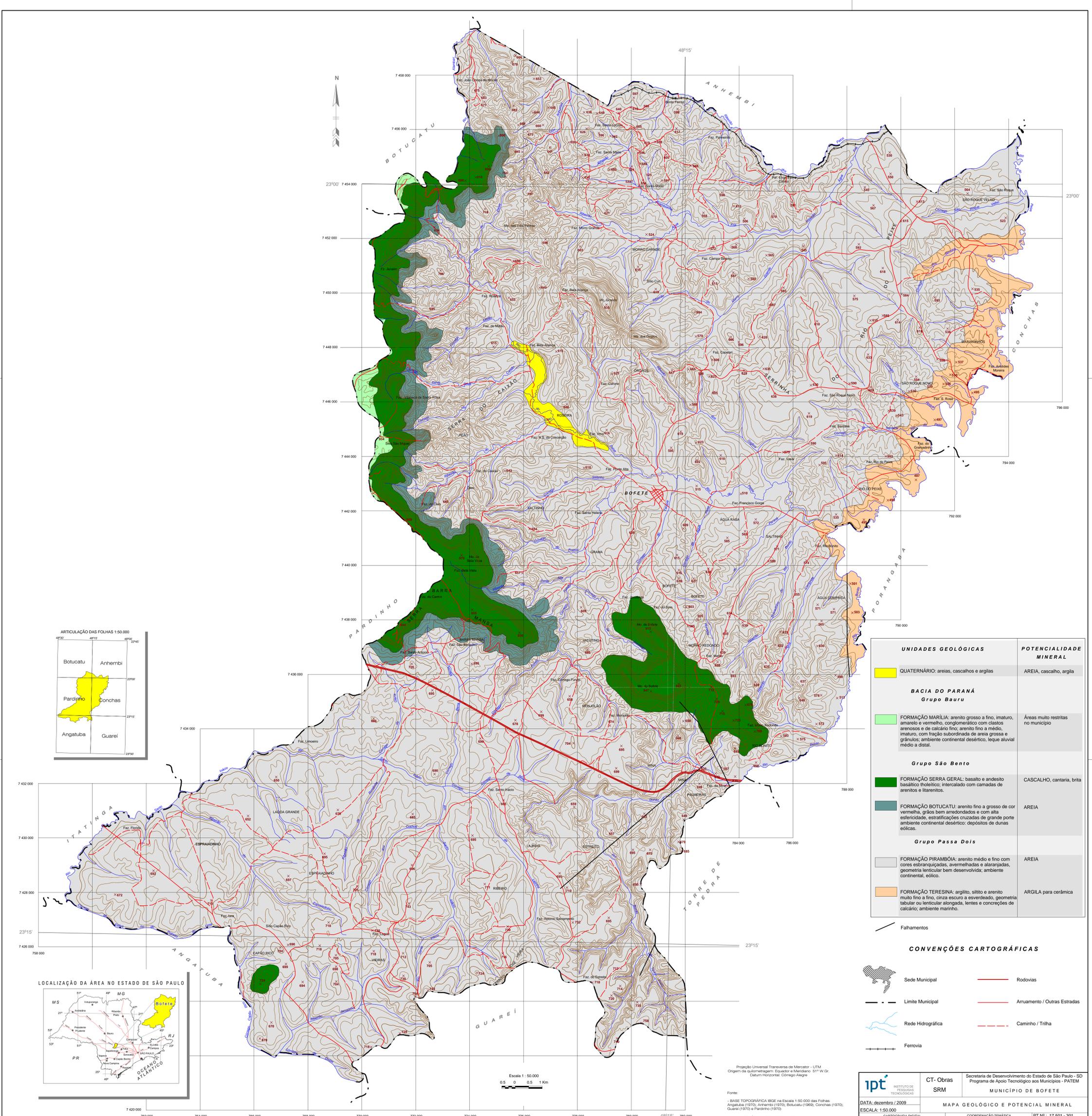
Escala 1 : 50.000
0,5 0 0,5 1 Km

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Origem da submeridiana Equador e Meridiano 51° W.G.
Datum Horizontal Córrego Alegre

Fonte:
- BASE TOPOGRÁFICA IBGE na Escala 1:50.000 das Folhas: Angatuba (1970), Anhembi (1970), Botucatu (1969), Conchas (1970), Guareí (1970) e Pardinho (1970).
- SINA 2001
- Imagens do satélite CBERS 2B (sensores HRC e CCD), de 30/06/2008

<p>ipt INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS</p>	<p>CT - Obras SRM</p>	<p>Secretaria de Desenvolvimento do Estado de São Paulo - SD Programa de Apoio Tecnológico aos Municípios - PATEM</p>
	<p>MUNICÍPIO DE BOFETE</p>	
<p>MAPA DE USO E OCUPAÇÃO TERRITORIAL E UNIDADE DE CONSERVAÇÃO</p>		
<p>DATA: dezembro / 2009</p>		
<p>ESCALA: 1:50.000</p>		
<p>CARTOGRAFIA DIGITAL Instituto Geográfico Brasileiro CREASP: 068233975</p>	<p>COORDENAÇÃO TEMÁTICA Adão Agostinho Lacerda Moraes CREASP: 068237182</p>	<p>PT Nº : 17 501 - 301 ANEXO B</p>

ANEXO C
Mapa Geológico e de Potencial Mineral



UNIDADES GEOLÓGICAS	POTENCIALIDADE MINERAL
QUATERNÁRIO: areias, cascalhos e argilas	AREIA, cascalho, argila
BACIA DO PARANÁ	
Grupo Bauru	
FORMAÇÃO MARÍLIA: arenito grosso a fino, imaturo, amarelo e vermelho, conglomerático com clastos arenosos e de calcário fino; arenito fino a médio, imaturo, com fração subordinada de areia grossa e grãos; ambiente continental desértico, leque aluvial médio a distal.	Áreas muito restritas no município
Grupo São Bento	
FORMAÇÃO SERRA GERAL: basalto e andesito basáltico tholítico; intercalado com camadas de arenitos e litanenitos.	CASCALHO, cantaria, brita
FORMAÇÃO BOTUCATU: arenito fino a grosso de cor vermelha, grãos bem arredondados e com alta esfericidade, estratificações cruzadas de grande porte ambiente continental desértico; depósitos de dunas eólicas.	AREIA
Grupo Passa Dois	
FORMAÇÃO PIRAMBÓIA: arenito médio e fino com cores esbranquiçadas, avermelhadas e alaranjadas, geometria lenticular bem desenvolvida; ambiente continental, eólico.	AREIA
FORMAÇÃO TERESINA: argilito, siltito e arenito muito fino a fino, cinza escuro a esverdeado, geometria tabular ou lenticular alongada, lentes e concreções de calcário; ambiente marinho.	ARGILA para cerâmica

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Escala 1:50.000
0,5 0 0,5 1 Km

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Origem da submeridiana Equador e Meridiano 51° W.G.
Datum Horizontal Córrego Alegre

Fonte:
- BASE TOPOGRÁFICA IBGE na Escala 1:50.000 das Folhas: Angatuba (1970), Anhembi (1970), Botucatu (1969), Conchas (1970), Guareí (1970) e Pardinho (1970).
- BASE GEOLÓGICA, modificada de CPRM 1:750.000 (2005)

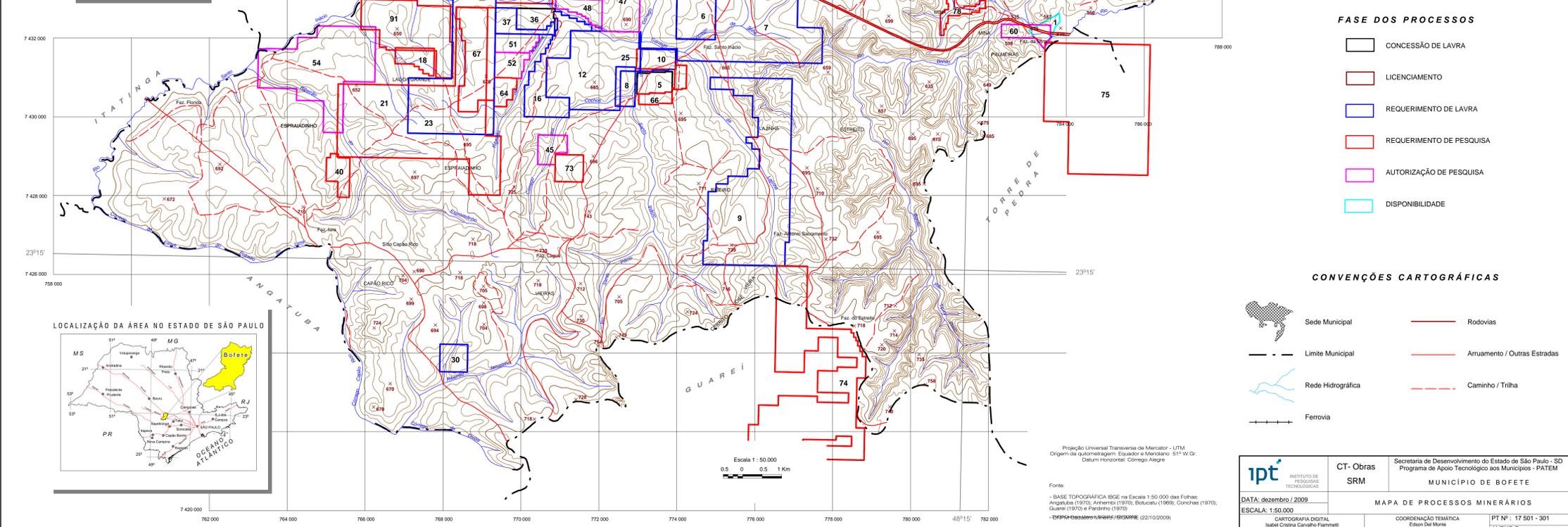
	CT- Obras	Secretaria de Desenvolvimento do Estado de São Paulo - SD Programa de Apoio Tecnológico aos Municípios - PATEM MUNICÍPIO DE BOFETE
	SRM	
DATA: dezembro / 2009 ESCALA: 1:50.000	MAPA GEOLÓGICO E POTENCIAL MINERAL	
CARTOGRAFIA DIGITAL Inatel Cristina Cavallari Furness CREA/SP: 0682332975	COORDENAÇÃO TEMÁTICA Estela do Monte CREA/SP: 0682332975	PT Nº: 17 501 - 301 ANEXO C

ANEXO D
Mapa de Processos Minerários

LISTAGEM DOS PROCESSOS

Código	NUMERO	FASE	NOME	SUBSTANCIA
1	11.931	Disponibilidade	Rita Spinola Dias - Espelho	Água Mineral Sulfatada
2	806.793	Concessão de Lavra	Mazon & Mazon Ltda - ME	Área
3	806.794	Concessão de Lavra	J. de Augustinis e Cia Ltda	Área
4	806.795	Concessão de Lavra	Lumar - Extração e Comércio de Areia e Materiais para Construção Ltda	Área de Fundação
5	820.225	Concessão de Lavra	Saint Gobain do Brasil Produtos Industriais e para Construção Ltda	Área
6	820.229	Requerimento de Lavra	Mineração Jundu Ltda	Área para Vidro
7	820.076	Requerimento de Lavra	Mineração Jundu Ltda	Área de Fundação
8	820.350	Requerimento de Lavra	Saint Gobain do Brasil Produtos Industriais e para Construção Ltda	Área para Vidro
9	820.239	Requerimento de Lavra	Vivana Empreendimentos Ltda	Área de Fundação
10	820.551	Requerimento de Lavra	Saint Gobain do Brasil Produtos Industriais e para Construção Ltda	Área Quartzosa
11	820.588	Requerimento de Lavra	Alcino Pereira de Andrade	Área
12	820.038	Requerimento de Lavra	Saint Gobain do Brasil Produtos Industriais e para Construção Ltda	Área Quartzosa
13	820.004	Autorização de Pesquisa	Ind. Com. Extração de Areia Khouri Ltda	Área Quartzosa
14	820.005	Requerimento de Pesquisa	By Trans Transportes e Mineração Ltda	Área Quartzosa
15	820.079	Concessão de Lavra	Extração e Comércio de Areia Bofete Ltda	Área Industrial
16	820.150	Requerimento de Lavra	Saint Gobain do Brasil Produtos Industriais e para Construção Ltda	Área Quartzosa
17	820.026	Requerimento de Pesquisa	Cristina Vieira - ME	Área Industrial
18	820.325	Requerimento de Pesquisa	Cidenei Bataglini	Área de Fundação
19	820.326	Concessão de Lavra	Mineradora Areia Nova Ltda - ME	Área
20	820.899	Autorização de Pesquisa	Areias de Canal Ltda	Área de Fundação
21	821.077	Requerimento de Lavra	Martine Mazzoni Valério	Área Industrial
22	821.177	Disponibilidade	Mineração Santa Etta de Tealá Ltda	Área de Fundação
23	820.344	Requerimento de Lavra	Realmix Agregados Minerais Ltda	Área
24	821.062	Concessão de Lavra	Tec-Maq Tecnologia em Mineração e Areia de Quartzo Ltda	Área
25	820.051	Requerimento de Pesquisa	Gerardo Guimarães Vieira dos Santos	Área
26	820.302	Requerimento de Lavra	Romyoshi Sasaki - ME	Área
27	820.485	Licenciamento	Nildo Pires Bofete - ME	Área
28	820.495	Concessão de Lavra	Extrabase Extração, Comércio e Transporte Ltda	Área
29	820.509	Requerimento de Lavra	Vale do Palati Ltda - ME	Área
30	820.581	Requerimento de Lavra	José Dimas de Alencar Caldas - EPP	Área
31	820.607	Licenciamento	Pedro Ramos Nogueira Bofete - FI	Diabásio
32	821.185	Concessão de Lavra	Concessão Mineração Ltda	Área
33	821.190	Requerimento de Lavra	Mineradora Areia Nova Ltda - ME	Área
34	821.258	Requerimento de Pesquisa	Ind. Com. Extração de Areia Khouri Ltda	Argila
35	820.327	Concessão de Lavra	By Trans Transportes e Mineração Ltda	Área
36	820.340	Concessão de Lavra	Realmix Agregados Minerais Ltda	Área
37	820.341	Requerimento de Lavra	Realmix Agregados Minerais Ltda	Área
38	820.930	Licenciamento	Domingos Pedro Gasconazzi & Imoas Ltda - ME	Área
39	821.765	Licenciamento	Mineração de Areia Beretom Ltda	Área
40	820.094	Requerimento de Pesquisa	Felipe Augusto Tanus Barletta	Área
41	821.131	Requerimento de Lavra	Extrabase Extração, Comércio e Transporte Ltda	Área
42	820.541	Autorização de Pesquisa	Lido Francisco Belli - ME	Argila Refratária
43	820.597	Concessão de Lavra	Extrabase Extração, Comércio e Transporte Ltda	Área
44	820.888	Requerimento de Pesquisa	Extrabase Extração, Comércio e Transporte Ltda	Área
45	820.213	Autorização de Pesquisa	José Dimas de Alencar Caldas - EPP	Área Quartzosa
46	820.517	Requerimento de Lavra	Extração e Comércio de Areia Bofete Ltda	Área
47	820.607	Autorização de Pesquisa	Realmix Agregados Minerais Ltda	Área
48	820.033	Autorização de Pesquisa	Realmix Agregados Minerais Ltda	Área
49	820.128	Autorização de Pesquisa	Extrabase Extração, Comércio e Transporte Ltda	Área
50	820.215	Autorização de Pesquisa	José Dimas de Alencar Caldas - EPP	Basalto
51	820.334	Autorização de Pesquisa	Realmix Agregados Minerais Ltda	Área
52	820.335	Autorização de Pesquisa	Realmix Agregados Minerais Ltda	Área
53	820.538	Autorização de Pesquisa	Realmix Agregados Minerais Ltda	Área
54	820.495	Autorização de Pesquisa	Marcos da Costa Bouchinas	Argila Refratária
55	820.783	Autorização de Pesquisa	Iceterma Madeira e Concreto Ltda	Argila Refratária
56	820.002	Autorização de Pesquisa	Extrabase Extração, Comércio e Transporte Ltda	Área
57	820.360	Autorização de Pesquisa	Fernando de Cassia Felipe	Cascalho
58	820.042	Autorização de Pesquisa	Extrabase Extração, Comércio e Transporte Ltda	Área
59	820.674	Autorização de Pesquisa	Extração e Comércio de Areia Bofete Ltda	Área
60	820.238	Autorização de Pesquisa	Yunes Minérios Ltda	Água Mineral
61	820.324	Autorização de Pesquisa	Antonio José Zillo	Água Mineral
62	820.657	Autorização de Pesquisa	Extrabase Extração, Comércio e Transporte Ltda	Área
63	820.763	Autorização de Pesquisa	Eduardo Machado Silveira	Basalto
64	820.885	Requerimento de Pesquisa	Mineradora Ponte Alta Ltda	Área
65	820.096	Requerimento de Pesquisa	Extrabase Extração, Comércio e Transporte Ltda	Área
66	820.145	Requerimento de Pesquisa	Saint Gobain do Brasil Produtos Industriais e para Construção Ltda	Área
67	820.239	Requerimento de Pesquisa	Realmix Agregados Minerais Ltda	Área
68	820.933	Requerimento de Pesquisa	Extrabase Extração, Comércio e Transporte Ltda	Área
69	821.022	Requerimento de Pesquisa	Extração e Comércio de Areia Bofete Ltda	Área
70	821.094	Requerimento de Pesquisa	Extração e Comércio de Areia Bofete Ltda	Área
71	820.003	Requerimento de Pesquisa	Extrabase Extração, Comércio e Transporte Ltda	Área
72	820.452	Requerimento de Pesquisa	Extração e Comércio de Areia Bofete Ltda	Área
73	820.987	Requerimento de Pesquisa	José Dimas de Alencar Caldas - EPP	Área
74	820.611	Requerimento de Pesquisa	Hélio Aires da Silva	Área
75	820.612	Requerimento de Pesquisa	Mineração Rio do Peixe Ltda	Área
76	820.623	Requerimento de Pesquisa	Mineração Rio do Peixe Ltda	Área
77	820.638	Requerimento de Pesquisa	Mineração Rio do Peixe Ltda	Área
78	820.644	Requerimento de Pesquisa	Mineradora Carupa Ltda - ME	Área
79	820.654	Requerimento de Pesquisa	Mineração Rio do Peixe Ltda	Área
80	820.694	Requerimento de Pesquisa	Flávia Romio Marchionni - ME	Argila
81	820.696	Requerimento de Pesquisa	Vladimir de Cassio Moraes	Argila
82	820.697	Requerimento de Pesquisa	Pontomas Extração e Comércio de Areia Ltda	Argila
83	820.711	Requerimento de Pesquisa	Mineração Rio do Peixe Ltda	Área
84	820.738	Requerimento de Pesquisa	Mineração Rio do Peixe Ltda	Área
85	820.739	Requerimento de Pesquisa	Mineração Rio do Peixe Ltda	Área
86	820.748	Requerimento de Pesquisa	Mineração Rio do Peixe Ltda	Área
87	820.759	Requerimento de Pesquisa	Mineração Rio do Peixe Ltda	Área
88	820.760	Requerimento de Pesquisa	Mineração Rio do Peixe Ltda	Área
89	820.761	Requerimento de Pesquisa	Mineração Rio do Peixe Ltda	Área
90	820.792	Requerimento de Pesquisa	Ponto de Areia Tubarão Ltda	Argila
91	820.783	Requerimento de Pesquisa	Ponto de Areia Tubarão Ltda	Argila
92	820.797	Requerimento de Pesquisa	Mineração Rio do Peixe Ltda	Área
93	820.798	Requerimento de Pesquisa	Mineração Rio do Peixe Ltda	Área

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS 1:50.000



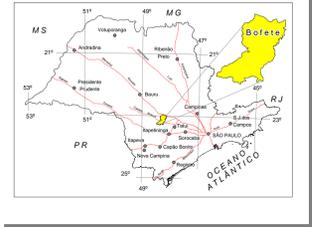
FASE DOS PROCESSOS

- CONCESSÃO DE LAVRA
- LICENCIAMENTO
- REQUERIMENTO DE LAVRA
- REQUERIMENTO DE PESQUISA
- AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA
- DISPONIBILIDADE

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Sede Municipal
- Limite Municipal
- Rede Hidrográfica
- Ferrovia
- Rodovias
- Arruamento / Outras Estradas
- Caminho / Trilha

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA NO ESTADO DE SÃO PAULO

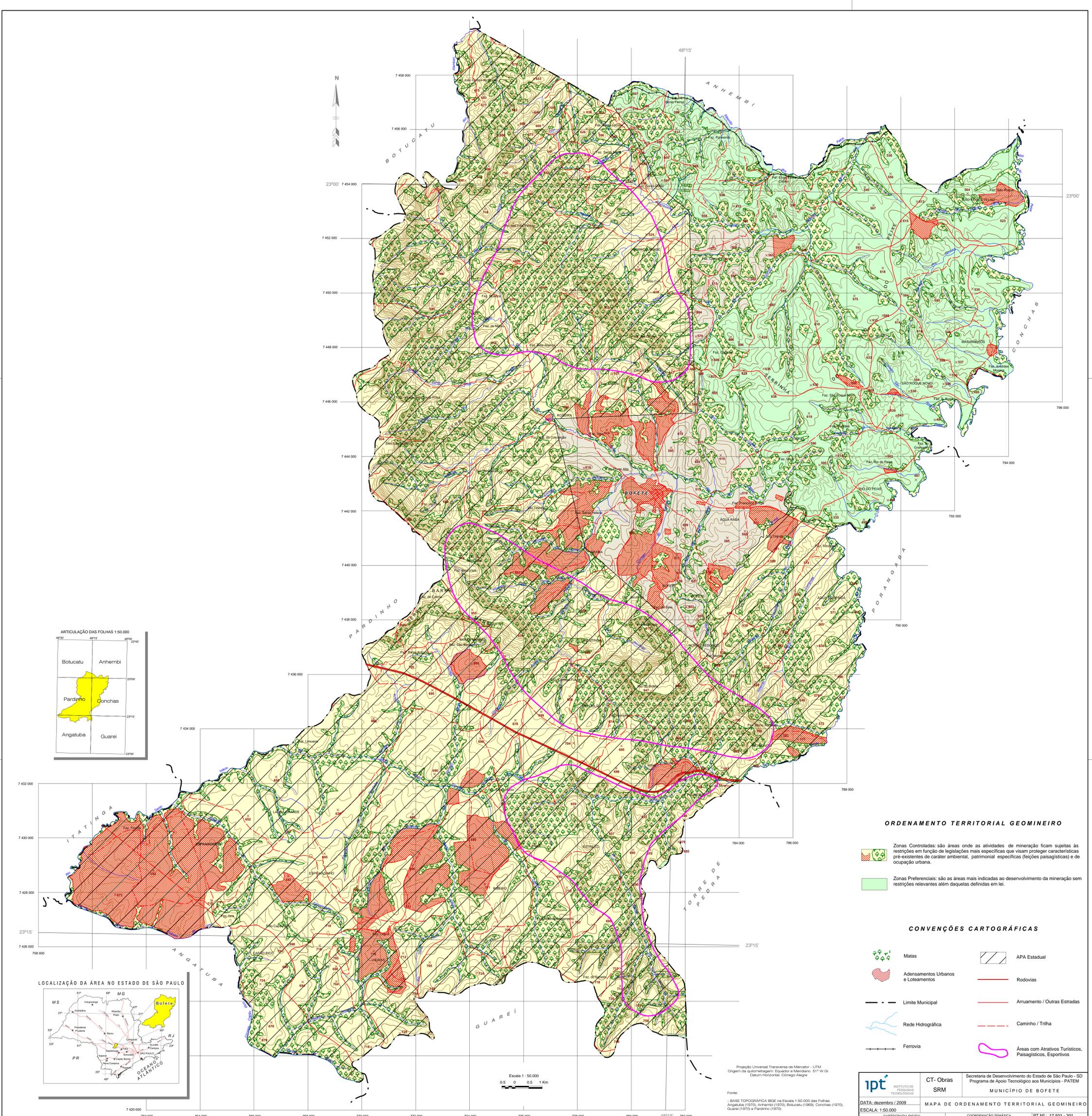


Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Origem de equidistâncias Equador e Meridiano 51° W.G.
Datum Horizontal: Córrego Alegre

Fone:
- BASE TOPOGRÁFICA IBGE na Escala 1:50.000 das Folhas:
Angatuba (1970), Anhembí (1970), Botucatu (1969), Conchas (1970),
Guareí (1970) e Pardinho (1970)
- EMPREENDIMENTO/ÁREA/REGIME (22/10/2009)

<p>INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS</p>	<p>CT- Obras SRM</p>	<p>Secretaria de Desenvolvimento do Estado de São Paulo - SD Programa de Apoio Tecnológico aos Municípios - PATEM</p>	<p>MUNICÍPIO DE BOFETE</p>
<p>DATA: dezembro / 2009</p>	<p>ESCALA: 1:50.000</p>	<p>COORDENAÇÃO TEMÁTICA Elton do Monte CREASP-000548178</p>	<p>PT Nº: 17.501 - 301 ANEXO D</p>

ANEXO E
Mapa de Ordenamento Territorial Geomineiro



ORDENAMENTO TERRITORIAL GEOMINEIRO

-  Zonas Controladas: são áreas onde as atividades de mineração ficam sujeitas às restrições em função de legislações mais específicas que visam proteger características pré-existentes de caráter ambiental, patrimonial específicas (feições paisagísticas) e de ocupação urbana.
-  Zonas Preferenciais: são as áreas mais indicadas ao desenvolvimento da mineração sem restrições relevantes além daquelas definidas em lei.

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

-  Matas
-  Adensamentos Urbanos e Loteamentos
-  Limite Municipal
-  Rede Hidrográfica
-  Ferrovia
-  APA Estadual
-  Rodovias
-  Arruamento / Outras Estradas
-  Caminho / Trilha
-  Áreas com Atrativos Turísticos, Paisagísticos, Esportivos

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
 Origem da submeridiana Equador e Meridiano 51° W Gr.
 Datum Horizontal: Córrego Alegre

Fonte:
 - BASE TOPOGRÁFICA IBGE na Escala 1:50.000 das Folhas:
 Angatuba (1970), Anhembi (1970), Botucatu (1969), Conchas (1970),
 Guareí (1970) e Pardinho (1970)

Escala 1:50.000
 0 0,5 1 Km

 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DATA: dezembro/2009 ESCALA: 1:50.000 CARTOGRAFIA DIGITAL Intel Cristina Cavalari Fernandes CREA/SP: 0682332975	CT-Obras SRM	Secretaria de Desenvolvimento do Estado de São Paulo - SD Programa de Apoio Tecnológico aos Municípios - PATEM MUNICÍPIO DE BOFETE
	MAPA DE ORDENAMENTO TERRITORIAL GEOMINEIRO	
	COORDENAÇÃO TEMÁTICA Estênio Del Monte CREA/SP: 068046178	PT Nº: 17.501 - 301 ANEXO E

ANEXO F
Código Florestal Brasileiro

Código Florestal Brasileiro

Lei Nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965 - (D.O.U. DE 16/09/65)

Institui o Novo Código Florestal.

O Presidente da República. Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º - **As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem**, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade, com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem.

§ 1º - As ações ou omissões contrárias às disposições deste Código na utilização e exploração das florestas e demais formas de vegetação são consideradas uso nocivo da propriedade, aplicando-se, para o caso, o procedimento sumário previsto no Art. 275, inciso II, do Código de Processo Civil.

§ 2º - Para os efeitos deste Código, entende-se por:

I - Pequena propriedade rural ou posse rural familiar: aquela explorada mediante o trabalho pessoal do proprietário ou posseiro e de sua família, admitida a ajuda eventual de terceiro e cuja renda bruta seja proveniente, no mínimo, em oitenta por cento, de atividade agroflorestal ou do extrativismo, cuja área não supere:

a) Cento e cinquenta hectares se localizada nos Estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso e nas regiões situadas ao norte do paralelo 13º S, dos Estados de Tocantins e Goiás, e ao oeste do meridiano de 44º W, do Estado do Maranhão ou no Pantanal mato-grossense ou sul-mato-grossense;

b) Cinquenta hectares, se localizada no polígono das secas ou a leste do Meridiano de 44º W, do Estado do Maranhão; e

c) Trinta hectares, se localizada em qualquer outra região do País;

II - **área de preservação permanente**: área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

III - Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas;

IV - Utilidade pública:

a) As atividades de segurança nacional e proteção sanitária;

b) As obras essenciais de infra-estrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia; e

c) Demais obras, planos, atividades ou projetos previstos em resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA;

VI - Amazônia Legal: os Estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso e as regiões situadas ao norte do paralelo 13º S, dos Estados de Tocantins e Goiás, e ao oeste do meridiano de 44º W, do Estado do Maranhão.

Art. 2º - Consideram-se de **preservação permanente**, pelo só efeito desta Lei, as **florestas e demais formas de vegetação natural** situadas:

a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja:

1) De **30** (trinta) metros para os cursos d'água de menos de **10** (dez) metros de largura;

2) De **50** (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de **10** (dez) a **50** (cinquenta) metros de largura;

3) de **100** (cem) metros para os cursos d'água tenham de **50** (cinquenta) a **200** (duzentos) metros de largura;

4) de **200** (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de **200** (duzentos) a **500** (quinhentos) metros de largura;

5) de **500** (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a **600** (seiscentos) metros;

b) ao redor das **lagos, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais**;

c) Nas **nascentes**, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de **50** (cinquenta) metros de largura;

d) **no topo de morros, montes, montanhas e serras**;

- e) Nas encostas ou partes destas com **declividade superior a 45°**, equivalente a 100% na linha de maior declive;
- f) Nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- g) Nas **bordas dos tabuleiros ou chapadas**, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a **100** (cem) metros em projeções horizontais;
- h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.
- i) REVOGADA

Parágrafo único

No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo.

Art. 3º - Consideram-se, ainda, de **preservação permanente**, quando assim declaradas por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas:

- a) A atenuar a erosão das terras;
- b) A fixar as dunas;
- c) A formar as faixas de proteção ao longo das rodovias e ferrovias;
- d) A auxiliar a defesa do território nacional, a critério das autoridades militares;
- e) A proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico;
- f) A asilar exemplares da fauna ou flora ameaçadas de extinção;
- g) A manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas;
- h) A assegurar condições de bem estar público.

§ 1º - A supressão total ou parcial de florestas e demais formas de vegetação permanente de que trata esta Lei, devidamente caracterizada em procedimento administrativo próprio e com prévia autorização do órgão federal de meio ambiente, somente será admitida quando necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, sem prejuízo do licenciamento a ser procedido pelo órgão ambiental competente.

§ 2º - Por ocasião da análise do licenciamento, o órgão licenciador indicará as medidas de compensação ambiental que deverão ser adotadas pelo empreendedor sempre que possível.

§ 3º - As florestas que integram o patrimônio indígena ficam sujeitas ao regime de preservação permanente (letra "g") pelo só efeito desta Lei

Art. 3º-A - A exploração dos recursos florestais em terras indígenas somente poderá ser realizada pelas comunidades indígenas em regime de manejo florestal sustentável, para atender a sua subsistência, respeitados os arts. 2º e 3º deste Código.

Art. 4º - A supressão de vegetação em área de preservação permanente somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública ou de interesse social, devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto.

§ 1º - A supressão de que trata o caput deste artigo dependerá de autorização do órgão ambiental estadual competente, com anuência prévia, quando couber, do órgão federal ou municipal de meio ambiente, ressalvado o disposto no § 2º deste artigo.

§ 2º - A supressão de vegetação em área de preservação permanente situada em área urbana, dependerá de autorização do órgão ambiental competente, desde que o município possua conselho de meio ambiente com caráter deliberativo e plano diretor, mediante anuência prévia do órgão ambiental estadual competente fundamentada em parecer técnico.

§ 3º - O órgão ambiental competente poderá autorizar a supressão eventual e de baixo impacto ambiental, assim definido em regulamento, da vegetação em área de preservação permanente.

§ 4º - O órgão ambiental competente indicará, previamente à emissão da autorização para a supressão de vegetação em área de preservação permanente, as medidas mitigadoras e compensatórias que deverão ser adotadas pelo empreendedor.

§ 5º - A supressão de vegetação nativa protetora de nascentes, ou de dunas e mangues, de que tratam, respectivamente, as alíneas "c" e "f" do Art. 2º deste Código, somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública.

§ 6º - Na implantação de reservatório artificial é obrigatória a desapropriação ou aquisição, pelo empreendedor, das áreas de preservação permanente criadas no seu entorno, cujos parâmetros e regime de uso serão definidos por resolução do CONAMA.

§ 7º - É permitido o acesso de pessoas e animais às áreas de preservação permanente, para obtenção de água, desde que não exija a supressão e não comprometa a regeneração e a manutenção a longo prazo da vegetação nativa.

Art. 4º - Consideram-se de interesse público:

- a) a limitação e o controle do pastoreio em determinadas áreas, visando à adequada conservação e propagação da vegetação florestal;
- b) as medidas com o fim de prevenir ou erradicar pragas e doenças que afetem a vegetação florestal;
- c) a difusão e adoção de métodos tecnológicos que visem a aumentar economicamente a vida útil da madeira e o seu maior aproveitamento em todas as fases de manipulação e transformação.

Art. 5º

Art. 6º - REVOGADO

Art. 7º - Qualquer árvore poderá ser declarada imune de corte, mediante ato do Poder Público, por motivo de sua localização, raridade, beleza ou condição de porta-sementes.

Art. 8º - Na distribuição de lotes destinados à agricultura, em planos de colonização e de reforma agrária, não devem ser incluídas as áreas florestadas de preservação permanente de que trata esta Lei, nem as florestas necessárias ao abastecimento local ou nacional de madeiras e de outros produtos florestais.

Art. 9º - As florestas de propriedade particular, enquanto indivisas com outras, sujeitas a regime especial, ficam subordinadas às disposições que vigorarem para estas.

Art. 10º - Não é permitida a derrubada de florestas situadas em áreas de inclinação entre 25 a 45 graus, só sendo nelas toleradas a extração de toros quando em regime de utilização racional, que vise a rendimentos permanentes.

Art. 11º - O emprego de produtos florestais ou hulha como combustível obriga ao uso de dispositivo que impeça difusão de fagulhas suscetíveis de provocar incêndios nas florestas e demais formas de vegetação marginal.

Art. 12º - Nas florestas plantadas, não consideradas de preservação permanente, é livre a extração de lenha e demais produtos florestais ou a fabricação de carvão. Nas demais florestas, dependerá de norma estabelecida em ato do Poder Federal ou Estadual, em obediência a prescrições ditadas pela técnica e às peculiaridades locais.

Art. 13º - O comércio de plantas vivas, oriundas de florestas, dependerá de licença de autoridade competente.

Art. 14º - Além dos preceitos gerais a que está sujeita a utilização das florestas, o Poder Público Federal ou Estadual poderá:

- a) Prescrever outras normas que atendam às peculiaridades locais;
- b) Proibir ou limitar o corte das espécies vegetais raras, endêmicas, em perigo ou ameaçadas de extinção, bem como as espécies necessárias à subsistência das populações extrativistas, delimitando as áreas compreendidas no ato, fazendo depender de licença prévia, nessas áreas, o corte de outras espécies;
- c) ampliar o registro de pessoas físicas ou jurídicas que se dediquem à extração, indústria e comércio de produtos ou subprodutos florestais.

Art. 15º - Fica proibida a exploração sob forma empírica das florestas primitivas da bacia amazônica, que só poderão ser utilizadas em observância a planos técnicos de condução e manejo a serem estabelecidos por ato do Poder Público, a ser baixado dentro do prazo de um ano.

Art. 16º - As florestas e outras formas de vegetação nativa, ressalvadas as situadas em área de preservação permanente, assim como aquelas não sujeitas ao regime de utilização limitada ou objeto de legislação específica, são suscetíveis de supressão, desde que sejam mantidas, a título de reserva legal, no mínimo:

I - Oitenta por cento, na propriedade rural situada em área de floresta localizada na Amazônia Legal;

II - Trinta e cinco por cento, na propriedade rural situada em área de cerrado localizada na Amazônia Legal, sendo no mínimo vinte por cento na propriedade e quinze por cento na forma de compensação em outra área, desde que esteja localizada na mesma microbacia, e seja averbada nos termos do § 7º deste artigo;

III - Vinte por cento, na propriedade rural situada em área de floresta ou outras formas de vegetação nativa localizada nas demais regiões do País; e

IV - vinte por cento, na propriedade rural em área de campos gerais localizada em qualquer região do País.

§ 1º - O percentual de reserva legal na propriedade situada em área de floresta e cerrado será definido considerando separadamente os índices contidos nos incisos I e II deste artigo.

§ 2º - A vegetação da reserva legal não pode ser suprimida, podendo apenas ser utilizada sob regime de manejo florestal sustentável, de acordo com princípios e critérios técnicos e científicos

estabelecidos no regulamento, ressalvadas as hipóteses previstas no § 3º deste artigo, sem prejuízo das demais legislações específicas.

§ 3º - Para cumprimento da manutenção ou compensação da área de reserva legal em pequena propriedade ou posse rural familiar, podem ser computados os plantios de árvores frutíferas ornamentais ou industriais, compostos por espécies exóticas, cultivadas em sistema intercalar ou em consórcio com espécies nativas.

§ 4º - A localização da reserva legal deve ser aprovada pelo órgão ambiental estadual competente ou, mediante convênio, pelo órgão ambiental municipal ou outra instituição devidamente habilitada, devendo ser considerados, no processo de aprovação, a função social da propriedade, e os seguintes critérios e instrumentos, quando houver:

I - o plano de bacia hidrográfica;

II - o plano diretor municipal;

III - o zoneamento ecológico-econômico;

IV - Outras categorias de zoneamento ambiental; e

V - a proximidade com outra Reserva Legal, Área de Preservação Permanente, unidade de conservação ou outra área legalmente protegida.

§ 5º - O Poder Executivo, se for indicado pelo Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE e pelo Zoneamento Agrícola, ouvidos o CONAMA, o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério da Agricultura e do Abastecimento, poderá:

I - Reduzir, para fins de recomposição, a reserva legal, na Amazônia Legal, para até cinquenta por cento da propriedade, excluídas, em qualquer caso, as Áreas de Preservação Permanente, os ecótonos, os sítios e ecossistemas especialmente protegidos, os locais de expressiva biodiversidade e os corredores ecológicos; e;

II - Ampliar as áreas de reserva legal, em até cinquenta por cento dos índices previstos neste Código, em todo o território nacional.

§ 6º - Será admitido, pelo órgão ambiental competente, o cômputo das áreas relativas à vegetação nativa existente em área de preservação permanente no cálculo do percentual de reserva legal, desde que não implique em conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo, e quando a soma da vegetação nativa em área de preservação permanente e reserva legal exceder a:

I - Oitenta por cento da propriedade rural localizada na Amazônia Legal;

II - Cinquenta por cento da propriedade rural localizada nas demais regiões do País; e

III - Vinte e cinco por cento da pequena propriedade definida pelas alíneas "b" e "c" do inciso I do

§ 2º do Art. 1º.

§ 7º - O regime de uso da área de preservação permanente não se altera na hipótese prevista no § 6º.

§ 8º - A área de reserva legal deve ser averbada à margem da inscrição de matrícula do imóvel, no registro de imóveis competente, sendo vedada a alteração de sua destinação, nos casos de transmissão, a qualquer título, de desmembramento ou de retificação da área, com as exceções previstas neste Código.

§ 9º - A averbação da reserva legal da pequena propriedade ou posse rural familiar é gratuita, devendo o Poder Público prestar apoio técnico e jurídico, Quando necessário.

§ 10º - Na posse, a reserva legal é assegurada por Termo de Ajustamento de Conduta, firmado pelo possuidor com o órgão ambiental estadual ou federal competente, com força de título executivo e contendo, no mínimo, a localização da reserva legal, as suas características ecológicas básicas e a proibição de supressão de sua vegetação, aplicando-se, no que couber, as mesmas disposições previstas neste Código para a propriedade rural.

§ 11º - Poderá ser instituída reserva legal em regime de condomínio entre mais de uma propriedade, respeitado o percentual legal em relação a cada imóvel, mediante a aprovação do órgão ambiental estadual competente e as devidas averbações referentes a todos os imóveis envolvidos.

Art. 17º - Nos loteamentos de propriedades rurais, a área destinada a complementar o limite percentual fixado na letra "a" do artigo antecedente, poderá ser agrupada numa só porção em condomínio entre os adquirentes

Art. 18º - Nas terras de propriedade privada, onde seja necessário o florestamento ou o reflorestamento de preservação permanente, o Poder Público Federal poderá fazê-lo sem desapropriá-la, se não o fizer o proprietário.

§ 1º - Se tais áreas estiverem sendo utilizadas com culturas, de seu valor deverá ser indenizado o proprietário;

§ 2º - As áreas assim utilizadas pelo Poder Público Federal ficam isentas de tributação.

Art. 19º - A exploração de florestas e de formações sucessoras, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá de aprovação prévia do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, bem como da adoção de técnicas de condução, exploração, reposição florestal e manejo compatíveis com os variados ecossistemas que a cobertura arbórea forme.

Parágrafo único. No caso de reposição florestal, deverão ser priorizados projetos que contemplem a utilização de espécies nativas.

Art. 20º - As empresas industriais que, por sua natureza, consumirem grandes quantidades de matéria-prima florestal, serão obrigadas a manter, dentro de um raio em que a exploração e o transporte sejam julgados econômicos, um serviço organizado, que assegure o plantio de novas áreas, em terras próprias ou pertencentes a terceiros, cuja produção, sob exploração racional, seja equivalente ao consumido para o seu abastecimento.

Parágrafo único. O não cumprimento do disposto neste artigo, além das penalidades previstas neste Código, obriga os infratores ao pagamento de multa equivalente a 10% (dez por cento) do valor comercial da matéria-prima florestal nativa consumida além da produção da qual participe.

Art. 21º - As empresas siderúrgicas, de transporte e outras, à base de carvão vegetal, lenha ou outra matéria-prima vegetal, são obrigadas a manter florestas próprias para exploração racional ou formar, diretamente ou por intermédio de empreendimentos dos quais participem, florestas destinadas ao seu suprimento.

Parágrafo Único. A autoridade competente fixará para cada empresa o prazo que lhe é facultado para atender ao disposto neste artigo, dentro dos limites de 5 a 10 anos.

Art. 22º - A União, diretamente, através do órgão executivo específico, ou em convênio com os Estados e Municípios, fiscalizará a aplicação de normas deste Código, podendo, para tanto, criar os serviços indispensáveis.

Parágrafo Único. Nas áreas urbanas, a que se refere o parágrafo único do art. 2º desta Lei, a fiscalização é da competência dos municípios, atuando a União supletivamente.

Art. 23º - A fiscalização e a guarda das florestas pelos serviços especializados não excluem a ação da autoridade policial por iniciativa própria.

Art. 24º - Os funcionários florestais, no exercício de suas funções, são equiparados aos agentes de segurança pública, sendo-lhes assegurado o porte de armas.

Art. 25º - Em caso de incêndio rural, que não se possa extinguir com os recursos ordinários, compete não só ao funcionário florestal como a qualquer outra autoridade pública requisitar os meios materiais e convocar os homens em condições de prestar auxílio.

Art. 26º - Constituem contravenções penais, puníveis com três meses a um ano de prisão simples ou multa de uma a cem vezes o salário mínimo mensal do lugar e da data de infração ou ambas as penas cumulativamente:

a)destruir ou danificar a floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la com infringência das normas estabelecidas ou previstas nesta Lei;

b)cortar árvore em florestas de preservação permanente, sem permissão da autoridade competente;

c)penetrar em florestas de preservação permanente conduzindo armas, substâncias ou instrumentos próprios para caça proibida ou para exploração de produtos ou subprodutos florestais, sem estar munido de licença da autoridade competente;

d)causar danos aos Parques Nacionais, Estaduais ou Municipais, bem como às Reservas Biológicas;

e)fazer fogo, por qualquer modo, em florestas e demais formas de vegetação, sem tomar precauções adequadas;

f)fabricar, vender, transportar e soltar balões que possam provocar incêndios nas florestas e demais formas de vegetação;

g)impedir ou dificultar a regeneração natural de florestas e demais formas de vegetação;

h)receber madeira, lenha, carvão e outros produtos procedentes de floresta, sem exigir a exibição de licença do vendedor, outorgada pela autoridade competente e sem munir-se da via que deverá acompanhar o produto, até final beneficiamento;

i)transportar ou guardar madeiras, lenha e carvão e outros produtos procedentes de florestas, sem licença válida para todo o tempo da viagem ou do armazenamento, outorgada pela autoridade competente;

j)deixar de restituir à autoridade licenças extintas pelo decurso do prazo ou pela entrega ao consumidor dos produtos procedentes de florestas;

l)empregar, como combustível, produtos florestais ou hulha, sem uso de dispositivos que impeçam a difusão de fagulhas, suscetíveis de provocar incêndios nas florestas;

m) soltar animais ou não tomar precauções necessárias, para que o animal de sua propriedade não penetre em florestas sujeitas a regime especial;

n) matar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia ou árvore imune de corte;

o) extrair de florestas de domínio público ou consideradas de preservação permanente, sem prévia autorização: pedra, areia, cal ou qualquer espécie de minerais;

p) VETADO

q) transformar madeiras de lei em carvão, inclusive para qualquer efeito industrial, sem licença da autoridade competente;

Art. 27º - É proibido o uso de fogo nas florestas e demais formas de vegetação.

Parágrafo Único. Se peculiaridades locais ou regionais justificarem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais a permissão será estabelecida em ato do Poder Público, circunscrevendo as áreas e estabelecendo normas de precaução.

Art. 28º - Além das contravenções estabelecidas no artigo precedente, subsistem os dispositivos sobre contravenções e crimes previstos no Código Penal e nas demais leis, com as penalidades nele cominadas.

Art. 29º - As penalidades incidirão sobre os autores, sejam eles:

a) Diretos;

b) Arrendatários, parceiros, posseiros, gerentes, administradores, diretores, promitentes compradores ou proprietários das áreas florestais, desde que praticadas por prepostos ou subordinados e no interesse dos preponentes ou dos superiores hierárquicos;

c) Autoridades que se omitirem ou facilitarem, por consentimento ilegal, na prática do ato.

Art. 30º - Aplicam-se às contravenções previstas neste Código as regras gerais do Código Penal e da Lei das Contravenções Penais, sempre que a presente Lei não disponha de modo diverso.

Art. 31º - São circunstâncias que agravam a pena, além das previstas no Código Penal e na Lei de Contravenções Penais:

a) Cometer a infração no período de queda das sementes ou de formação das vegetações prejudicadas, durante a noite, em domingos ou dias feriados, em época de seca ou inundações,

b) Cometer a infração contra a floresta de preservação permanente ou material dela provido.

Art. 32º - A ação penal independe de queixa, mesmo em se tratando de lesão em propriedade privada, quando os bens atingidos são florestas e demais formas de vegetação, instrumentos de trabalho, documentos e atos relacionados com a proteção florestal disciplinada nesta Lei.

Art. 33º - São autoridades competentes para instaurar, presidir e proceder a inquéritos policiais, lavrar autos de prisão em flagrante e intentar a ação penal, nos casos de crimes ou contravenções, previstos nesta Lei ou em outras leis e que tenham por objeto florestas e demais formas de vegetação, instrumentos de trabalho, documentos e produtos delas procedentes:

a) As indicadas no Código de Processo Penal;

b) Os funcionários da repartição florestal e de autarquias, com atribuições correlatas, designados para as atividades de fiscalização.

Parágrafo Único. Em caso de ações penais simultâneas, pelo mesmo fato, iniciadas por várias autoridades, o Juiz reunirá os processos na jurisdição em que se firmou a competência.

Art. 34º - As autoridades referidas no item "b" do artigo anterior, ratificada a denúncia pelo Ministério Público, terão ainda competência igual a deste, na qualidade de assistente, perante a Justiça comum, nos feitos de que trata a Lei.

Art. 35º - A autoridade apreenderá os produtos e os instrumentos utilizados na infração e, se não puderem acompanhar o inquérito, por seu volume e natureza, serão entregues ao depositário público local, se houver e, na sua falta, ao que for nomeado pelo Juiz, para devolução ao prejudicado. Se pertencerem ao agente ativo da infração serão vendidos em hasta pública.

Art. 36º - O processo das contravenções obedecerá ao rito sumário da Lei nº 1.508, de 19 de dezembro de 1951, no que couber.

Art. 37º - Não serão transcritos ou averbados no Registro Geral de Imóveis os atos de transmissão "inter-vivos" ou "causa-mortis", bem como a constituição de ônus reais, sobre imóveis da zona rural, sem a apresentação de certidão negativa de dívidas referentes a multas previstas nesta Lei ou nas Leis estaduais supletivas, por decisão transitada em julgado.

Art. 37º-A - Não é permitida a conversão de florestas ou outra forma de vegetação nativa para uso alternativo do solo na propriedade rural que possui área desmatada, quando for verificado que a referida área encontra-se abandonada, subutilizada ou utilizada de forma inadequada, segundo a vocação e capacidade de suporte do solo.

§ 1º - Entende-se por área abandonada, subutilizada ou utilizada de forma inadequada, aquela não efetivamente utilizada, nos termos do § 3º, do Art. 6º da Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, ou que não atenda aos índices previstos no Art. 6º da referida Lei, ressalvadas as áreas de pousio na pequena propriedade ou posse rural familiar ou de população tradicional.

§ 2º - As normas e mecanismos para a comprovação da necessidade de conversão serão estabelecidos em regulamento, considerando, dentre outros dados relevantes, o desempenho da propriedade nos últimos três anos, apurado nas declarações anuais do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR.

§ 3º - A regulamentação de que trata o § 2º estabelecerá procedimentos simplificados:

I - Para a pequena propriedade rural; e

II - para as demais propriedades que venham atingindo os parâmetros de produtividade da região e que não tenham restrições perante os órgãos ambientais.

§ 4º - Nas áreas passíveis de uso alternativo do solo, a supressão da vegetação que abrigue espécie ameaçada de extinção, dependerá da adoção de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie.

§ 5º - Se as medidas necessárias para a conservação da espécie impossibilitarem a adequada exploração econômica da propriedade, observar-se-á o disposto na alínea "b" do Art. 14.

§ 6º - É proibida, em área com cobertura florestal primária ou secundária em estágio avançado de regeneração, a implantação de projetos de assentamento humano ou de colonização para fim de reforma agrária, ressalvados os projetos de assentamento agro-extrativista, respeitadas as legislações específicas.

Art. 38º - REVOGADO.

Art. 39º - REVOGADO.

Art. 40º - VETADO.

Art. 41º - Os estabelecimentos oficiais de crédito concederão prioridades aos projetos de florestamento, reflorestamento ou aquisição de equipamentos mecânicos necessários aos serviços, obedecidas as escalas anteriormente fixadas em lei.

Parágrafo Único. Ao CONSELHO MONETÁRIO NACIONAL, dentro de suas atribuições legais, como órgão disciplinador do crédito e das operações creditícias em todas as suas modalidades e formas, cabe estabelecer as normas para os financiamentos florestais, como juros e prazos compatíveis, relacionados com os planos de florestamento e reflorestamento aprovados pelo CONSELHO FLORESTAL FEDERAL.

Art. 42º - Dois anos depois da promulgação desta Lei, nenhuma autoridade poderá permitir a adoção de livros escolares de leitura que não contenham textos de educação florestal, previamente aprovados pelo Conselho Federal de Educação, ouvido o órgão florestal competente.

§ 1º - As estações de rádio e televisão incluirão, obrigatoriamente, em suas programações, texto e dispositivo de interesse florestal, aprovados pelo órgão competente no limite mínimo de cinco (5) minutos semanais distribuídos ou não em diferentes dias.

§ 2º - Nos mapas e cartas oficiais serão obrigatoriamente assinalados os Parques e Florestas Públicas.

§ 3º - A União e os Estados promoverão a criação e o desenvolvimento de escolas para o ensino florestal, em seus diferentes níveis.

Art. 43º - Fica instituída a SEMANA FLORESTAL, em datas fixadas para as diversas regiões do País, por Decreto Federal. Será a mesma comemorada, obrigatoriamente, nas escolas e estabelecimentos públicos ou subvencionados através de programas objetivos em que se ressalte o valor das florestas, face aos seus produtos e utilidades, bem como sobre a forma correta de conduzi-las e perpetuá-las.

Parágrafo Único. Para a Semana Florestal serão programadas reuniões, conferências, jornadas de reflorestamento e outras solenidades e festividades, com o objetivo de identificar as florestas como recurso natural renovável de elevado valor social e econômico.

Art. 44º - O proprietário ou possuidor de imóvel rural com área de floresta nativa, natural, primitiva ou regenerada ou outra forma de vegetação nativa em extensão inferior ao estabelecido nos incisos I, II, III e IV do Art. 16, ressalvado o disposto nos seus §§ 5º e 6º, deve adotar as seguintes alternativas, isoladas ou conjuntamente:

I - recompor a reserva legal de sua propriedade mediante o plantio, a cada três anos, de no mínimo 1/10 da área total necessária à sua complementação, com espécies nativas, de acordo com critérios estabelecidos pelo órgão ambiental estadual competente;

II - conduzir a regeneração natural da reserva legal; e

III - compensar a reserva legal por outra área equivalente em importância ecológica e extensão, desde que pertença ao mesmo ecossistema e esteja localizada na mesma microbacia, conforme critérios estabelecidos em regulamento.

§ 1º - Na recomposição de que trata o inciso I, o órgão ambiental estadual competente deve apoiar tecnicamente a pequena propriedade ou posse rural familiar.

§ 2º - A recomposição de que trata o inciso I pode ser realizada mediante o plantio temporário de espécies exóticas como pioneiras, visando a restauração do ecossistema original, de acordo com critérios técnicos gerais estabelecidos pelo CONAMA.

§ 3º - A regeneração de que trata o inciso II será autorizada, pelo órgão ambiental estadual competente, quando sua viabilidade for comprovada por laudo técnico, podendo ser exigido o isolamento da área.

§ 4º - Na impossibilidade de compensação da reserva legal dentro da mesma microbacia hidrográfica, deve o órgão ambiental estadual competente aplicar o critério de maior proximidade possível entre a propriedade desprovida de reserva legal e a área escolhida para compensação, desde que na mesma bacia hidrográfica e no mesmo Estado, atendido, quando houver, o respectivo Plano de Bacia Hidrográfica, e respeitadas as demais condicionantes estabelecidas no inciso III.

§ 5º - A compensação de que trata o inciso III deste artigo, deverá ser submetida à aprovação pelo órgão ambiental estadual competente, e pode ser implementada mediante o arrendamento de área sob regime de servidão florestal ou reserva legal, ou aquisição de cotas de que trata o Art. 44-B.

§ 6º - O proprietário rural poderá ser desonerado, pelo período de trinta anos, das obrigações previstas neste artigo, mediante a doação, ao órgão ambiental competente, de área localizada no interior de Parque Nacional ou Estadual, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva Biológica ou Estação Ecológica pendente de regularização fundiária, respeitados os critérios previstos no inciso III deste artigo.

Art. 44º-A - O proprietário rural poderá instituir servidão florestal, mediante a qual voluntariamente renuncia, em caráter permanente ou temporário, a direitos de supressão ou exploração da vegetação nativa, localizada fora da reserva legal e da área com vegetação de preservação permanente.

§ 1º - A limitação ao uso da vegetação da área sob regime de servidão florestal deve ser, no mínimo, a mesma estabelecida para a Reserva Legal.

§ 2º - A servidão florestal deve ser averbada à margem da inscrição de matrícula do imóvel, no registro de imóveis competente, após anuência do órgão ambiental estadual competente, sendo vedada, durante o prazo de sua vigência, a alteração da destinação da área, nos casos de transmissão a qualquer título, de desmembramento ou de retificação dos limites da propriedade.

Art. 44º-B - Fica instituída a Cota de Reserva Florestal – CRF, título representativo de vegetação nativa sob regime de servidão florestal, de Reserva Particular do Patrimônio Natural ou reserva legal instituída voluntariamente sobre a vegetação que exceder os percentuais estabelecidos no Art. 16 deste Código.

Parágrafo único. A regulamentação deste Código disporá sobre as características, natureza e prazo de validade do título de que trata este artigo, assim como os mecanismos que assegurem ao seu adquirente a existência e a conservação da vegetação objeto do título.

Art. 44º-C – O proprietário ou possuidor que, a partir da vigência da Medida Provisória nº 1.736-31, de 14 de dezembro de 1998, suprimiu, total ou parcialmente florestas ou demais formas de vegetação nativa, situadas no interior de sua propriedade ou posse, sem as devidas autorizações exigidas por Lei, não pode fazer uso dos benefícios previstos no inciso III do Art. 44.

Art. 45º - Ficam obrigados ao registro no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA os estabelecimentos comerciais responsáveis pela comercialização de moto-serras, bem como aqueles que adquirirem este equipamento.

§ 1º - A licença para o porte e uso de moto-serras será renovada a cada 2(dois) anos perante o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

§ 2º - Os fabricantes de moto-serras ficam obrigados, a partir de 180 (cento e oitenta) dias da publicação desta Lei, a imprimir, em local visível deste equipamento, numeração cuja seqüência será encaminhada ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – IBAMA e constará das correspondentes notas fiscais.

§ 3º - A comercialização ou utilização de moto-serras sem a licença a que se refere este artigo constitui crime contra o meio ambiente, sujeito à pena de detenção de 1(um) a 3(três)meses e multa de 1(um) a 10(dez) salários mínimos de referência e apreensão da moto-serras, sem prejuízo da responsabilidade pela reparação dos danos causados.

Art. 46º - No caso de florestas plantadas, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, zelarà para que seja preservada, em cada município, àrea destinada à produção de alimentos básicos e pastagens, visando ao abastecimento local.

Art. 47º - O Poder Executivo promoverà no prazo de 180 dias, a revisão de todos os contratos, convênios, acordos e concessões relacionados com a exploração florestal em geral, a fim de ajustá-las às normas adotadas por esta lei.

Art. 48º - Fica mantido o Conselho Florestal, com sede em Brasília, como órgão consultivo e normativo da política florestal brasileira.

Parágrafo Único. A composição e atribuições do Conselho Florestal Federal, integrado, no máximo, por 12 (doze) membros, serão estabelecidas por decreto do Poder Executivo.

Art. 49º - O Poder Executivo regulamentará a presente Lei, no que for julgado necessário à sua execução.

Art. 50º - Esta Lei entrará em vigor 120 (cento e vinte) dias após a data de sua publicação revogados o Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934 (Código Florestal), e demais disposições em contrário.

Brasília, 15 de setembro de 1965; 144º da Independência e 77º da República.

ANEXO G
Resolução Conama nº 369

Ministério do Meio Ambiente

Conselho Nacional do Meio Ambiente
Resolução No- 369, de 28 de março de 2006
DOU de 29 de março de 2006

Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, e tendo em vista o disposto nas Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e o seu Regimento Interno, e Considerando, nos termos do art. 225, caput, da Constituição Federal, o dever do Poder Público e da coletividade de proteger o meio ambiente para a presente e as futuras gerações;

Considerando as responsabilidades assumidas pelo Brasil por força da Convenção da Biodiversidade, de 1992, da Convenção Ramsar, de 1971 e da Convenção de Washington, de 1940, bem como os compromissos derivados da Declaração do Rio de Janeiro, de 1992;

Considerando que as Áreas de Preservação Permanente-APP, localizadas em cada posse ou propriedade, são bens de interesse nacional e espaços territoriais especialmente protegidos, cobertos ou não por vegetação, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

Considerando a singularidade e o valor estratégico das áreas de preservação permanente que, conforme indica sua denominação, são caracterizadas, como regra geral, pela intocabilidade e vedação de uso econômico direto;

Considerando que as áreas de preservação permanente e outros espaços territoriais especialmente protegidos, como instrumentos de relevante interesse ambiental, integram o desenvolvimento sustentável, objetivo das presentes e futuras gerações;

Considerando a função sócio ambiental da propriedade prevista nos arts. 5º, inciso XXIII, 170, inciso VI, 182, § 2º, 186, inciso II e 225 da Constituição e os princípios da prevenção, da precaução e do poluidor-pagador;

Considerando que o direito de propriedade será exercido com as limitações que a legislação estabelece, ficando o proprietário ou posseiro obrigados a respeitarem as normas e regulamentos administrativos;

Considerando o dever legal do proprietário ou do possuidor de recuperar as Áreas de Preservação Permanente-APP's irregularmente suprimidas ou ocupadas;

Considerando que, nos termos do art. 8º, da Lei no 6.938, de 1981, compete ao Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente com vistas ao uso racional dos recursos ambientais, principalmente os hídricos; e

Considerando que, nos termos do art. 1º § 2º, incisos IV, alínea "c", e V, alínea "c", da Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965, alterada pela MP no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, compete ao CONAMA prever, em resolução, demais obras, planos, atividades ou projetos" de utilidade pública e interesse social; resolve:

Seção I

Das Disposições Gerais

Art. 1º Esta Resolução define os casos excepcionais em que o órgão ambiental competente pode autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP para a implantação de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, ou para a realização de ações consideradas eventuais e de baixo impacto ambiental.

§ 1o É vedada a intervenção ou supressão de vegetação em APP de nascentes, veredas, manguezais e dunas originalmente providas de vegetação, previstas nos incisos II, IV, X e XI do art. 3o da Resolução CONAMA no 303, de 20 de março de 2002, salvo nos casos de utilidade pública dispostos no inciso I do art. 2o desta Resolução, e para acesso de pessoas e animais para obtenção de água, nos termos do § 7o, do art. 4o, da Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965.

§ 2o O disposto na alínea “c” do inciso I, do art. 2o desta Resolução não se aplica para a intervenção ou supressão de vegetação nas APP's de veredas, restingas, manguezais e dunas previstas nos incisos IV, X e XI do art. 3o da Resolução CONAMA no 303, de 20 de março de 2002.

§ 3o A autorização para intervenção ou supressão de vegetação em APP de nascente, definida no inciso II do art. 3o da Resolução CONAMA no 303, de 2002, fica condicionada à outorga do direito de uso de recurso hídrico, conforme o disposto no art. 12 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

§ 4o A autorização de intervenção ou supressão de vegetação em APP depende da comprovação pelo empreendedor do cumprimento integral das obrigações vencidas nestas áreas.

Art. 2o O órgão ambiental competente somente **poderá autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em APP**, devidamente caracterizada e motivada mediante procedimento administrativo autônomo e prévio, e atendidos os requisitos previstos nesta resolução e noutras normas federais, estaduais e municipais aplicáveis, bem como no Plano Diretor, Zoneamento Ecológico-Econômico e Plano de Manejo das Unidades de Conservação, se existentes, nos seguintes casos:

I - utilidade pública:

- a) as atividades de segurança nacional e proteção sanitária;
- b) as obras essenciais de infra-estrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia;
- c) **as atividades de pesquisa e extração de substâncias minerais, outorgadas pela autoridade competente, exceto areia, argila, saibro e cascalho;**
- d) a implantação de área verde pública em área urbana;
- e) pesquisa arqueológica;
- f) obras públicas para implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados;
- e
- g) implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura, obedecidos os critérios e requisitos previstos nos §§ 1o e 2o do art. 11, desta Resolução.

II - interesse social:

- a) as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas, de acordo com o estabelecido pelo órgão ambiental competente;
- b) o manejo agroflorestal, ambientalmente sustentável, praticado na pequena propriedade ou posse rural familiar, que não descaracterize a cobertura vegetal nativa, ou impeça sua recuperação, e não prejudique a função ecológica da área;
- c) a regularização fundiária sustentável de área urbana;
- d) **as atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho, outorgadas pela autoridade competente;**

III - intervenção ou supressão de vegetação eventual e de baixo impacto ambiental, observados os parâmetros desta Resolução.

Art. 3o A intervenção ou supressão de vegetação em APP somente poderá ser autorizada quando o requerente, entre outras exigências, comprovar:

- I - a inexistência de alternativa técnica e locacional às obras, planos, atividades ou projetos propostos;
- II - atendimento às condições e padrões aplicáveis aos corpos de água;
- III - averbação da Área de Reserva Legal; e
- IV - a inexistência de risco de agravamento de processos como enchentes, erosão ou movimentos acidentais de massa rochosa.

Art. 4o Toda obra, plano, atividade ou projeto de utilidade pública, interesse social ou de baixo impacto ambiental, deverá obter do órgão ambiental competente a autorização para intervenção ou supressão de vegetação em APP, em processo administrativo próprio, nos termos previstos nesta resolução, no âmbito do processo de licenciamento ou autorização, motivado tecnicamente, observadas as normas ambientais aplicáveis.

§ 1o A intervenção ou supressão de vegetação em APP de que trata o caput deste artigo dependerá de autorização do órgão ambiental estadual competente, com anuência prévia, quando couber, do órgão federal ou municipal de meio ambiente, ressalvado o disposto no § 2o deste artigo.

§ 2o A intervenção ou supressão de vegetação em APP situada em área urbana dependerá de autorização do órgão ambiental municipal, desde que o município possua Conselho de Meio Ambiente, com caráter deliberativo, e Plano Diretor ou Lei de Diretrizes Urbanas, no caso de municípios com menos de vinte mil habitantes, mediante anuência prévia do órgão ambiental estadual competente, fundamentada em parecer técnico.

§ 3o Independem de prévia autorização do órgão ambiental competente:

I - as atividades de segurança pública e defesa civil, de caráter emergencial; e

II - as atividades previstas na Lei Complementar no 97, de 9 de junho de 1999, de preparo e emprego das Forças Armadas para o cumprimento de sua missão constitucional, desenvolvidas em área militar.

Art. 5o O órgão ambiental competente estabelecerá, previamente à emissão da autorização para a intervenção ou supressão de vegetação em APP, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas no § 4o, do art. 4o, da Lei no 4.771, de 1965, que deverão ser adotadas pelo requerente.

§ 1o Para os empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas neste artigo, serão definidas no âmbito do referido processo de licenciamento, sem prejuízo, quando for o caso, do cumprimento das disposições do art. 36, da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000.

§ 2o As medidas de caráter compensatório de que trata este artigo consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP e deverão ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica, e prioritariamente:

I - na área de influência do empreendimento, ou

II - nas cabeceiras dos rios.

Art. 6o Independe de autorização do poder público o plantio de espécies nativas com a finalidade de recuperação de APP, respeitadas as obrigações anteriormente acordadas, se existentes, e as normas e requisitos técnicos aplicáveis.

Seção II

Das Atividades de Pesquisa e Extração de Substâncias Minerais

Art. 7o A intervenção ou supressão de vegetação em APP para a extração de substâncias minerais, observado o disposto na Seção I desta Resolução, fica sujeita à apresentação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental-EIA e respectivo Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente-RIMA no processo de licenciamento ambiental, bem como a outras exigências, entre as quais:

I - demonstração da titularidade de direito mineral outorgado pelo órgão competente do Ministério de Minas e Energia, por qualquer dos títulos previstos na legislação vigente;

II - justificação da necessidade da extração de substâncias minerais em APP e a inexistência de alternativas técnicas e locais da exploração da jazida;

III - avaliação do impacto ambiental agregado da exploração mineral e os efeitos cumulativos nas APP's, da sub-bacia do conjunto de atividades de lavra mineral atuais e previsíveis, que estejam disponíveis nos órgãos competentes;

IV - execução por profissionais legalmente habilitados para a extração mineral e controle de impactos sobre meio físico e biótico, mediante apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica-ART, de execução ou Anotação de Função Técnica-AFT, a qual deverá permanecer ativa até o encerramento da atividade minerária e da respectiva recuperação ambiental;

V - compatibilidade com as diretrizes do plano de recursos hídricos, quando houver;

VI - não localização em remanescente florestal de mata atlântica primária.

§ 1o No caso de intervenção ou supressão de vegetação em APP para a atividade de extração de substâncias minerais que não seja potencialmente causadora de significativo impacto ambiental, o órgão ambiental competente poderá, mediante decisão motivada, substituir a exigência de apresentação de EIA/RIMA pela apresentação de outros estudos ambientais previstos em legislação.

§ 2o A intervenção ou supressão de vegetação em APP para as atividades de pesquisa mineral, observado o disposto na Seção I desta Resolução, ficam sujeitos a EIA/RIMA no processo de licenciamento ambiental, caso sejam potencialmente causadoras de significativo impacto ambiental, bem como a outras exigências, entre as quais:

I - demonstração da titularidade de direito mineral outorgado pelo órgão competente do Ministério de Minas e Energia, por qualquer dos títulos previstos na legislação vigente;

II - execução por profissionais legalmente habilitados para a pesquisa mineral e controle de impactos sobre meio físico e biótico, mediante apresentação de ART, de execução ou AFT, a qual deverá permanecer ativa até o encerramento da pesquisa mineral e da respectiva recuperação ambiental.

§ 3o Os estudos previstos neste artigo serão demandados no início do processo de licenciamento ambiental, independentemente de outros estudos técnicos exigíveis pelo órgão ambiental.

§ 4o A extração de rochas para uso direto na construção civil ficará condicionada ao disposto nos instrumentos de ordenamento territorial em escala definida pelo órgão ambiental competente.

§ 5o Caso inexistam os instrumentos previstos no § 4o, ou se naqueles existentes não constar a extração de rochas para o uso direto para a construção civil, a autorização para intervenção ou supressão de vegetação em APP de nascente, para esta atividade estará vedada a partir de 36 meses da publicação desta Resolução.

§ 6o Os depósitos de estéril e rejeitos, os sistemas de tratamento de efluentes, de beneficiamento e de infra-estrutura das atividades minerárias, somente poderão intervir em APP em casos excepcionais, reconhecidos em processo de licenciamento pelo órgão ambiental competente, atendido o disposto no inciso I do art. 3o desta resolução.

§ 7o No caso de atividades de pesquisa e extração de substâncias minerais, a comprovação da averbação da reserva legal, de que trata o art. 3o, somente será exigida nos casos em que:

I - o empreendedor seja o proprietário ou possuidor da área;

II - haja relação jurídica contratual onerosa entre o empreendedor e o proprietário ou possuidor, em decorrência do empreendimento minerário.

§ 8o Além das medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas no art. 5o, desta Resolução, os titulares das atividades de pesquisa e extração de substâncias minerais em APP ficam igualmente obrigados a recuperar o ambiente degradado, nos termos do § 2o do art. 225 da Constituição e da legislação vigente, sendo considerado obrigação de relevante interesse ambiental o cumprimento do Plano de Recuperação de Área Degradada-PRAD.

Seção III

Da implantação de Área Verde de Domínio Público em Área Urbana

Art. 8o A intervenção ou supressão de vegetação em APP para a implantação de área verde de domínio público em área urbana, nos termos do parágrafo único do art 2o da Lei no 4.771, de 1965, poderá ser autorizada pelo órgão ambiental competente, observado o disposto na Seção I desta Resolução, e uma vez atendido o disposto no Plano Diretor, se houver, além dos seguintes requisitos e condições:

I - localização unicamente em APP previstas nos incisos I, III alínea “a”, V, VI e IX alínea “a”, do art. 3o da Resolução CONAMA no 303, de 2002, e art. 3o da Resolução CONAMA no 302, de 2002;

II - aprovação pelo órgão ambiental competente de um projeto técnico que priorize a restauração e/ou manutenção das características do ecossistema local, e que contemple medidas necessárias para:

- a) recuperação das áreas degradadas da APP inseridas na área verde de domínio público;
- b) recomposição da vegetação com espécies nativas;
- c) mínima impermeabilização da superfície;
- d) contenção de encostas e controle da erosão;
- e) adequado escoamento das águas pluviais;
- f) proteção de área da recarga de aquíferos; e
- g) proteção das margens dos corpos de água.

III - percentuais de impermeabilização e alteração para ajardinamento limitados a respectivamente 5% e 15% da área total da APP inserida na área verde de domínio público.

§ 1o Considera-se área verde de domínio público, para efeito desta Resolução, o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização.

§ 2o O projeto técnico que deverá ser objeto de aprovação pela autoridade ambiental competente, poderá incluir a implantação de equipamentos públicos, tais como:

- a) trilhas ecoturísticas;
- b) ciclovias;
- c) pequenos parques de lazer, excluídos parques temáticos ou similares;
- d) acesso e travessia aos corpos de água;
- e) mirantes;
- f) equipamentos de segurança, lazer, cultura e esporte;
- g) bancos, sanitários, chuveiros e bebedouros públicos; e
- h) rampas de lançamento de barcos e pequenos ancoradouros.

§ 3o O disposto no caput deste artigo não se aplica às áreas com vegetação nativa primária, ou secundária em estágio médio e avançado de regeneração.

§ 4o É garantido o acesso livre e gratuito da população à área verde de domínio público.

Seção IV

Da Regularização Fundiária Sustentável de Área Urbana

Art. 9º A intervenção ou supressão de vegetação em APP para a regularização fundiária sustentável de área urbana poderá ser autorizada pelo órgão ambiental competente, observado o disposto na Seção I desta Resolução, além dos seguintes requisitos e condições:

I - ocupações de baixa renda predominantemente residenciais;

II - ocupações localizadas em área urbana declarada como Zona Especial de Interesse Social-ZEIS no Plano Diretor ou outra legislação municipal;

III - ocupação inserida em área urbana que atenda aos seguintes critérios:

a) possuir no mínimo três dos seguintes itens de infra-estrutura urbana implantada: malha viária, captação de águas pluviais, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos, rede de abastecimento de água, rede de distribuição de energia;

b) apresentar densidade demográfica superior a cinquenta habitantes por hectare;

IV - localização exclusivamente nas seguintes faixas de APP:

a) nas margens de cursos de água, e entorno de lagos, lagoas e reservatórios artificiais, conforme incisos I e III, alínea “a”, do art. 3º da Resolução CONAMA no 303, de 2002, e no inciso I do art. 3º da Resolução CONAMA no 302, de 2002, devendo ser respeitadas faixas mínimas de 15 metros para cursos de água de até 50 metros de largura e faixas mínimas de 50 metros para os demais;

b) em topo de morro e montanhas conforme inciso V, do art. 3º, da Resolução CONAMA no 303, de 2002, desde que respeitadas as áreas de recarga de aquíferos, devidamente identificadas como tal por ato do poder público;

c) em restingas, conforme alínea “a” do IX, do art. 3º da Resolução CONAMA no 303, de 2002, respeitada uma faixa de 150 metros a partir da linha de preamar máxima;

V - ocupações consolidadas, até 10 de julho de 2001, conforme definido na Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001 e Medida Provisória no 2.220, de 4 de setembro de 2001;

VI - apresentação pelo poder público municipal de Plano de Regularização Fundiária Sustentável que contemple, entre outros:

a) levantamento da sub-bacia em que estiver inserida a APP, identificando passivos e fragilidades ambientais, restrições e potencialidades, unidades de conservação, áreas de proteção de mananciais, sejam águas superficiais ou subterrâneas;

b) caracterização físico-ambiental, social, cultural, econômica e avaliação dos recursos e riscos ambientais, bem como da ocupação consolidada existente na área;

c) especificação dos sistemas de infra-estrutura urbana, saneamento básico, coleta e destinação de resíduos sólidos, outros serviços e equipamentos públicos, áreas verdes com espaços livres e vegetados com espécies nativas, que favoreçam a infiltração de água de chuva e contribuam para a recarga dos aquíferos;

d) indicação das faixas ou áreas que, em função dos condicionantes físicos ambientais, devam resguardar as características

típicas da APP, respeitadas as faixas mínimas definidas nas alíneas “a” e “c” do inciso I deste artigo;

e) identificação das áreas consideradas de risco de inundações e de movimentos de massa rochosa, tais como, deslizamento, queda e rolamento de blocos, corrida de lama e outras definidas como de risco;

f) medidas necessárias para a preservação, a conservação e a recuperação da APP não passível de regularização nos termos desta Resolução;

g) comprovação da melhoria das condições de sustentabilidade urbano-ambiental e de habitabilidade dos moradores;

h) garantia de acesso livre e gratuito pela população às praias e aos corpos de água; e

i) realização de audiência pública.

§ 1º O órgão ambiental competente, em decisão motivada, excepcionalmente poderá reduzir as restrições dispostas na alínea “a”, do inciso I, deste artigo em função das características da ocupação, de acordo com normas definidas pelo conselho ambiental competente, estabelecendo critérios específicos, observadas as necessidades de melhorias ambientais para o Plano de Regularização Fundiária Sustentável.

§ 2º É vedada a regularização de ocupações que, no Plano de Regularização Fundiária Sustentável, sejam identificadas como localizadas em áreas consideradas de risco de inundações, corrida de lama e de movimentos de massa rochosa e outras definidas como de risco.

§ 3º As áreas objeto do Plano de Regularização Fundiária Sustentável devem estar previstas na legislação municipal que disciplina o uso e a ocupação do solo como Zonas Especiais de Interesse Social, tendo regime urbanístico específico para habitação popular, nos termos do disposto na Lei no 10.257, de 2001.

§ 4º O Plano de Regularização Fundiária Sustentável deve garantir a implantação de instrumentos de gestão democrática e demais instrumentos para o controle e monitoramento ambiental.

§ 5º No Plano de Regularização Fundiária Sustentável deve ser assegurada a não ocupação de APP remanescentes.

Seção V

Da Intervenção ou Supressão Eventual e de Baixo Impacto Ambiental de Vegetação em APP

Art. 10. O órgão ambiental competente poderá autorizar em qualquer ecossistema a intervenção ou supressão de vegetação, eventual e de baixo impacto ambiental, em APP.

Art. 11. Considera-se intervenção ou supressão de vegetação, eventual e de baixo impacto ambiental, em APP:

- I - abertura de pequenas vias de acesso interno e suas pontes e pontilhões, quando necessárias à travessia de um curso de água, ou à retirada de produtos oriundos das atividades de manejo agroflorestral sustentável praticado na pequena propriedade ou posse rural familiar;
- II - implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e efluentes tratados, desde que comprovada a outorga do direito de uso da água, quando couber;
- III - implantação de corredor de acesso de pessoas e animais para obtenção de água;
- IV - implantação de trilhas para desenvolvimento de ecoturismo;
- V - construção de rampa de lançamento de barcos e pequeno ancoradouro;
- VI - construção de moradia de agricultores familiares, remanescentes de comunidades quilombolas e outras populações extrativistas e tradicionais em áreas rurais da região amazônica ou do Pantanal, onde o abastecimento de água se dá pelo esforço próprio dos moradores;
- VII - construção e manutenção de cercas de divisa de propriedades;
- VIII - pesquisa científica, desde que não interfira com as condições ecológicas da área, nem enseje qualquer tipo de exploração econômica direta, respeitados outros requisitos previstos na legislação aplicável;
- IX - coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, desde que eventual e respeitada a legislação específica a respeito do acesso a recursos genéticos;
- X - plantio de espécies nativas produtoras de frutos, sementes, castanhas e outros produtos vegetais em áreas alteradas, plantados junto ou de modo misto;
- XI - outras ações ou atividades similares, reconhecidas como eventual e de baixo impacto ambiental pelo conselho estadual de meio ambiente.

§ 1º Em todos os casos, incluindo os reconhecidos pelo conselho estadual de meio ambiente, a intervenção ou supressão eventual e de baixo impacto ambiental de vegetação em APP não poderá comprometer as funções ambientais destes espaços, especialmente:

- I - a estabilidade das encostas e margens dos corpos de água;
- II - os corredores de fauna;
- III - a drenagem e os cursos de água intermitentes;
- IV - a manutenção da biota;
- V - a regeneração e a manutenção da vegetação nativa; e
- VI - a qualidade das águas.

§ 2º A intervenção ou supressão, eventual e de baixo impacto ambiental, da vegetação em APP não pode, em qualquer caso, exceder ao percentual de 5% (cinco por cento) da APP impactada localizada na posse ou propriedade.

§ 3º O órgão ambiental competente poderá exigir, quando entender necessário, que o requerente comprove, mediante estudos técnicos, a inexistência de alternativa técnica e locacional à intervenção ou supressão proposta.

Seção VI

Das Disposições Finais

Art. 12. Nas hipóteses em que o licenciamento depender de EIA/RIMA, o empreendedor apresentará, até 31 de março de cada ano, relatório anual detalhado, com a delimitação georreferenciada das APP, subscrito pelo administrador principal, com comprovação do cumprimento das obrigações estabelecidas em cada licença ou autorização expedida.

Art. 13. As autorizações de intervenção ou supressão de vegetação em APP ainda não executadas deverão ser regularizadas junto ao órgão ambiental competente, nos termos desta Resolução.

Art. 14. O não-cumprimento ao disposto nesta Resolução sujeitará os infratores, dentre outras, às penalidades e sanções, respectivamente, previstas na Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e no Decreto no 3.179, de 21 de setembro de 1999.

Art. 15. O órgão licenciador deverá cadastrar no Sistema Nacional de Informação de Meio Ambiente-SINIMA as informações sobre licenças concedidas para as obras, planos e atividades enquadradas como de utilidade pública ou de interesse social.

§ 1o O CONAMA criará, até o primeiro ano de vigência desta Resolução, Grupo de Trabalho no âmbito da Câmara Técnica de Gestão Territorial e Biomas para monitoramento e análise dos efeitos desta Resolução.

§ 2o O relatório do Grupo de Trabalho referido no parágrafo anterior integrará o Relatório de Qualidade Ambiental de que tratam os incisos VII, X e XI do art. 9o da Lei no 6.938 de 1981.

Art. 16. As exigências e deveres previstos nesta Resolução caracterizam obrigações de relevante interesse ambiental.

Art. 17. O CONAMA deverá criar Grupo de Trabalho para no prazo de um ano, apresentar proposta para regulamentar a metodologia de recuperação das APP.

Art. 18. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

MARINA SILVA

ANEXO H
Cadastro Mineiro
Páginas 1 a 15

Nº 014RM

Nome: **Realmix Agregados Minerais Ltda.**

Coordenadas UTM N: **7 432 555** UTM L: **770 717**

Contato: **Luiz Antonio de Camargo**

Telefone: **(15) 9771 1201**

Atividade: **Concessão de Lavra, Processo DNPM Nº 20 340/1999**

(Área **36** do Cadastro Mineiro)

Bem mineral: **areia quartzosa**

Produtos: **areia para construção civil lavada**

Produção: **20 a 25.000 m³/mês**

Preços: **R\$ 9,38/t**

Mercado: **São Paulo** (porto seco em Itu)

Observações:

17 funcionários

3 escavadeiras

Controle da produção por balança



Pilha de estocagem de areia lavada.

Nº 040PEB

Nome: **Porto de Areia Extrabase**

Coordenadas UTM N: **7 453 662** UTM L: **790 518**

Contato: **Claudio Gomes de Araujo (encarregado)**

Edson Pechio (diretor)

Telefone: **(11) 4028 0200**

Atividade: **Concessão de Lavra DNPM Nº 820 495/98 e 820 597/02**

Áreas **28 e 43** do Cadastro Mineiro

Bem mineral: **areia quartzosa**

Produtos: **areia para agregado**

Produção: **3 000m³/mês**

Preços: **R\$ 15,00/m³ na mina**

Mercado: **São Paulo**

Observações: **10 anos de atividade, 10 funcionários, 1 pá carregadeira, 2 escavadeiras**



Cava com desmonte hidráulico



Três hidrociclones em linha separam a areia

Nº 016AN

Nome: **Mineradora Areia Nova ME**

Coordenadas UTM N: **7434 324** UTM L: **771 903**

Contato: **Maria José**

Telefone: -----

Atividade: **Concessão de Lavra, processo DNPM Nº 820 326/1995**

Área **19** do Cadastro Mineiro

Bem mineral: **areia quartzosa**

Produtos: **areia para construção civil**

Produção: **1 000 m³/dia**

Preços: **R\$ 12,00/m³ (sem frete)**

Mercado: **São Paulo**

Observações:

15 funcionários

3 cavas: uma repleta de rejeito, uma recebendo rejeito e outra de aproximadamente 200 m de diâmetro que está em atividade a 6 meses com uma profundidade aproximada de 15 m.



Frentes de lavra no arenito da Formação Piramboia



Pilhas de deposição de areia lavada

Nº 015CS

Nome: **Concresand Mineração Ltda**

Coordenadas UTM N: **7 433 480** UTM L: **771 397**

Contato: **Maria José**

Telefone:----

Atividade: **Concessão de Lavra, processo DNPM Nº 821 185/1998**

Área **32** do Cadastro Mineiro

Bem mineral: **areia quartzosa**

Produtos: **areia para construção civil**

Produção: **1 000 m³/dia**

Preços: **R\$ 12,00/m³ (sem frete)**

Mercado: **São Paulo**

Observações: **15 funcionários**



Pilhas de deposição de areia minerada



Área de descarte das frações finas

Nº 024PAB

Nome: Extração e Comercio de Areia Bofete Ltda.

Coordenadas UTM N: 7 440 707 UTM L: 783 620

Contato: Zelinda

Telefone: (14) 3883 1690

Atividade: Requerimento de lavra, processo DNPM Nº 820 517/2003 e Autorização de Pesquisa DNPM Nº 820 674/2006.

Áreas 46 e 59 do Cadastro Mineiro

Bem mineral: areia quartzosa

Produtos: areia para construção civil

Produção: 10 a 15 000 m³/mês

Preços: R\$ 12,50 a 13,00 /m³

Mercado: São Paulo

Observações: Tratamento com duas lavagens, peneiramento e ciclonagem.

13 funcionários

2 retro escavadeiras



Cava em atividade onde se tem ao fundo, como escala, uma escavadeira.



Desmorte hidráulico em talude que suporta tráfego pesado de caminhões.

Nº 025PAT

Nome: Tec-Maq Tecnologia em Mineração e Areia de Quartzo Ltda.

Coordenadas UTM N: 7 441 277 UTM L: 784 090

Contato: Dilva Teixeira

Telefone: (11) 7513 3204

Atividade: Concessão de Lavra, processo DNPM Nº 821 062/1997

Área 24 do Cadastro Mineiro

Bem mineral: areia quartzosa

Produtos: areia para construção civil

Produção: 9 000 m³/mês

Preços: R\$ 7,00/m³

Mercado: só para fábrica de blocos

Observações:

8 funcionários

Granulometria da areia varia de 1,2 a 1,4 mm



Pilhas de areia lavadas para carregamento.



Carregamento seqüencial de caminhões.

Nº 026PAA

Nome: **Alcindo Pereira de Andrade**

Coordenadas UTM N: **7 443 225** UTM L: **780 402**

Contato: **Alcindo**

Telefone: **(15) 8118 7776**

Atividade: **Requerimento de Lavra processo DNPM Nº 820 588/93**

Área **11** do Cadastro Mineiro

Bem mineral: **areia quartzosa**

Produtos: **areia para construção civil**

Produção: **400 m³/mês**

Preços: **R\$ 15,00/m³**

Mercado: **Bofete**

Observações:

5 funcionários

Granulometria média de 1,5 mm

Exploração no leito do Rio do Peixe por dragagem.



Dragagem de areia em leito do Rio do Peixe



Trecho do Rio do Peixe utilizado para extração de areia.

Nº 09QZ

Nome: **Saint Gobain do Brasil Produtos Industriais e para Construção Ltda.**

Coordenadas UTM N: **7 430 768** UTM L: **773 104**

Contato: **Ciro S. Camargo** (Adailton e Marcelo)

Telefone: **(14) 3883 6381**

Atividade: **Concessão de Lavra, Processo DNPM Nº 820 225/1983**

Área 5 do Cadastro Mineiro

Bem mineral: **areia quartzosa**

Produtos: **areia industrial seca e classificada**

Produção: **40 000 t/mês**

Preços: ---

Mercado: **Quartzolit em Jandira**

Rejeito de argila, **6 000 t/mês (pH 4,1 a 4,2)**

Possui **32 funcionários próprios e mais 8 terceirizados**

Apresentaram uma preocupação em utilizar a lama de rejeito.



Frentes de lavra no arenito da Formação Piramboia



Tanque de deposição da fração fina

Nº 023PA

Nome: **Porto de Areia Areicom**

Coordenadas UTM N: **7 440 070** UTM L: **785 532**

Contato: --

Telefone: --

Atividade: **não tem registro no DNPM, existe processo de Requerimento de Pesquisa em nome de Extração e Comercio de Areia Bofete Ltda. DNPM Nº 820 452/2009. Área 72 do Cadastro Mineiro**

Bem mineral: **areia quartzosa**

Produtos: **areia para construção civil**

Produção: **paralisada**

Preços: --

Mercado: --

Observações:

Foi observada uma cava ao lado da margem e informações sobre extrações no próprio leito



Aspectos da antiga lavra



Vista da antiga cava inundada

Nº 044PAD

Nome: **Porto de Areia Desativado**

Coordenadas UTM N: **7 441 778** UTM L: **779 541**

Contato: -----

Telefone: -----

Atividade: **Concessão de Lavra DNPM Nº 820 327/1999**

Área **35** do Cadastro Mineiro

Bem mineral: **areia quartzosa**

Produtos: **areia para agregado**

Produção: -----

Preços: -----

Mercado: -----

Observações: **locado ao lado da estrada, próximo à cidade.**



Aspecto da cava abandonada



Equipamentos inativos

Nº 046PAD

Nome: **Porto de Areia Desativado**

Coordenadas UTM N: **7 455 300** UTM L: **789 100**

Contato: -----

Telefone: -----

Atividade: **Autorização de Pesquisa DNPM Nº 820 128/2004**

Área **49** do Cadastro Mineiro

Bem mineral: **areia quartzosa**

Produtos: -----

Produção: -----

Preços: -----

Mercado: -----

Observações: perto da Rodovia Marechal Rondon



Aspecto da mineração abandonada

Nº 020CDM

Nome: **Pedro Ramos Nogueira Bofete FI**

(**Cascalheira Duas Montanhas**)

Coordenadas UTM N: **7 438 345** UTM L: **779 307**

Contato: **Gislene, Pedro**

Telefone: --

Atividade: **Licenciamento, processo DNPM Nº 820 607/1998**

Área **31** do Cadastro Mineiro

Bem mineral: **basalto alterado**

Produtos: **cascalho**

Produção:

Preços: **R\$ 5,00/m³**

Mercado: **regional**

Observações:

A lavra foi iniciada em 1999.



Atividade de lavra em basalto alterado desde 1999.



Frente de lavra em basalto alterado

Nº 036CMB

Nome: **Cascalheira no Morro do Bofete**

Coordenadas UTM N: **7 435 556** UTM L: **782 331**

Contato: -----

Telefone: -----

Atividade: **uso esporádico local.**

Autorização de Pesquisa DNPM Nº 820 763/2007 em nome de Eduardo Machado Silveira

Área **63** do Cadastro Mineiro

Bem mineral: **basalto semi-alterado**

Produtos: **cascalho**

Produção: **esporádica**

Preços: -----

Mercado: **estrada local**

Observações: **Cava à beira da estrada.**



Aspecto da cava em basalto semi-alterado. O piso com gramíneas mostra pouca atividade na cava.

Nº 0290P

Nome: **Olaria Peres**

Coordenadas UTM N: **7 446 025** UTM L: **789 724**

Coordenadas da área licenciada UTM N: **7 446 417** UTM L: **790 901**

Contato: **Nildo Peres**

Telefone: **(14) 3883 4145**

Atividade: **Registro de Licença DNPM Nº 820 485/1998**

Área **27** do Cadastro Mineiro

Bem mineral: **argilito alterado da Fm Teresina (taguá alterado). Abaixo segue o argilito menos alterado, de maior dureza que depende de moagem para sua utilização.**

Produtos: **canaletas cerâmicas**

Produção: **75.000 pç/mês**

Preços: **R\$ 380,00/mil** Mercado: **Sorocaba**

Observações: **Um alimentador, um destorroador, um misturador, um laminador e uma extrusora. Um forno tipo abóboda para 24.000 peças queimando com 24 m³ de lenha. 4 funcionários.**



Galpão que abriga as máquinas e o forno



Cava esgotada para o argilito alterado.

Nº 018PAY

Nome: **Yunes Minérios Ltda.** (município de Torre de Pedra)

Coordenadas UTM N: **7 432 150** UTM L: **783 9**

Área **60** do Cadastro Mineiro

Contato: **Gilbert Beck**

Telefone: **(15) 3352 9213**

Atividade: **Requerimento de Pesquisa, DNPM Nº 820 612/2009 em nome de Mineração Rio do Peixe Ltda., fora do município. Autorização de pesquisa DNPM Nº 820 238/2007 para água mineral no município em nome da Yunes. Áreas 75 e 60 do Cadastro Mineiro**

Bem mineral: **água sulfurosa (areia quartzosa)**

Produtos: **banhos medicinais (areia para construção civil)**

Produção: **complexo em implantação**

Mercado: --

Observações: **15 funcionários**

Atividade de mineração de areia fora do município de Bofete. Preço: R\$ 30,00/m³ de areia

A sede da fazenda abriga o primeiro poço de petróleo do Brasil perfurado em 1904, este dentro do município de Bofete.



Local do primeiro poço para petróleo feito em 1904



Edificações para fins turísticos ao lado do poço



INSTITUTO DE
PESQUISAS
TECNOLÓGICAS

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